

TEORÍA DE LA FALSA MENOR LETALIDAD

IMPACTO DEL PROYECTIL

ZOC 24 mm

TRAYECTORIA

ANGULO : -32°

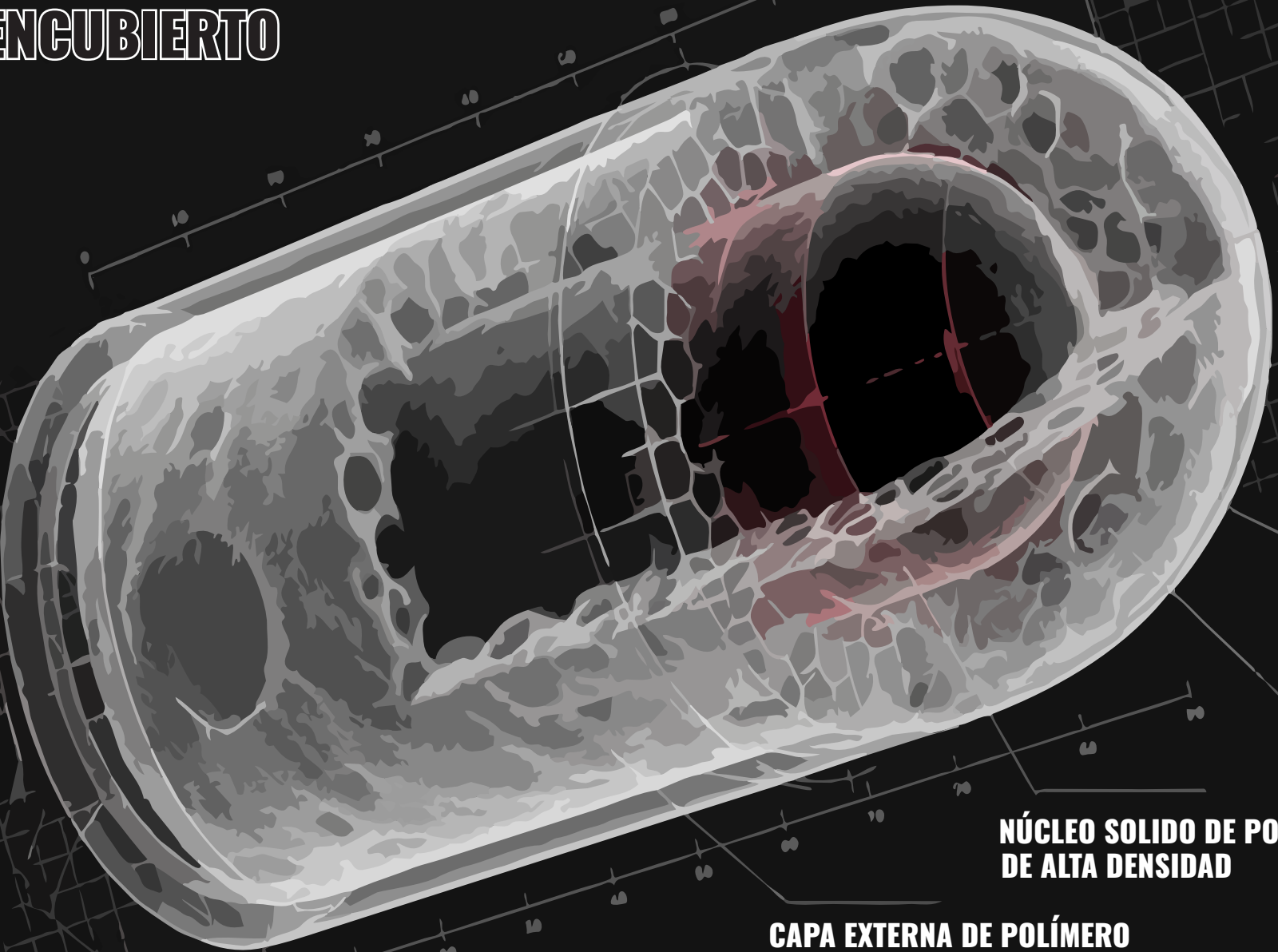
FRACTURA CRANEAL
RIESGO:CRÍTICO

! PENETRACIÓN
PROFUNDIDAD:18 mm

LA INGENIERÍA DEL DAÑO
ENCUBIERTO

TEORÍA DE LA FALSA MENOR LETALIDAD

LA INGENIERÍA DEL DAÑO ENCUBIERTO



PERFIL DE BALÍSTICA

ZONA DE IMPACTO

NÚCLEO SOLIDO DE POLÍMERO
DE ALTA DENSIDAD

CAPA EXTERNA DE POLÍMERO
ESPUMADO

AUTORÍAS

Elaborado por:

Juan Pablo Fonseca Roa
Andrés Juan Guerrero Rubiano
Juan Carlos Gonzalez Carpintero
Daniel Alejandro Jaimes Serna
Giovanny Garcia Garrido

Esta publicación es posible gracias al apoyo financiero de Open Society Foundations. Los puntos de vista aquí expresados reflejan exclusivamente la opinión del Centro de Investigación Internacional de Violencia Ocular (CIIVO), y, por tanto, no representan en ningún caso el punto de vista oficial de Open Society Foundations.

Bogotá, Colombia.

2026

Organizaciones que apoyaron el informe



AGRADECIMIENTOS

Desde el Centro Internacional de Investigación de Violencia Ocular (CIIVO) queremos agradecer a todas las personas, organizaciones y procesos colectivos que han hecho posible la construcción y publicación de este informe.

A quienes durante estos años han denunciado la violencia policial y la han documentado con rigor, convirtiendo el dolor en evidencia y la experiencia en conocimiento transformador. A los tribunales populares, espacios autónomos de memoria y verdad, y a quienes han impulsado exigencias de justicia, reparación integral y garantías de no repetición.

A quienes han reflexionado críticamente sobre el concepto de seguridad, cuestionando su uso como justificación de la represión, y nos han compartido análisis, investigaciones y propuestas para desmontar los dispositivos de violencia estatal que afectan de manera desproporcionada a poblaciones históricamente marginadas.

A las organizaciones sociales y plataformas que han sostenido la exigencia de una reforma estructural de los cuerpos policiales y del modelo de control de la protesta social, insistiendo en que la transformación institucional no es opcional, sino una condición democrática.

A las víctimas de violencia ocular y de otras formas de violencia policial, quienes resisten cotidianamente frente a la impunidad y cuya dignidad constituye el núcleo ético de este trabajo. Su testimonio no es un dato anecdótico: es fundamento político, jurídico y humano de nuestra investigación.

Seguiremos construyendo espacios de diálogo, investigación aplicada y articulación internacional orientados a transformar las estructuras que han permitido y perpetuado la exclusión, la represión y la normalización del daño. Este informe es parte de un proceso mayor: documentar para transformar.



Contenido

RESUMEN TÉCNICO	8
INTRODUCCIÓN	9
3. CONTRA EL DISCURSO DE LA FALSA MENOR LETALIDAD	13
3.1 La teoría de la falsa menor letalidad crítica a la violencia trasnacional	14
3.2 La función política del eufemismo: cuando la violencia cambia de nombre, pero no de impacto	16
3.3 Cultura institucional: el universo educativo de la represión.	18
3.4 Dispositivo de deshumanización: un entrenamiento para formar máquinas de represión	20
3.5 Negacionismo oficial y borramiento del daño: manufactura del olvido	22
3.6 Sesenta años de control del orden público: la historia oculta de la represión moderna.	24
4. LA ARQUITECTURA GLOBAL DE LA REPRESIÓN	26
4.1 La industria económica del control	28
4.2 Exportación de modelos represivos	30
4.3 Regulación internacional y vacíos jurídicos	32
4.4 El rol de la ciencia en la validación de la letalidad	33
5. EL ARSENAL DE LA FALSA MENOR LETALIDAD Y SUS MECANISMOS	37
5.1 La letalidad real: un problema de diseño y uso del armamento menos letal	39
5.2 Lanzadores de propulsión cinética	40
5.3 Lanzadores de impacto cinético mediante presión neumática	44
5.4 Armas eléctricas y tecnologías de interrupción neuromuscular	48
5.5 Tecnologías de ondas y energía dirigida	54
5.5.1 Armas acústicas (LRAD)	54
5.5.2 Armas de energía dirigida (Heat Ray)	59
5.5.3 Armas hidráulicas (cañones de agua)	63
5.6 Sistemas de interferencia óptica y lumínica	68
5.6.1 Armas ópticas (Dazzlers)	68
5.6.2 Armas lumínicas (Flashbang)	73
5.7 Agentes químicos y bioquímicos de incapacitación	77
5.7.1 Agentes químicos	77

5.7.2 Agentes bioquímicos	83
5.8 Imprecisión y aleatoriedad: el riesgo estructural del “menor daño”	88

6 EL COSTO HUMANO – CUERPOS, SOCIEDAD Y DEMOCRACIA	94
--	----

6.1 Violencia sectorizada: la teoría de la falsa menor letalidad no esta blindada de discriminación.	96
6.2 Perspectivas interseccionales de la violencia por aml.	98
6.3 Salud pública y bioética: el costo oculto de la represión.	99

7. RESISTENCIAS, MEMORIA Y HORIZONTES DE ABOLICIÓN	102
--	-----

7.1 Contra–narrativas: nada justifica la violencia estructural que causan las aml.	104
7.1.1 La documentación ciudadana como ejercicio de resistencia	104
7.1.2 Testimonios contrahegemónicos	105
7.2 Organización y reparación: un paso más para lograr la erradicación de la violencia por aml.	106
7.3 Propuesta de abolición crítica: hacia un nuevo paradigma de seguridad.	107
7.3.1 Seguridad humana: otr a forma de entender la seguridad.	107

8. CONCLUSIONES GENERALES	111
---------------------------	-----

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
-------------------------------	-----

RESUMEN TÉCNICO

El presente informe desarrolla un análisis crítico y multidisciplinario sobre la categoría de “armas menos letales” (AML), cuestionando su supuesta neutralidad técnica. Sostiene que esta clasificación funciona como un recurso discursivo que amplía y legitima el uso de la fuerza estatal en contextos de protesta social. El documento parte de la idea de que no es la intención declarada de “no matar” lo que define el impacto de estas armas, sino sus efectos reales. En ese sentido, propone revisar la distancia entre el discurso oficial y las consecuencias materiales. Así, se plantea desmontar la narrativa de la falsa menor letalidad.

En primer lugar, se examina el andamiaje político y económico que sostiene el mercado transnacional de las AML. Se analizan empresas proveedoras, procesos de exportación, entrenamientos conjuntos y doctrinas basadas en la figura del “enemigo interno”. El informe muestra cómo este modelo se consolida mediante cooperación internacional en seguridad y vacíos regulatorios. También evidencia la estandarización técnica que normaliza su uso. De esta manera, la represión aparece integrada a una arquitectura global.

En segundo lugar, se realiza un estudio técnico del arsenal utilizado en operativos antidisturbios. Se analizan proyectiles de energía cinética, gases irritantes y armas acústicas. El informe evalúa variables como distancia, punto de impacto, entorno urbano y diseño del dispositivo. A partir de estos elementos se demuestra que el riesgo de lesiones graves no es accidental, sino estructural. La llamada “menor letalidad” no elimina el daño, solo lo administra bajo una apariencia de regulación.

Finalmente, el documento aborda el costo humano, social y democrático del uso de estas armas. Se documentan lesiones físicas, afectaciones psicológicas y consecuencias colectivas que impactan a comunidades enteras. Desde una perspectiva de salud pública y bioética, se identifican vulneraciones a los principios de no maleficencia, justicia y autonomía. También se analizan los mecanismos de impunidad, como la opacidad institucional y la criminalización de las víctimas. El informe concluye con el reconocimiento de experiencias de resistencia y propuestas orientadas hacia modelos de seguridad humana y cuidado colectivo.



INTRODUCCIÓN

Este informe analiza de manera integral la llamada teoría de la “falsa menor letalidad” y sostiene que dicha categoría no describe de forma honesta el impacto real de las armas menos letales (AML), sino que funciona como un recurso discursivo para encubrir y legitimar la violencia institucional. A lo largo del documento se demuestra que estas armas presentadas como herramientas intermedias y humanitarias producen lesiones graves, mutilaciones permanentes, muertes y afectaciones profundas en la vida individual y colectiva.

El texto parte de una crítica estructural al discurso oficial que centra la discusión en la intención de “menor letalidad”, desplazando el foco del daño efectivo causado a una suerte de normalización de uso de este tipo de armas. En lugar de analizar casos aislados, el informe examina el entramado político, económico, técnico y cultural que sostiene el uso de estas armas. Se estudia la economía política del mercado transnacional de armamento (Cap. arquitectura global del daño), el papel de las empresas proveedoras, la circulación global de doctrinas de control y la construcción del “enemigo interno” como justificación permanente de la represión.

En un segundo nivel, el documento desarrolla un análisis técnico del arsenal utilizado proyectiles de energía cinética, gases irritantes, armas acústicas y tecnologías emergentes cuestionando los discursos de precisión, regulación y uso “correcto”. Se demuestra que factores como la distancia, el punto de impacto, el entorno urbano y la intervención humana hacen imposible garantizar un “daño controlado”. La llamada menor letalidad no elimina el riesgo estructural, sino que lo administra bajo una apariencia de legalidad.

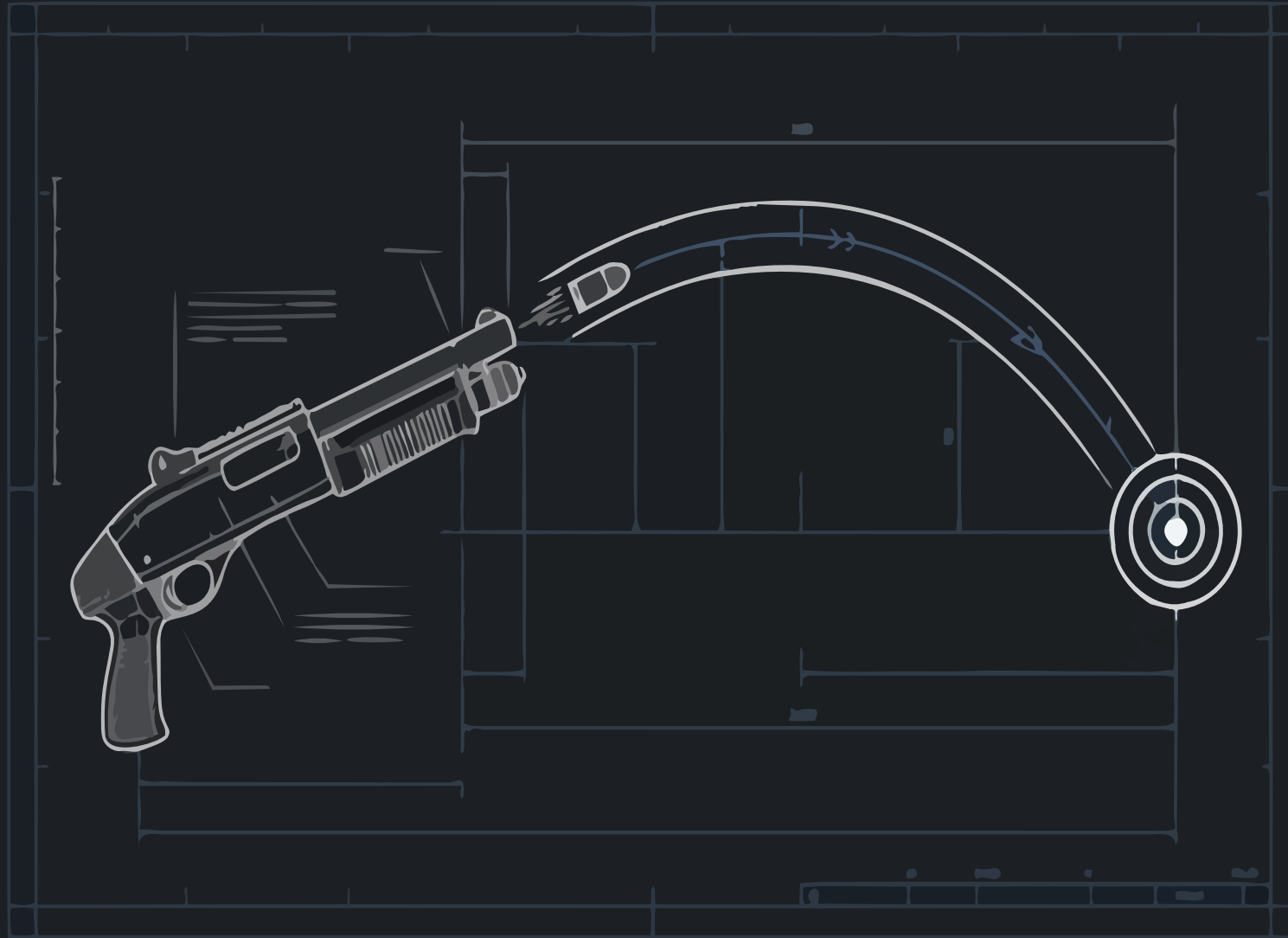
El informe también profundiza en el costo humano y social de estas prácticas. No se limita a describir lesiones físicas, sino que examina las consecuencias psicológicas, comunitarias y democráticas (haciendo énfasis en un daño colectivo que trasciende la persona afectada), incluyendo consecuencias a la salud pública y vulneraciones a principios bioéticos fundamentales como la no perversidad, la justicia y la autonomía. Se evidencia que el daño no recae únicamente en las víctimas directas, sino que se externaliza hacia sus entornos familiares y sociales.



Finalmente, el texto analiza los mecanismos de impunidad, las narrativas estatales y mediáticas que minimizan la violencia, así como las respuestas organizativas de la sociedad civil. A través de testimonios, contra-narrativas y propuestas de seguridad humana, el informe no solo denuncia, sino que plantea horizontes de transformación orientados hacia la erradicación de la violencia ejercida bajo la etiqueta de lo “menos letal”.

En conjunto, este documento no es únicamente una crítica técnica al armamento, sino una reflexión política y ética sobre el modelo contemporáneo de gestión del disenso. Su propósito es cuestionar la naturalización de la represión tecnificada y aportar elementos para repensar la seguridad desde principios centrados en la dignidad humana y la democracia.

3. CONTRA EL DISCURSO DE LA FALSA MENOR LETALIDAD: ARMAS MENOS LETALES QUE MATAN MANIFESTANTES



NARRATIVA DE CONTROL



MATERIALIDAD DEL DAÑO

*“El disparo iba proyectado hacia otro objetivo,
y en la línea de fuego, pues, se atravesó Dylan y hubo ese problema ”*

Miguel Uribe Turbay, ex candidato presidencial.

El 23 de noviembre de 2019, en la ciudad de Bogotá Colombia el agente del Escuadrón Móvil Antidisturbios (ESMAD), Manuel Cubillos, decidió accionar su arma de manera directa a la humanidad de un joven de 18 años llamado Dylan Cruz, causándole la muerte inmediata al impactar su cabeza. Esto muestra que las acciones en terreno de las personas pertenecientes a la Fuerza Pública, no son simplemente “fallos” aislados en los protocolos, sino que es una acción material que obedece la reproducción y materialización de la doctrina del enemigo interno.

3.1 La teoría de la falsa menor letalidad crítica a la violencia trasnacional

Autores de la criminología crítica y de los derechos humanos como Schrader (2019), Chevigny (1995), Neocleous (2000) y Wrigth (1998), coinciden en que la llamada “menor letalidad” no describe el impacto real de las AML, sino un discurso que legitima la violencia estatal, amplía su uso en la protesta social y produce daños graves y permanentes.

La teoría o la falacia de la falsa menor letalidad ofrece una crítica estructural al discurso estatal, el cual, a través de grandes poderes fácticos y conglomerados promueve el uso de armamento denominado “menos letal” como un avance tecnológico hacia una gestión más “humana” del conflicto social.

Por tal razón, el presente informe sostiene que dicha clasificación no surge de una evidencia empírica sobre la inocuidad de estas armas, sino de una necesidad política de encubrir la represión, lo que la convierte en una estrategia discursiva que desplaza el foco del daño efectivo causado hacia la intención declarada de no matar, construyendo una ficción normativa que permite a los Estados ejercer un control violento mientras proyectan una imagen de respeto por los derechos humanos.

Lejos de ser benignas, estas armas (balas de goma, gases lacrimógenos, armas de electrochoque, armas ópticas, armas acústicas, cinéticas y de impacto dirigido) pueden provocar lesiones graves e irreversibles, incluyendo traumatismos craneoencefálicos, daños oculares permanentes, heridas en senos, genitales e incluso la muerte, así, como se han registrado a través del tiempo en informes como

(Represión en la mira, 2023) en donde se habla de 114 víctimas de violencia ocular o (Bolillo, Dios y patria, 2020) donde se habla de más de 95 casos de violencia sexual por parte de agentes policiales del estado.

Por lo anterior, este informe pretende realizar una revisión detallada sobre las múltiples variables que la clasificación y el discurso oficial ignoran, tales como: la distancia del disparo, el clima, la temperatura del arma, el horario, las calles, los edificios, la presión e inestabilidad del operador del arma, el punto de impacto y la salud de las personas sobrevivientes.

Esta forma de violencia, no es un fenómeno aislado, al contrario, hace parte de una estrategia transnacional de administración del conflicto social. Su aplicación ha sido documentada por organizaciones como Amnistía Internacional y la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACNUDH), en países tan diversos como Chile, Estados Unidos, Francia, Irán, Palestina, Sudáfrica, Bangladesh, Colombia, India, Hong Kong, España, Colombia.

A pesar de la diversidad en marcos jurídicos, formas de protestar, causas de las protestas, religión y andamiaje estatal. En estos países se han encontrado patrones, frecuencias, mutilaciones de un mismo órgano, fracturas similares y todo tipo de daños irreversibles, incluso heridas invisibles que no sanan.

Es por esto que la teoría de la falsa menor letalidad desmantela así, la neutralidad técnica de estas armas, por su misma naturaleza, porque solo necesita una variable (natural o humana) para revelar su función ideológica y convertirse en un arma letal. Así, se interpreta que cuando la violencia se maquilla de orden, la sociedad la acepta, la ley, la justicia y la política la celebra, los daños causados por las AML pasan desapercibidos, siendo presentados como simple medida de control, pero que en ojos de la ciudadanía en general, resulta necesaria.

En ese sentido, la idea de “menor letalidad” funciona como un doble modelo: por un lado, permite que cualquier tipo de arma o dispositivo menos letal que se fabrique se use con la libertad y con menos vigilancia (pues se encuentra aceptado discursivamente). Pero, al mismo tiempo, causa un efecto de responsabilidad sobre la persona afectada, en quien termina recayendo la responsabilidad de tener

que demostrar que fue herida por un mal uso de algo que oficialmente se presenta como seguro. Esta imprecisión deja a la víctima en desventaja y hace que la noción de seguridad sea una garantía real para cualquier institución.

3.2 La función política del eufemismo: cuando la violencia cambia de nombre, pero no de impacto

El término menos letal actúa como una expresión diseñada para suavizar y consentir la realidad. En lugar de mostrar la violencia tal como es, la envuelve en un lenguaje romántico que la hace parecer más aceptable y menos cuestionable. Cualquier forma de nombrar las cosas cambia la manera en que la sociedad percibe el uso de la fuerza, porque convierte un acto de represión en algo que suena técnico, controlado y legítimo. “El hecho de que la comunidad internacional, los Estados y sus fuerzas policiales insistieron en etiquetar este tipo de armamento como ‘no letal’ ha llevado históricamente a una infravaloración de su potencial de letalidad” (Novact/Irídia, 2021, p. 16). Con este tipo de lenguaje (incluso formal), se minimiza la preocupación pública y se instala la idea de que estos dispositivos forman parte del paisaje de seguridad, aún cuando puedan causar daños reales.

Los efectos de este eufemismo son estructurales:

Efecto Jurídico: En el plano jurídico, este tipo de lenguaje suavizado genera un efecto problemático: cambia quien tiene la obligación de demostrar lo sucedido. Al presentarse estas armas como “seguras” o “menos dañinas”, se parte de la idea de que, en principio, no causan daño grave. Eso hace que ya no sea el Estado quien deba justificar por qué usó ese dispositivo o si lo empleó de manera correcta. En cambio, el sobreviviente o en muchos casos la familia, debe probar que el arma sí le causó un daño real.

Este cambio no es menor. Significa que la víctima debe reunir pruebas, vídeos, testimonios o documentos que demuestren que un instrumento aparentemente “controlado” o “disuasivo” produjo lesiones, afectaciones a la salud o consecuencias a corto y largo plazo. Esto eleva el nivel de exigencia para quienes buscan justicia, y coloca a la persona afectada en una situación de desventaja desde el comienzo del proceso. Mientras tanto, todas las actuaciones policivas siempre quedan más

protegidas, porque la presunción inicial favorece su versión de los hechos gracias al discurso instalado de la falsa menor letalidad.

Efecto Político: Este lenguaje despolitiza el conflicto. Se concluye que la represión se presenta como un simple asunto de “uso racional de la fuerza”, se ocultan las razones de fondo que llevan a la gente a protestar. Lo que en realidad es un desacuerdo social, una demanda ciudadana o una crisis estructural se transforma discursivamente en un problema de orden público sin responsabilizar a las mismas instituciones.

De esta manera, la violencia que ejercen los cuerpos antidisturbios en cualquier país se muestra como algo inevitable, casi automático, como si no hubiera otra opción posible. El conflicto deja de verse como un debate político y legítimo y pasa a ser descrito como una situación que debe “controlarse”. Esto no borra ninguna causa de inconformidad, sino que convierte al Estado en un actor que bajo la apariencia de necesidad y neutralidad responsabiliza a la ciudadanía por “alterar el orden”. En conjunto, este encuadre reduce la discusión democrática y legítima respuestas que no cuestionan las raíces del problema.

Efecto Social: El fenómeno del uso repetido de términos suaves como “menos letal” en comunicados oficiales y en la cobertura de los medios tiende a hacerlo parecer normal. Cuando las palabras se repiten constantemente, la percepción pública cambia: la violencia deja de sorprender o preocupar porque suena tolerable y aceptable. Esta manera de hablar hace que el uso de estas herramientas en manifestaciones y controles oficiales deje de percibirse como algo fuera de lo ordinario, y en lugar de eso se convierte en una parte esperada del orden social. La violencia no desaparece; simplemente se vuelve invisible porque ha sido rebautizada y presentada de una forma que parece menos peligrosa.

Estudios como el de “Derecho y protesta” de la (CIDH,2019) exponen patrones comunes en diversos países y en territorios ocupados que describen cómo los gobiernos de dichos países justifican las intervenciones y agresiones en el marco de la protesta social como algo necesario para mantener la seguridad, esto ignorando completamente las afectaciones que el mismo estudio se mencionan, para así suavizar el impacto, y justamente lo que permite eso es ignorar responsabilidades

en los impactos, pues se asume institucionalmente un marco de acción respaldado discursiva y jurídicamente.

3.3 Cultura institucional: el universo educativo de la represión.

¿Cual es la cultura institucional o el currículum oculto de las fuerzas antidisturbios?.

La violencia no aparece como una reacción excepcional o aislada, sino como parte de la forma en que estas instituciones han sido creadas y enseñadas a funcionar. No es un comportamiento individual, sino que se trata de todo un andamiaje de “corporativismo policial” (Novact/Iridia, 2021), el cual hace que los policías cubran sus malos procedimientos los unos a los otros. Existen elementos que se transmiten a través de normas internas, prácticas cotidianas y exportación de modelos represivos. Al callar actitudes de compañeros, el hermetismo de las malas prácticas surge debido a las jerarquías rígidas, donde sus principales valores son la obediencia y la disciplina, excediendo la protección de los derechos de las personas.

Se interpreta que no es casualidad que sean dirigidos estos comportamientos a grupos de la sociedad civil, o comunidades históricamente marginadas. La mirada más deshumanizante es cuando se instala esta percepción del “enemigo interno”, la cual justifica el trato hostil a diferentes sectores marginales, con lo cual se normaliza que deben ser contenidos o neutralizados los sujetos que entran en esta categoría. Con el tiempo, estas ideas no solo se enseñan, sino que se modernizan haciendo que la agresión deje de ser una excepción y pase a ser una acción natural de la labor policial o de control.

Aunque dentro de la formación oficial de las fuerzas militares existe un componente de seguridad, presuntamente parece existir un currículum oculto que hace que se adquieran prácticas agresivas contra grupos poblacionales específicos (Enemigo interno), está agresividad puede ser vista como una cualidad útil y funcional dentro del trabajo cotidiano, debido a la capacidad de reaccionar con rapidez ante cualquier situación. Lo cual indica que la mediación, la escucha activa o la gestión emocional, se transforma en un escenario más tenso por ausencia de formación en herramientas más humanas o una profundización radical del componente de derechos humanos.



Se describe además que la presencia de estructuras de mando son verticales, donde cuestionar decisiones superiores o denunciar abusos se interpreta como una falta de lealtad. En estos entornos, la cultura interna premia a quienes reproducen estas prácticas violentas y sanciona, directa o indirectamente , a quienes intentan señalar irregularidades. Reportar un abuso puede traducirse en ser aislado, estigmatizado o tratado como un problema interno, mientras que quien actúa con dureza (aunque cruce límites éticos o legales) suele recibir respaldo o reconocimiento, por obedecer de manera inequívoca a su superior.

Con el tiempo las dinámicas se refuerzan en solidaridad entre pares, se convierte en un pacto de silencio, más fuerte incluso que los principios de servicio público o el respeto por los derechos de las personas como mencionamos en párrafos anteriores. Está cultura interna moldea comportamientos, condiciona decisiones en terreno y termina normalizando una relación con la ciudadanía donde la fuerza se prioriza como primera respuestas, no como la última.

Se evidencia que las armas mal clasificadas como menos letales ocupan un lugar central mientras funcionen como una especie de permiso para aumentar el uso de la fuerza y al ser presentadas como herramientas intermedias, generan la idea de que pueden emplearse sin mayores riesgos, lo que baja el umbral para decidir cuándo usarlas. Esto significa que, en situaciones donde antes se necesitaba una justificación estricta y una evaluación rigurosa, ahora solo es suficiente con invocar la palabra “protocolo” para legitimar su utilización. Estos protocolos forman parte integral de la cultura institucional que permite la impunidad y “entre líneas” promueve los usos inadecuados de este tipo de armas.

Las reformas superficiales no cambian la raíz del problema. Mientras las instituciones y la misma exportación de modelos represivos sigan entrenando, organizando y justificando su actuación desde una cultura que normaliza la agresión, cualquier herramienta (sea menos letal o no) termina reproduciendo los mismos daños. Por eso, muchas voces expertas y organizaciones de la sociedad civil plantean que es insuficiente ajustar protocolos: es necesario cuestionar y desarticular la existencia misma de los cuerpos antidisturbios tal como están diseñados hoy.



3.4 Dispositivo de deshumanización: un entrenamiento para formar máquinas de represión

¿Cómo se entrena para reprimir la culpa en las acciones policiales?

En muchos países, el entrenamiento policial termina funcionando como un verdadero dispositivo de deshumanización. No solamente se trata de técnicas o ejercicios físicos, si no de una forma de enseñar a los cuerpos antidisturbios a observar ciertas personas como si fueran una amenaza antes que como ciudadanos. A través de este tipo de formación y doctrina, el otro, el joven de barrio, la persona que protesta, quien disienta o simplemente quien está presente en la calle, es convertido en una figura sospechosa por defecto, ahora lo decimos como si existiera una percepción del riesgo.

En (Novact/Irídia, 2021) mencionan como la identidad individual del policía se somete a la voluntad general, es decir a una identidad colectiva que tiene según este informe “una tendencia al exceso y que muchas veces carece del freno moral”, esto nos permite argumentar que muchos de los elementos mencionados anteriormente cobran validez, pues no está demás decir que esta anulación de la identidad individual se configura como un dispositivo deshumanizante, pues eliminar la subjetividad del policía hace que se someta a una voluntad general que ha demostrado ver enemigos internos en las personas que protestan.

Se enseña a reaccionar primero y a comprender después, si es que ese momento llega. La respuesta policial se vuelve casi automática: una lógica binaria donde la única pregunta que importa es si se cumple o no a la orden. El juicio ético sobre la reflexión del impacto de sus acciones o la importancia de proteger a la población quedan relegados a un segundo plano. Lo central es actuar, avanzar y mantener la operación, aunque eso implique ver a la ciudadanía como una serie de obstáculos y no como personas.

El entrenamiento enseña que las armas son seguras, controladas y diseñadas para evitar consecuencias graves, lo que genera en los agentes una sensación de tranquilidad frente a su uso. Al separar mentalmente el acto represivo de la percepción del daño real, el agente deja de verse, como alguien que puede herir o

afectar profundamente a otra persona; en su lugar, se percibe como un profesional que simplemente cumple un protocolo o una instrucción a sea por cadena de mando.

Se observa que existe un distanciamiento emocional entre los operadores de las armas y las personas que protestan. El joven que reclama o el ciudadano que cuestiona deja de ser visto como sujeto con demandas legítimas y pasa a convertirse en un “objetivo” que debe ser controlado. Así, las causas reales de la protesta se simplifican en una lógica operativa básica: ordenar, dispersar y controlar.

Esta mirada no es casual, el Informe Stop Balas de Goma (Novact/Irídia) señala que el Tema 13 del Manual de Actualización de Unidades de Intervención Policial (UIP) establece que “la identidad individual de cada uno de los asistentes se anula creándose una identidad colectiva con tendencia al exceso y que carece de freno moral” (p. 48). Esta idea refuerza la despersonalización del manifestante y facilita respuestas más duras.

A nivel internacional, muchos programas de formación policial viajan entre países para intercambiar doctrinas (Modelos represivos de exportación). Se comparten tácticas y tecnologías que tienden a militarizar la policía y a tratar la protesta como una amenaza. Esto ha ocurrido en distintos contextos de América, Europa, África y Asia, donde se adoptan enfoques de control rápido y uso de armas menos letales bajo una lógica similar. Sin embargo, existen advertencias claras sobre los límites de estas prácticas. El informe (Me estalló el ojo, 2023) afirma que “los proyectiles de impacto cinético no deben utilizarse en ningún caso como forma de castigo” y que su uso punitivo contra manifestantes pacíficos podría constituir tortura u otros malos tratos

En conjunto, estos elementos muestran que se ha consolidado una red internacional donde no solo circulan armas y técnicas, sino también una misma forma de entender la diferencia: como algo que debe neutralizarse. Si una sociedad quiere resolver sus conflictos de manera democrática, necesita fortalecer el diálogo y la dignidad, en lugar de normalizar la violencia como respuesta automática frente a la protesta.

3.5 Negacionismo oficial y borramiento del daño: manufactura del olvido

¿Cómo se construye la impunidad?

El estudio sostiene que no es solo la fuerza física la que produce el daño, sino un sistema que lo mantiene impune e invisible. Este sistema funciona mediante la minimización de las lesiones, la falta de registros, la negación pública, la criminalización de las víctimas, la opacidad técnica y la dilación judicial. Así, la responsabilidad se diluye y la violencia se presenta como inevitable.

Relativización del daño: Minimizar para justificar la violencia

Uno de los mecanismos más comunes es presentar las lesiones como hechos aislados o consecuencias normales del control del orden. Cuando el daño se reduce a “incidentes”, pierde gravedad pública. Si se convence a la sociedad de que las lesiones no son graves, desaparece el debate sobre la responsabilidad. La represión se muestra como proporcional y la víctima como alguien que exagera. Si no hay escándalo, no hay presión; y sin presión, la impunidad continúa.

Inexistencia de registros y negación pública

La falta de registros oficiales es una forma clara de invisibilización. El Informe Stop Balas de Goma recoge que el Gobierno respondió que “no se tiene conocimiento de ningún fallecido como consecuencia del uso de pelotas de goma... Ni existe un registro estadístico en el que figuren los heridos” (p. 80). Si no hay registros, el daño oficialmente no existe. A esto se suma la negación directa de los hechos. El mismo informe señala que el canciller de Interior, Felip Puig, afirmó públicamente que “ese día no se tiró ni una sola pelota de goma”, desacreditando que Ester hubiera sido herida por un proyectil policial (p. 122). Esta estrategia no solo niega la evidencia, también cuestiona la palabra de la víctima.

Opacidad institucional y técnica: El arte de ocultar información

Otro mecanismo central es restringir el acceso a información clave. Según el

Mismo informe, “la información sobre las características del arma, del proyectil y del reductor de energía... Así como de los test, pruebas e informes de impacto realizados por el Ministerio de Interior... No son públicos ni accesibles” (p. 127). Sin datos técnicos, no se puede evaluar riesgos ni responsabilidades. La transparencia se reemplaza por silencio administrativo. Informes incompletos, estadísticas fragmentadas o documentación reservada dificultan cualquier control independiente.

Criminalización de las víctimas: Invertir la culpa

Cuando alguien resulta herido, en lugar de investigar a fondo, se construye un relato que pone el foco en su conducta. Se dice que “estaba donde no debía” o que “formaba parte de disturbios”. Esto debilita su credibilidad y reduce el apoyo social. La atención deja de estar en el uso de la fuerza y pasa a centrarse en justificarlo. Así, la víctima termina siendo presentada como responsable indirecta de su propia lesión.

Dilación judicial: El tiempo como herramienta

La lentitud judicial también cumple un papel clave. Investigaciones que no avanzan, audiencias aplazadas y expedientes que se alargan durante años desgastan a las víctimas. Con el paso del tiempo baja la presión social y el caso pierde visibilidad. La justicia tardía termina funcionando como una forma de negación. La impunidad no siempre es una absolución inmediata; muchas veces es el resultado del cansancio y el olvido.

Transparencia ilusoria: Mostrar sin revelar

En algunos casos el Estado aparenta apertura, pero entrega información parcial o poco útil. Se publican comunicados, pero no datos completos. Se habla de protocolos, pero no se permite revisar pruebas técnicas. Esta transparencia limitada crea la impresión de control institucional, aunque en la práctica impide reconstruir lo ocurrido. Así, el sistema no niega siempre de forma frontal: a veces simplemente oculta, retrasa o fragmenta la información hasta que el daño desaparece del debate público.

3.6 Sesenta años de control del orden público: la historia oculta de la represión moderna.

El modelo represivo que hoy domina en muchos países no apareció de forma repentina. Es el resultado de décadas de ajustes en tecnologías, tácticas y discursos para controlar el disenso. Incluso sus raíces son más antiguas de lo que suele reconocerse. Según Novact e Irídia (2021, p. 19), “los orígenes de las armas ‘menos letales’ se remontan a comienzos del siglo XX, en un contexto de colonización”, cuando los Estados probaron este armamento en territorios coloniales. Desde entonces, cada década incorporó nuevas herramientas y justificó su uso como parte de la gestión del orden público.

1. Décadas de 1960–1970: del origen colonial al modelo moderno

El uso de proyectiles de impacto no comenzó en Europa continental, sino en colonias británicas. Novact e Irídia (2021, p. 19) señalan que en Hong Kong, en los años sesenta, ya se documentaba el uso de proyectiles de energía cinética hechos de madera. Amnistía Internacional y la Fundación Omega (2023, p. 8) precisan que la primera vez fue a finales de los años cincuenta, cuando fuerzas británicas dispararon “balas de madera” de teca contra manifestantes, haciéndolas rebotar en el suelo porque el disparo directo se consideraba demasiado peligroso.

En los años setenta, el Ministerio de Defensa británico desarrolló balas de goma y luego de plástico para su uso en Irlanda del Norte (Amnistía Internacional & Fundación Omega, 2023, p. 8). Novact e Irídia (2021, p. 19) subrayan que este conflicto funcionó como campo de pruebas y consolidó la industria de este armamento. Así, lo que empezó en colonias y territorios en conflicto se convirtió en estándar policial internacional.

2. Década de 1980: antiterrorismo y enemigo interno

En los años ochenta el discurso del antiterrorismo reforzó la idea del “enemigo interno”. Como indican Novact e Irídia (2021, p. 19), históricamente estas armas se han usado contra grupos contruidos como “el otro”, presentados como una amenaza para la nación. Esta lógica permitió justificar intervenciones más duras



en América Latina, Medio Oriente y otras regiones.

En Sudáfrica, durante el apartheid, las balas de plástico se usaron para sofocar disturbios, causando fracturas faciales y daños oculares (Amnistía Internacional & Fundación Omega, 2023, p. 8). La experiencia acumulada en Irlanda del Norte y Sudáfrica fortaleció el desarrollo industrial y la expansión global de estos dispositivos.

3. Década de 1990: profesionalización y mercado global

En los noventa, con la expansión del modelo neoliberal, la protesta comenzó a verse como amenaza para la estabilidad económica. Los estados profesionalizaron sus unidades antidisturbios y ampliaron el uso de armas menos letales. Foros internacionales y cumbres globales reforzaron la idea de que la protesta debía ser gestionada como riesgo.

Empresas privadas se consolidaron como proveedoras de proyectiles, gases y dispositivos de dispersión. Lo que antes eran experiencias coloniales o conflictos específicos pasó a integrarse en un mercado global de seguridad. El control del disenso se volvió parte de una industria en expansión.

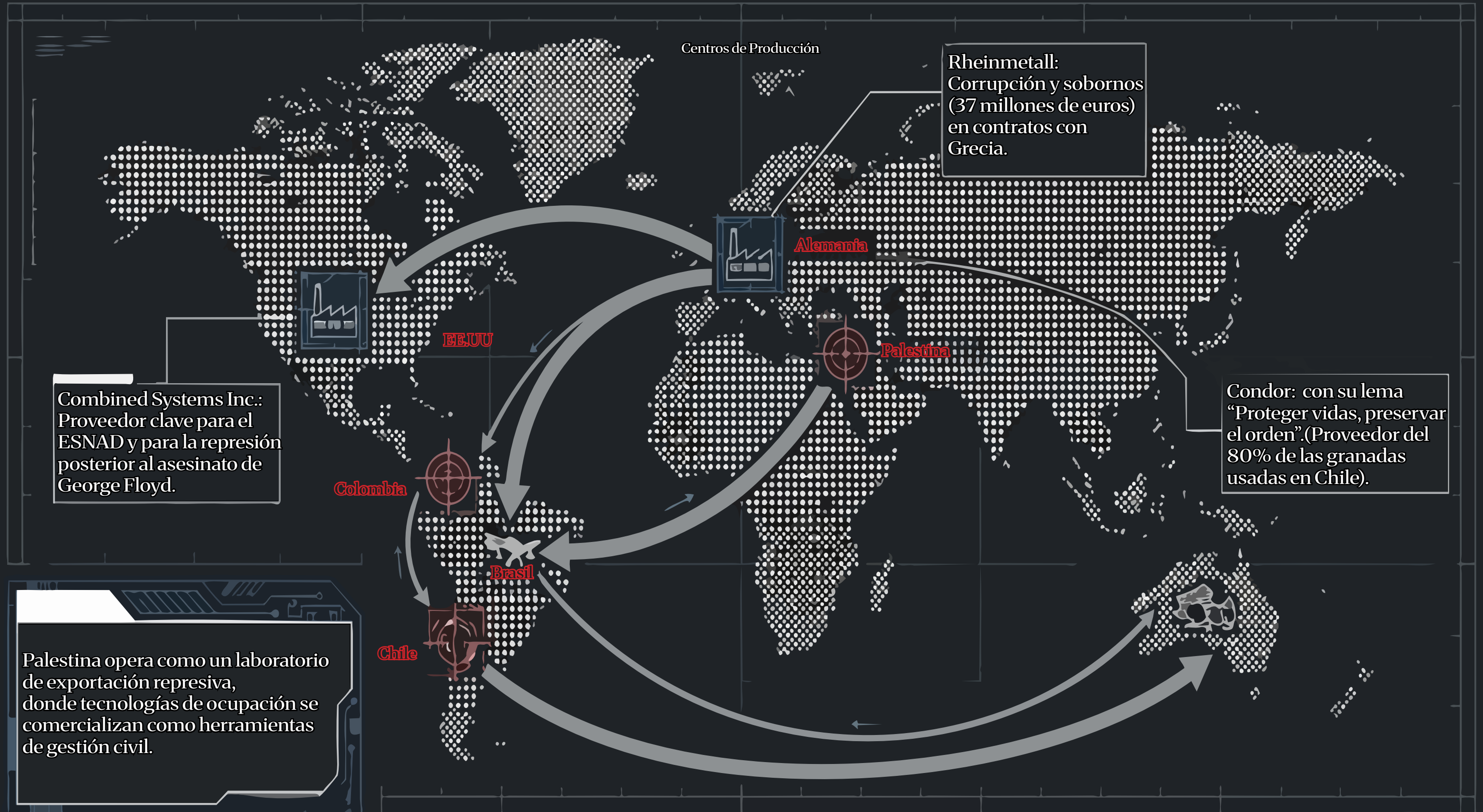
4. Década de 2000: guerra contra el terrorismo y exportación masiva

Después del 11 de septiembre de 2001, la “guerra contra el terrorismo” aceleró la transferencia de tecnología y doctrinas represivas. Países como Estados Unidos, Reino Unido y Francia exportaron gases lacrimógenos, proyectiles de goma y formación policial a distintas regiones. América Latina, Medio Oriente y Europa del Este reforzaron sus unidades antidisturbios con equipos importados.

Se amplió el uso de dispositivos como lanzadores múltiples, granadas aturdidoras y armas acústicas. La represión dejó de ser un conjunto de herramientas aisladas y se convirtió en un sistema integrado que combinaba armamento, entrenamiento y respaldo diplomático.



4. LA ARQUITECTURA GLOBAL DE LA REPRESIÓN



En esta sección pasamos del abordaje conceptual y discursivo de la teoría de la falsa menor letalidad a su andamiaje internacional, entender elementos como la función político-económica, los discursos de los centros a las periferias, las regulaciones internacionales y el rol de la ciencia en función de la represión de las AML es fundamental para comprender cómo se sostienen estas prácticas a nivel internacional, además en este análisis se busca ahondar las responsabilidades que recaen sobre los actores sociales y políticos a nivel internacional

4.1 La industria economía del control

La estructura global de represión no es solo un modelo que busca implantar el orden por cuestión de moral, mucho menos en función de preservar la democracia. Detrás de estas intenciones que abogan por una “falsa moral” que conserve el “orden” hay intereses económicos y políticos en la venta y exportación de AML, la acumulación de poder y dinero es lo que motiva las diversas alianzas políticas económicas que imperan a la hora de realizar estos contratos de compra de AML, los lobbies a campañas políticas por parte de las principales exportadoras de este tipo de armamento son constantes.

En 2014 se dio a conocer un caso de corrupción que involucra a la empresa Alemana Rheinmetall con funcionarios del gobierno Griego, según informes de prensa divulgados a partir de investigaciones judiciales, esta empresa habría sobornado a altos funcionarios públicos del ministerio de defensa, así como a exmilitares y militares activos para conducir el acuerdo de la empresa y el gobierno griego. Ante este panorama Rheinmetall decidió pagar una cifra aproximada de 37 millones de euros para anular los cargos por corrupción presentados ante la Fiscalía Alemana. Esto es muestra de cómo los intereses del capital se sobreponen a los lemas de “preservación del orden”, si se rompen los valores éticos al ejercer corrupción, que hace creer que se van a honrar unos principios morales relacionados con el uso de este tipo de armas.

Por su parte, la empresa de equipamientos de AML Brasileña Condor ha sido protagonista en los escenarios de protesta de Latinoamérica, donde hace presencia con mucho de su catálogo bélico, incluyendo granadas lacrimógenas

y de aturdimiento. Al ingresar a su página web encontramos el lema “Proteger vidas, Preservar el orden”, De manera contradictoria el Gobierno Brasileiro en 2017 prohibió la venta de estas armas al régimen venezolano. Por otra parte informes como (“el negocio de la represión”, 2022). Realizado por periodistas de latinoamérica demuestran que Condor vende casi el 80 % de las granadas lacrimógenas que se usan en Chile, está demostrado que varias de estas municiones han sido las culpables de la violencia ocular en dicho país. Además al disparar las granadas lacrimógenas en los rostros de los manifestantes, se agrede también su estética de manera más contundente, los sobrevivientes de violencia ocular no sólo padecen las consecuencias funcionales (ceguera) sino también las consecuencias estéticas (fracturas faciales).

Ahora bien, las empresas de venta de armamento menos letal estadounidenses Combined Systems Inc. Y Safariland (que además venden otro tipo de armamento) Trabajan directamente para el departamento de seguridad de los Estados Unidos, es así que se hace más difícil rastrear elementos como los descritos en los anteriores párrafos, sin embargo, su armamento se ha utilizado para reprimir en protestas como las desencadenadas por George Floyd. protestas en las cuales también se tienen datos de sobrevivientes de violencia ocular, quienes han resultado afectados por AML. Si bien no podemos asegurar casos de corrupción o de favorecimiento en gobiernos para la compra de su armamento, lo que sí es cierto es que su munición se ha usado para violentar manifestantes, incluso en su país de origen.

En este apartado se evidencia como los intereses morales que justifican la compra y uso de las AML en contextos de protesta se desdibujan al compararlos con las prácticas carentes de moral que ejecutan algunas de estas empresas, desde corrupción en la exportación de estas armas, sobornando funcionarios públicos, hasta la afectación directa a los manifestantes por parte de estas armas que se consideran menos letales. Es importante mencionar estos elementos, pues en términos jurídicos (como veremos más adelante) los marcos normativos justifican el uso de estas armas y no reconocen sus consecuencias, aún siendo materialmente evidentes. La responsabilidad de las afectaciones de estas armas siempre se quiere endilgar al operador directo (funcionario de la policía) y así renunciar a todo tipo de culpa empresarial en su distribución, diseño, uso y omisión.

Conviene entonces seguir manejando el discurso de restablecimiento del orden y de la menor letalidad, incluso hacer eslóganes dignos del más alto marketing como el de la empresa Cóndor: “Proteger vidas, preservar el orden”. Pero vale la pena preguntarse ¿Qué intereses realmente defienden estas empresas? Los de la sociedad en general, bajo la premisa del mantenimiento del orden y la democracia o los de sus accionistas y sus directivos, quienes solo operan bajo la necesidad de acumular capital, exportar modelos represivos e instaurar una lógica de orden que va en contravía de los soluciones y demandas sociales que solicitan constantemente los pueblos atacados por sus armas.

4.2 Exportación de modelos represivos

La exportación de armas “menos letales” del Norte Global al Sur Global constituye una forma contemporánea de dominación neocolonial. No se trata de simples transacciones comerciales, sino de la transferencia de un modelo ideológico de seguridad que redefine la protesta como amenaza y al ciudadano como sospechoso. Junto con el armamento, se exportan manuales operativos, programas de formación y doctrinas que reconfiguran los aparatos de seguridad de los países receptores para controlar y disciplinar la disidencia, en lugar de proteger a la población.

América Latina es un ejemplo emblemático de esta dinámica. Colombia, como receptor del “Plan Colombia” recibió entrenamiento y cooperación estadounidense en contrainsurgencia urbana, la premisa era atacar el narcotráfico que se estaba posicionando en la región, sin embargo este plan fue una intromisión directa en la soberanía colombiana, las verdaderas intenciones de esta alianza militar entre EE.UU y Colombia era el combate directo contra la insurgencia, es decir, la guerrilla colombiana.

En esta ocasión lo verdaderamente grave era la cuestión de la configuración del “enemigo interno”, durante esta alianza militar se exacerbaban los discursos de la insurgencia, no solo vista desde la guerrilla armada en los montes, sino también en los estudiantes, líderes comunales y académicos que simpatizaban con la ideología socialista y comunista. Esto se tradujo en violaciones a los derechos humanos en la sociedad civil, además de afectaciones directas a la democracia. La doctrina del

enemigo interno fue causada (entre otras cosas) por el atentado terrorista ocurrido en Estados Unidos durante el 11 de septiembre de 2001. La paranoia colectiva hizo que se volviera terrorismo cualquier expresión contraria al status quo.

Además, en Colombia se han documentado casos de mercenarios Israelíes que formaban militar e ideológicamente a las fuerzas paramilitares o autodefensas unidas de Colombia. Uno de los casos más emblemáticos y reconocidos por las organizaciones dedicadas al estudio del conflicto armado en Colombia, es el del mercenario Yair Klein, quien realizaba los procesos de formación anteriormente mencionados. Estos grupos eran ejércitos de ideología conservadora, quienes violan el DIH al accionar contra personas no armadas que se consideraban ideológicamente afines a los grupos de izquierda, lo relevante aquí es cómo se exportan modelos de represión de los centros económicos y políticos (EE.UU – ISRAEL) a las periferias como Latinoamérica.

Chile importó tácticas y municiones de Israel para reprimir la revuelta social de 2019, los rezagos de la dictadura de Pinochet también se perciben en los tratamientos hacia los manifestantes y en la ideología de las fuerzas armadas de Chile, según archivos propios de entrevistas realizadas a sobrevivientes de violencia estatal en este país, evidenciamos que los maltratos escalan desde las agresiones psicológicas hasta agresiones físicas e intentos e homicidio, no solo por uso de AML, sino también por crear escenarios de tortura como insinuaciones de pelotón de fusilamiento propio de las épocas de la dictadura, esto evidencia que los modelos de represión que se exportan no solo llegan en momentos coyunturales de la historia de un país, sino que estos se instalan de manera atemporal en la cultura ideológica de las fuerzas militares, en otras palabras, las ideologías no pertenecen en un momento histórico específico, sino que pueden quedar instaladas durante muchos años en las narrativas que forman el pensamiento de las fuerzas militares.

Por otra parte, vemos casos como el sucedido recientemente en Brasil, donde se sabe que han incorporado el discurso del enemigo interno, en este caso con los habitantes de las favelas, como veíamos en los ejemplos de los países anteriores, para las fuerzas militares no existe una distinción clara entre los criminales armados que controlan negocios ilícitos de la zona y los habitantes que cotidianamente ejercen su vida en ese espacio que consideran hogar.

Generalmente en los operativos que las fuerzas militares hacen en la zona suelen haber víctimas fatales, incluso en su matriz mediática, con películas reconocidas como “ciudad de dios” se hace apología al enemigo interno, al catalogar fundaciones y habitantes como personas insurgentes.

El caso de Palestina funciona como un “laboratorio de exportación represiva”: tecnologías probadas en un contexto de ocupación militar y apartheid son luego comercializadas como herramientas “no letales” para la gestión del orden público en otras regiones del Sur Global. De este modo, se consolida una arquitectura de poder geopolítica donde la represión se diseña en los centros de poder y se ejecuta en las periferias.

4.3 Regulación internacional y vacíos jurídicos

A pesar de la existencia de marcos como los Principios Básicos sobre el Empleo de la Fuerza y de Armas de Fuego de la ONU y Orientaciones de las naciones unidas en materia de derechos humanos sobre el empleo de armas menos letales en el mantenimiento del orden, que limitan y recomiendan usos no excesivos de las AML, estos carecen de mecanismos vinculantes para garantizar su aplicación. Ejemplo de ello es el punto 5 del informe relacionado con el empleo de armas menos letales, el cual regula y prohíbe “armas y equipos conexos ilegales”, allí se menciona la prohibición absoluta de equipos como: Armas de energía dirigida que puedan causar lesiones graves e Instrumentos de coerción física electrificados, estos dos elementos se siguen observando en la protesta social, así lo demuestran testimonios recogidos y almacenados en nuestra página web. Donde se denuncia elementos físicos electrificados como “taser”, así como otros elementos que se pueden considerar de energía dirigida como el “chorro de agua” de los camiones de la policía.

La legislación nacional en muchos países del sur global es inexistente, deficiente o deliberadamente parcializada en función de las ideologías del “enemigo interno” es decir en favor de la hegemonía dominante de las fuerzas del orden, en países como Colombia se ha avanzado en marco normativos regulatorios de las AML, sin embargo, esto se dio a partir de las consecuencias evidenciadas en las protestas sociales de 2019 y 2021. Es decir, es gracias a la pugna que se logran ver pequeños

avances en materia de regulación vinculante en marcos normativos propios de algunos países. Vale la pena decir que esto no sucede en todos los países y que, bajo la idea de la falsa menor letalidad se crean vacíos jurídicos que perpetúan la impunidad. Las fuerzas de seguridad actúan sin límites claros sobre la distancia de disparo, las zonas del cuerpo prohibidas o la necesidad de atención médica posterior.

Organismos como el Comité contra la Tortura de la ONU y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) han emitido recomendaciones necesarias e importantes para el uso de AML, sobre todo en la diferenciación del uso de la fuerza y la proporcionalidad de la misma. pero estas dependen de la voluntad política de los Estados y generalmente la mayoría de estados comparten la doctrina del enemigo interno, esto sin distinción ideológica de izquierda o derecha. Casos como las mutilaciones oculares masivas en Chile, las lesiones graves causadas por armas LBD40 (de fabricación suiza) en Francia durante las protestas de los “chalecos amarillos” o los heridos oculares en regímenes como el de Venezuela demuestran que la falta de estandarización jurídica internacional facilita prácticas violatorias de los derechos humanos, sin distinción ideológica.

Organizaciones como la Red Internacional de Organizaciones de Libertades Civiles (INCLO) han abogado por un tratado internacional que regule específicamente el desarrollo, comercio y uso de este armamento. Esta regulación es fundamental, ya que los países que se inscriban a dicho tratado deben generar un marco normativo que permita garantizar el sometimiento a este acuerdo, incluso garantiza mejores condiciones para la vigilancia y el control del uso de las AML, en el peor de los casos dando garantías en demandas y denuncias contra los estados que decidan incumplir los acuerdos del hipotético tratado. Por tanto avanzar hacia la construcción de un tratado de esta naturaleza permite que no se perpetúe la impunidad y se proteja la democracia en función de garantías para las personas que protestan.

4.4 El rol de la ciencia en la validación de la letalidad

El papel de la ciencia en este campo ha sido politizado en algunos casos, generalmente algunos de los estudios que avalan el uso de AML y que sugieren

que son armas seguras a cierto tipo de distancia, sin embargo como sostiene el estudio de Physicians for Human Rights, estas armas así cumplan con el requisito técnico de distancia puede causar daño por imprecisión y por factores aleatorios e ideológicos que no suelen ser mencionados en los conceptos técnicos de los fabricantes. Esta situación, donde la investigación depende de los mismos actores que promueven el uso de la fuerza, genera un claro conflicto de intereses y deja dudas sobre los criterios científicos que se utilizan no en función de la demostración, sino bajo la necesidad de legitimar con falacias de autoridad la teoría de la falsa menor letalidad.

Por otro parte, la ciencia también ha sido aliada en procesos de denuncia por violaciones a los derechos humanos a partir del uso de las AML, organizaciones como Médicos por los Derechos Humanos y otras que promueven el desuso de este tipo de armas, han utilizado argumentos científicos para contrariar la teoría de la falsa menor letalidad y propender por la desarticulación o como mínimo mayor regulación de este tipo de armas menos letales. Sin embargo este tipo de estudios no cuentan con la misma capacidad de financiamiento que los evidenciados anteriormente, ya que estos no corresponden a un discurso funcional afín al negocio de la distribución de las AML.

Esto configura un terreno narrativo desigual donde la disputa epistemológica va acompañada de la maquinaria financiera, mediática e institucional. Es ahí donde encuentran desventaja las organizaciones que se oponen a este tipo de narrativas oficialistas que buscan ser legitimadas por medio de los discursos científicos, sin embargo, para autores como Thomas Khun, la ciencia no es neutral, sino que sus paradigmas “oficiales” pueden obedecer a validaciones de pares. O, en otras palabras, la maquinaria social que acompaña al paradigma de la falsa menor letalidad no obedece a una verdad absoluta sino más bien a una victoria mediática, económica e institucional que se impone como verdad en la sociedad civil.

En países como Estados Unidos e Israel, la ciencia ha sido usada como argumento de legitimación y como escudo frente a la crítica internacional. Al igual que los medios, no se puede pretender que la ciencia contradiga la ideología de los que patrocinan su producción, si la financiación de los científicos y toda la investigación está precedida por un fabricante de armas es apenas lógico que los resultados de la



misma le tienen que ser serviles a los intereses de quien patrocina, de lo contrario no incurrirán los fabricantes en ese gasto, por lo tanto es legítimo decir que no es objetivo de esta ciencia buscar la “verdad” sobre el uso o desuso de las AML, sino legitimar la narrativa de los fabricantes que por sobre todo desean vender sus armas.

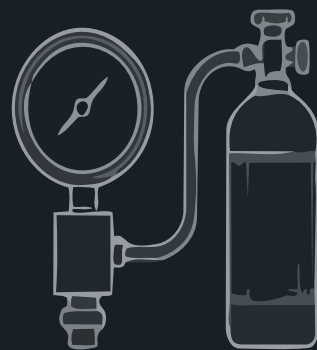
Es preciso decir entonces que la arquitectura global está precedida por una industria que exporta modelos de represión a partir de narrativas ideológicas y de armas menos letales que encuentran vacíos jurídicos en las regulaciones internas de varios países y que a partir de estudios científicos parcializados en función de quien los financia, buscan legitimar la teoría de la falsa menor letalidad como instrumento narrativo para someter la protesta social como derecho fundamental de la democracia.



5. EL ARSENAL DE LA FALSA MENOR LETALIDAD Y SUS MECANISMOS



CINÉTICAS



NEUMÁTICAS



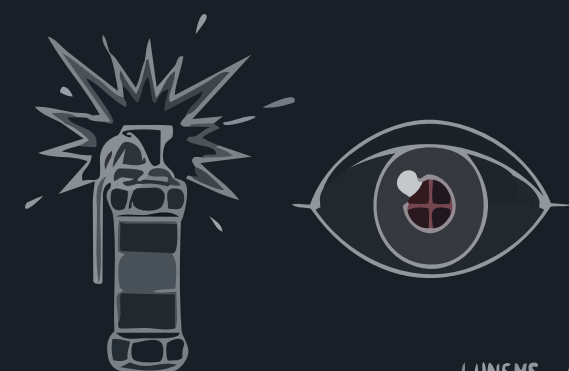
ELÉCTRICAS



ACÚSTICAS



QUÍMICAS



ÓPTICAS

“Un abanico de opciones diseñadas para incapacitar, no para proteger”

GLOSARIO

- Letalidad: Probabilidad de que un mecanismo de daño produzca la muerte bajo ciertas condiciones físicas o energéticas.
- Energía cinética (J) : Energía asociada al movimiento de un proyectil, medida en joules (J).
- Propulsión cinética: Sistema que impulsa un proyectil mediante transferencia de energía mecánica inicial.
- Balística terminal : Estudio del comportamiento de un proyectil al impactar un objetivo.
- Transferencia de energía : Cantidad de energía que pasa del proyectil al cuerpo al momento del impacto.
- Trauma contuso : Lesión causada por impacto sin penetración directa del tejido corporal.
- Calibre (mm) : Diámetro interno del cañón o del proyectil, medido en milímetros (mm).
- Velocidad de salida (m/s) : Velocidad inicial de un proyectil al abandonar el cañón, medida en metros por segundo.
- Alcance efectivo (m) : Distancia máxima en la que un sistema mantiene capacidad operativa funcional.
- Disipación energética : Pérdida progresiva de energía durante el desplazamiento del proyectil.
- Presión neumática (psi / Pa) : Fuerza ejercida por un gas comprimido por unidad de área; en SI se mide en pascales (Pa).
- Cadencia de disparo (s⁻¹) : Número de disparos que un sistema puede realizar por segundo.
- Voltaje (V) : Diferencia de potencial eléctrico que impulsa una corriente en un circuito.
- Corriente eléctrica (mA) : Flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo medido en miliamperios.
- Frecuencia (Hz) : Número de ciclos eléctricos o acústicos por segundo.
- Pulso eléctrico (µs) : Descarga eléctrica breve cuya duración se mide en microsegundos.
- Interrupción neuromuscular : Bloqueo temporal del control muscular causado por estimulación eléctrica externa.
- Presión sonora (dB SPL) : Intensidad del sonido medida en decibelios respecto a presión sonora.
- Haz direccional : Concentración de energía en una dirección específica con mínima dispersión lateral.
- Transductor piezoeléctrico : Dispositivo que convierte energía eléctrica en vibración mecánica acústica.
- Frecuencia acústica (kHz) : Número de vibraciones sonoras por segundo expresadas en kilohertz.
- Radiación electromagnética (GHz) : Ondas de energía que se propagan en el espacio medidas en gigahertz.
- Ondas milimétricas : Radiación electromagnética con longitud de onda entre 1 y 10 milímetros.
- Densidad de energía (J/cm²) : Cantidad de energía aplicada por unidad de superficie.
- Temperatura superficial (°C) : Nivel térmico alcanzado en la superficie de un material o tejido.
- Presión hidráulica (bar) : Fuerza ejercida por un fluido sobre una superficie; en SI equivale a 10⁵ Pa.
- Caudal (L/s) : Volumen de fluido que atraviesa una sección por unidad de tiempo.
- Irradiancia (mW/cm²) : Potencia luminosa recibida por unidad de área.
- Longitud de onda (nm) : Distancia entre crestas consecutivas de una onda electromagnética medida en nanómetros.
- Fototoxicidad : Daño celular provocado por exposición excesiva a radiación luminosa.
- Aerosolización : Dispersión de partículas o microgotas suspendidas en el aire.
- Concentración química (%) : Proporción de sustancia activa presente en una mezcla o solución.

Las AML en su conjunto se constituyen como una de las invenciones operativas más extensas en los sistemas actuales de control policial. Bajo esta categoría se agrupan tecnologías que pese a su denominación producen daños graves mutilaciones irreversibles y en numerosas ocasiones la muerte. Lejos de representar alternativas seguras, estas herramientas funcionan como dispositivos de contención diseñados para incapacitar no para proteger, lo que revela una profunda contradicción con los principios de legalidad, necesidad, proporcionalidad y distinción que exigen los estándares internacionales de derechos humanos.

En esta tercera parte se examina con rigor técnico ingenieril, el arsenal completo utilizado por cuerpos policiales y antidisturbios a nivel global. El análisis abarca las principales categorías modernas de armamento menos letal, incluyendo:

- Lanzadores de proyectiles de propulsión cinética
- Lanzadores de impacto cinético generado por presión neumática
- Armas eléctricas y Tecnologías de Interrupción Neuromuscular
- Tecnologías de Ondas y Energía Dirigida Armas Acústicas (LRAD)
- Armas de Energía Dirigida (Heat Ray) Armas Hidráulicas (cañones de agua)
- Sistemas de Interferencia Óptica y Lumínica Armas Ópticas (Dazzlers)
- Armas Lumínicas (Flashbang)
- Agentes Químicos y Bioquímicos de Incapacitación Armas químicas
- Armas bioquímicas

5.1 La Letalidad Real: Un Problema de Diseño y Uso del armamento menos letal

El propósito de esta sección es “desmitificar” la presunta inocencia de este arsenal de armas menos letales, demostrando que sus mecanismos de funcionamiento balísticos, acústicos, eléctricos, químicos, ópticos e hidráulicos generan niveles de exposición y transferencia de energía incompatibles con los principios fisiológicos de seguridad humana.

La variación entre el uso policial y los datos técnicos de este tipo de armas, así como su comportamiento balístico, distancias de impacto a dispersión, aerodinámica,



la inestabilidad del proyectil, tiempo de pulsaciones, agentes químicos, agentes tóxicos la imprevisibilidad del impacto, la presión descontrolada del agua y la alta variabilidad en condiciones reales hacen que ninguna de estas tecnologías pueda ser considerada verdaderamente menos letal..

5.2 Lanzadores de propulsión cinética

Los sistemas de lanzamiento de impacto cinético son uno de los métodos más comunes que emplean los países en la actualidad, bajo el propósito de control de multitudes, entre sus características técnicas encontramos calibres 37 mm y 40 mm. Su principio de funcionamiento se basa en la deflagración controlada de cargas de pólvora reducida o en la liberación de propelentes pirotécnicos, su mecanismo permite expulsar un proyectil destinado a dispersar mediante energía cinética, en la munición empleada por estos lanzadores se incluyen proyectiles de espuma de alta densidad, pelotas de caucho y bolsas de perdigones (beanbags).

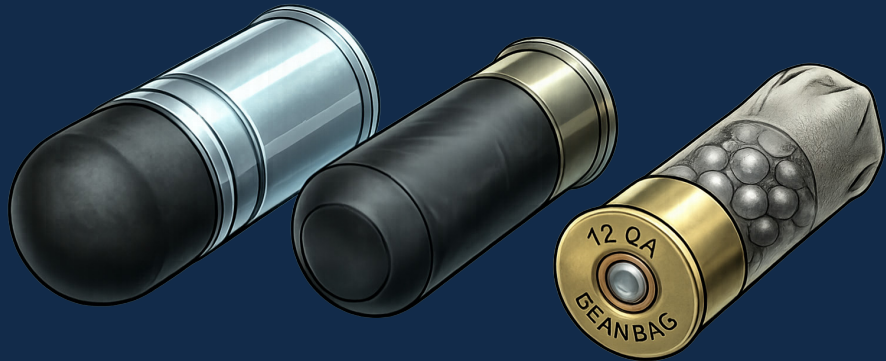
Desde un punto de vista ingenieril, su uso operativo se explica por la balística terminal y la transferencia de energía al cuerpo humano. Ya que el impacto genera trauma contuso que produce un dolor intenso, desorientación e interrupción temporal de la movilidad. Aunque sus proyectiles están diseñados para no penetrar la cavidad corporal, el riesgo de lesiones graves depende de variables como la energía cinética transferida, la distancia de disparo y la zona anatómica impactada.

En el análisis técnico ingenieril, la deformación del proyectil, el área de contacto, la profundidad del trauma y la distribución de energía sobre los tejidos permite determinar el potencial real de daño interno. Estas evaluaciones han demostrado que, pese a su clasificación como “menos letales”, estos dispositivos pueden generar fracturas, hemorragias internas, lesiones oculares irreversibles y, en algunos casos, muerte letal.

En términos de documentación comparada, se destacan varias categorías de armas de impacto que han sido registradas y analizadas en múltiples países. Estos son algunos resultados:

- Escopetas de 37 mm empleadas para municiones de impacto duro.

- Municiones de impacto con carga propelente, diseñadas para generar trauma contuso de alta intensidad.
- Lanzadores balísticos de 40 mm, ampliamente usados en operaciones antidisturbios.
- Sistemas FN303, especialmente en sus versiones con propulsión pirotécnica, cuyo comportamiento balístico ha sido objeto de amplio escrutinio forense.



Municiones de impacto con carga propelente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1
Descripción general técnica de los lanzadores de proyectiles de propulsión cinética.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Armas diseñadas para lanzar proyectiles pesados (goma/espuma/polímeros) usando un impulso explosivo controlado.
Funcionamiento	Un cartucho pirotécnico genera una presión instantánea que impulsa el proyectil a alta velocidad.
Proyectiles	Rubber baton, foam baton, esferas compuestas y proyectiles multipropósito.
Uso policial declarado	Disuadir, dispersar y “neutralizar” individuos en disturbios.
Realidad operacional documentada	Lesiones severas, traumas craneales, pérdidas oculares y muertes.
Países Documentados	EE. UU., Francia, España, Turquía, India, Israel, Colombia, Chile, Hong Kong y Grecia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Especificaciones técnicas de los lanzadores de proyectiles de propulsión cinética

PARÁMETRO	RANGO/ TÉCNICO
Calibres comunes	37 mm – 40 mm.
Velocidad de salida	70–110 m/s.
Energía inicial	150–400 J.
Alcance efectivo	30–50 m.
Material del proyectil	Goma dura, espuma rígida de alta densidad y polímero reforzado.
Medio de propulsión	Cartucho pirotécnico, propelente sólido y cápsula balística interna.
Precision	Baja a media; dispersión significativa.
Rango prohibido / letal	0–15 m.

Fuente: Elaboración propia.



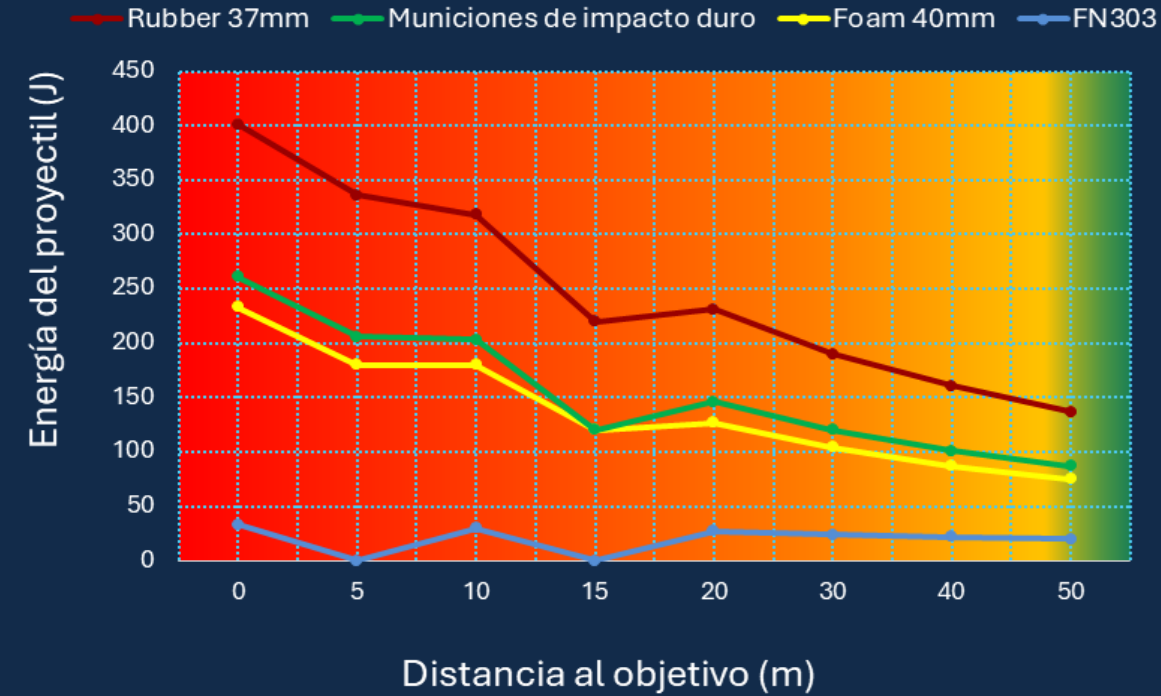
Escopetas de 37 mm empleadas para municiones de impacto duro.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 1

Gráfica porcentual de energía vs distancia de los principales lanzadores de proyectiles de propulsión cinética.

Energía Cinética del Impacto vs Distancia de Disparo



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Tabla técnico forense del nivel de riesgo real de los lanzadores de proyectiles de propulsión cinética.

DISTANCIA (m)	ENERGÍA MÁXIMA (J)	NIVEL DE RIESGO
0	400	Penetración/Fractura craneal
5	330	Letal alto
10	315	Muerte Letal
15	220	Alto riesgo de muerte
20	230	Lesiones graves
30	185	Lesiones moderadas-graves
40	150	Lesiones permanentes
50	140	Incapacitación severa

Fuente: Elaboración propia.

El análisis revela que los lanzadores de propulsión cinética muestran energías de impacto que alcanzan hasta 400 J a 0 metros, un nivel que se relaciona con fractura craneal (Yoganandan et al, 1995), penetración y muerte inmediata, según la evidencia técnica. Incluso a distancias moderadas de 10–20 metros, la energía residual entre 230 y 315 J continúa en rangos catalogados como muerte letal o alto riesgo de muerte, demostrando que el proyectil mantiene una capacidad traumática incompatible con cualquier estándar de inocuidad. La tabla 3 evidencia que su disipación energética es mínima y su capacidad de daño se mantiene estable hasta los 50 m, donde todavía puede generar lesiones permanentes. Estos datos desmontan la narrativa institucional de “menor letalidad” la transferencia de energía registrada en todos los rangos de operación ubica a estos dispositivos dentro del panorama real de armamento letal, capaz de producir mutilación irreversible o muerte con un solo disparo.

5.3 Lanzadores de impacto cinético mediante presión neumática

Los sistemas HPA (Aire a alta presión) y de CO₂ (Dióxido de carbono) representan una transición hacia disposiciones de mayor versatilidad táctica dentro de las armas de impacto cinético. Su naturaleza radica en la estabilidad de la velocidad de salida, ya que permiten regular con precisión la presión neumática según la distancia y la dinámica del objetivo. Esto se traduce en una entrega de energía más uniforme y predecible en comparación con los sistemas que emplean cargas de pólvora.

Desde el punto de vista técnico forense, estos dispositivos funcionan mediante la liberación controlada de gas comprimido alojado en tanques reforzados capaces de manejar presiones entre 3.000 y 4.500 psi (Cuatro veces la fuerza de mordida promedio de un León). El gas fluye a través de un regulador hacia una cámara de lanzamiento, generando el impulso necesario para proyectar municiones de calibre 68. Entre los sistemas más representativos se encuentran el FN303 Mk2, con una energía en boca cercana a 33 J, y el PepperBall VKS PRO, cuyo rango operativo oscila entre 10 y 28 J según la presión seleccionada.

Un elemento diferenciador clave es que la energía neumática, situada típicamente entre 10 y 42 J, es sensiblemente menor que la de los sistemas balísticos de 37

mm y 40 mm. Esta característica redefine su propósito táctico, orientándose hacia la neutralización precisa de objetivos puntuales más que hacia el control de multitudes. En el ámbito forense, la consistencia energética y la estabilidad balística permiten predecir con mayor exactitud la trayectoria, la distribución de energía y el impacto fisiológico en distancias que van de 15 a 50 metros, facilitando evaluaciones más confiables sobre el riesgo real de lesión.



Polímeros esféricos macizos, cápsulas químicas, proyectiles livianos de goma sintética.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4
Descripción general técnica de los lanzadores de impacto cinético mediante presión neumática.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Sistemas de lanzamiento neumático que impulsan proyectiles cinéticos mediante compresión de gas (CO ₂ o HPA). No requieren combustión ni cartuchos pirotécnicos.
Funcionamiento	El gas almacenado en botellas presurizadas se libera en impulsos controlados, propulsando el proyectil por el cañón.
Proyectiles utilizados	Polímeros esféricos macizos, cápsulas químicas, proyectiles livianos de goma sintética.
Uso policial declarado	Disuasión, incapacitación temporal, control de multitudes.
Realidad operacional documentada	Uso en objetivos puntuales, disparos a zonas prohibidas, empleo a corta distancia, lesiones oculares graves.
Países donde se usan	EE.UU., Canadá, Colombia, Chile, México, Francia, España y Hong Kong.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5
Especificaciones técnicas de los lanzadores de impacto cinético mediante presión neumática.

PARÁMETRO	RANGO/ TÉCNICO
Medio de propulsión	CO ₂ presurizado 700–850 psi / HPA regulado a 800 psi
Estabilidad del sistema	CO ₂ : inestable por temperatura. HPA: estable.
Proyectil	Bola de polímero, goma ligera, cápsulas irritantes o marcadoras
Masa del proyectil	2.8–8 g según modelo
Velocidad inicial	80–100 m/s
Energía entregada (10–50m)	40–10 J
Eficiencia de transferencia	Alta a corta distancia; disminuye por fricción aerodinámica
Alcance operativo	30–50 m según presión
Rango prohibido	0–10 m (riesgo extremo)
Cadencia de disparo	3–8 disparos/seg según plataforma
Precisión estimada	±15–50 cm a 20 m
Componentes del sistema	Botella CO ₂ /HPA, cañón de polímero/acero, regulador, cargador

Fuente: Elaboración propia.

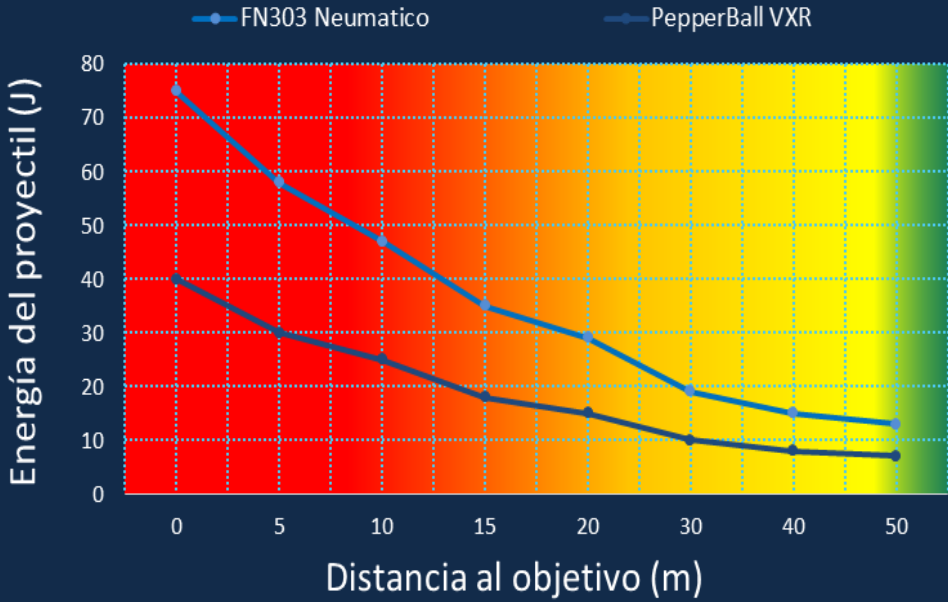


PepperBall VKS PRO

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2
Porcentajes de energía vs distancia de dos diferentes tipos de lanzadores de proyectiles de propulsión cinética.

Energía Cinética del Impacto vs Distancia de Disparo



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6
Energía cinética vs nivel de riesgo porcentual de lanzadores de impacto cinético mediante presión neumática, autoría propia

ENERGÍA (J)	PRESIÓN (psi)	DISTANCIA (m)	NOMBRE DEL RIESGO
40	850	0	pérdida ocular, lesiones internas cavidad ocular
30	700	5	lesión ocular extrema
25	600	10	daño grave en ojo/cara
18	500	15	Ruptura del globo ocular, zonas sensibles cercanas al ojo
15	450	20	Ruptura del globo ocular
10	400	30	Lesión moderada, riesgo ocular todavía relevante
8	350	40	Lesión moderada, daño ocular posible pérdida de visión
7	300	50	Lesión moderada pérdida de visión, NO inocua

Fuente: Elaboración propia.

El análisis revela que los sistemas neumáticos como el FN303 y el PepperBall VXR mantienen energías de 30–75 J a corta distancia, niveles suficientes para producir pérdida ocular inmediata, ruptura del globo ocular y daño craneofacial severo, según la correlación entre energía y riesgo mostrado. Incluso entre 15 y 30 metros, donde la energía disminuye a 10–20 J, los datos indican riesgos de ruptura ocular, lesiones moderadas con pérdida de visión y daño irreversible en zonas sensibles del rostro. A 40–50 metros, sus valores aún se sitúan dentro de niveles capaces de generar daño ocular relevante, demostrando que no existe una distancia verdaderamente segura. La relación directa entre energía residual y nivel de riesgo documentado evidencia que estas armas no operan bajo márgenes de inocuidad fisiológica: su impacto, incluso en rangos medios, mantiene un potencial permanente de mutilación, lo que desmitifica completamente su supuesta condición de “menos letales”.

5.4 Armas eléctricas y tecnologías de interrupción neuromuscular

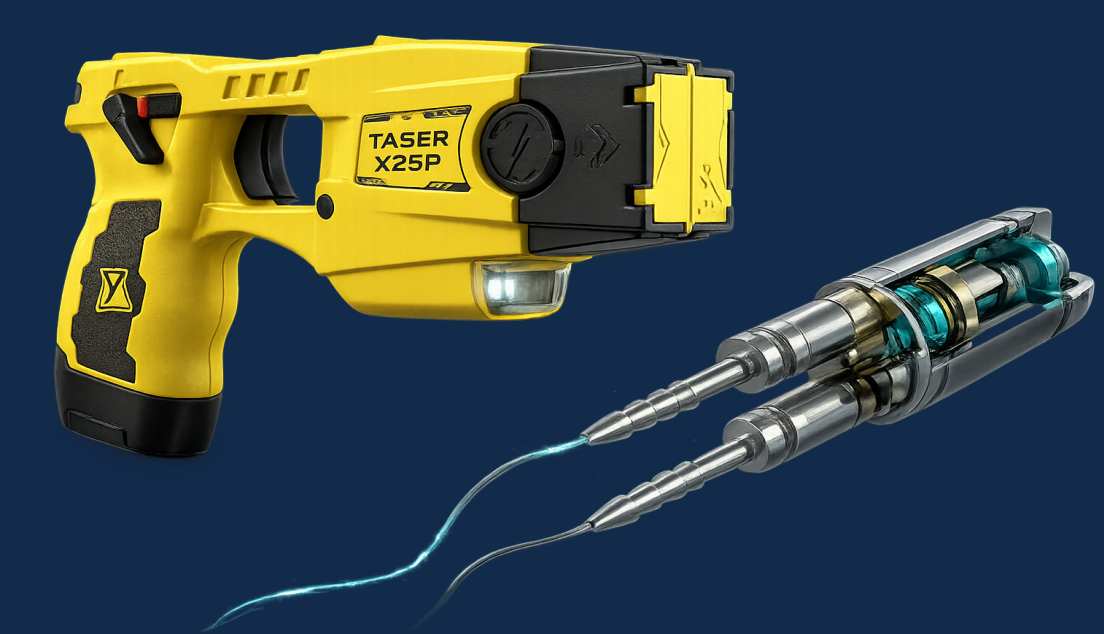
Los Dispositivos de Energía Conducida (CED) constituyen una de las tecnologías más eficientes en términos de incapacitación por unidad de energía aplicada, en consiguiente lo más destacado es su relación vatio sobre segundo, lo cual le permite una posición relevante entre otras armas menos letales.

Su fundamento fisiológico es la Neuromuscular por Disruption (NMD) lo cual consiste en un proceso mediante el cual impulsos eléctricos rápidos y repetitivos sobrecargan el sistema nervioso periférico, lo que anula temporalmente el control voluntario de los músculos esqueléticos. Esta dinámica resulta efectiva incluso en personas con alta tolerancia al dolor, bajo los efectos de sustancias psicoactivas o en estados de agitación extrema. Desde el punto de vista técnico, los (CED) generan pulsos de alto voltaje entre 50.000 a 70.000 V en circuito abierto acompañados de corrientes muy bajas que oscilan entre 1 a 4 mA.

Su arquitectura electrónica se basa en microcontroladores que administran una frecuencia de descarga estable en el rango de 19 a 22 Hz, con ondas rectangulares diseñadas para maximizar la interrupción neuromuscular.

En el análisis técnico forense tiene dos elementos que resultan fundamentales:

- La traza de pulso: es representación gráfica de una señal eléctrica en función del tiempo, es decir muestra cómo cambia su voltaje o potencia a través del tiempo y así permite continuidad eléctrica del ciclo aplicado
- La memoria interna del dispositivo, clave para auditar la duración, el número de ciclos y la posible manipulación del arma.



TASER X25P

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7
Descripción general técnica de las armas eléctricas y tecnologías de interrupción neuromuscular.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Dispositivos de control que emplean descargas eléctricas pulsadas para generar incapacitación neuromuscular (NMI) o dolor.
Funcionamiento	Operan mediante alto voltaje (kV) y baja corriente (mA), administrados en ciclos repetidos de milisegundos. Incluyen: pistolas TASER (cartucho con dardos), armas de contacto stun gun y bastones eléctricos. Los cuales Generan una onda de pulso rectangular o modificada en los cuales se destacan los (TASER X26/X2) entregando entre 50 000–70 000 V en circuito abierto y 1.2–2.1 mA en impacto real. A su vez están Los bastones y stun guns requieren contacto directo. La incapacitación depende de frecuencia (15–20 Hz), duración del ciclo (5 s por activación) y trayectoria del pulso.
Proyectiles utilizados	TASER por contacto directo: se compone de electrodos fijos, como puntas o placas metálicas. a diferencia de las versiones de larga distancia estos no se disparan como proyectiles; sin embargo emiten una descarga de alto voltaje que penetra los tejidos para generar incapacitación neuromuscular.
Uso policial declarado	Uso policial declarado “Herramienta de control no letal” para inmovilización temporal, alternativa al arma de fuego, para detener sujetos agresivos o en fuga. Declaradas como opción de “bajo riesgo” en doctrina policial.
Realidad operacional documentada	Generan arritmias, fibrilación ventricular, paro cardiorrespiratorio, acidificación metabólica, fracturas por caída, quemaduras, daños oculares por dardos, perforación de tejidos, y fallecimientos asociados a su mal Uso repetido o prolongado aumenta la posibilidad de muerte.
Países donde se usan	Más de 107 países. Uso extensivo en: EE.UU., Canadá, Reino Unido, Francia, España, Australia, Brasil, México, Sudáfrica, Turquía, Israel, Colombia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

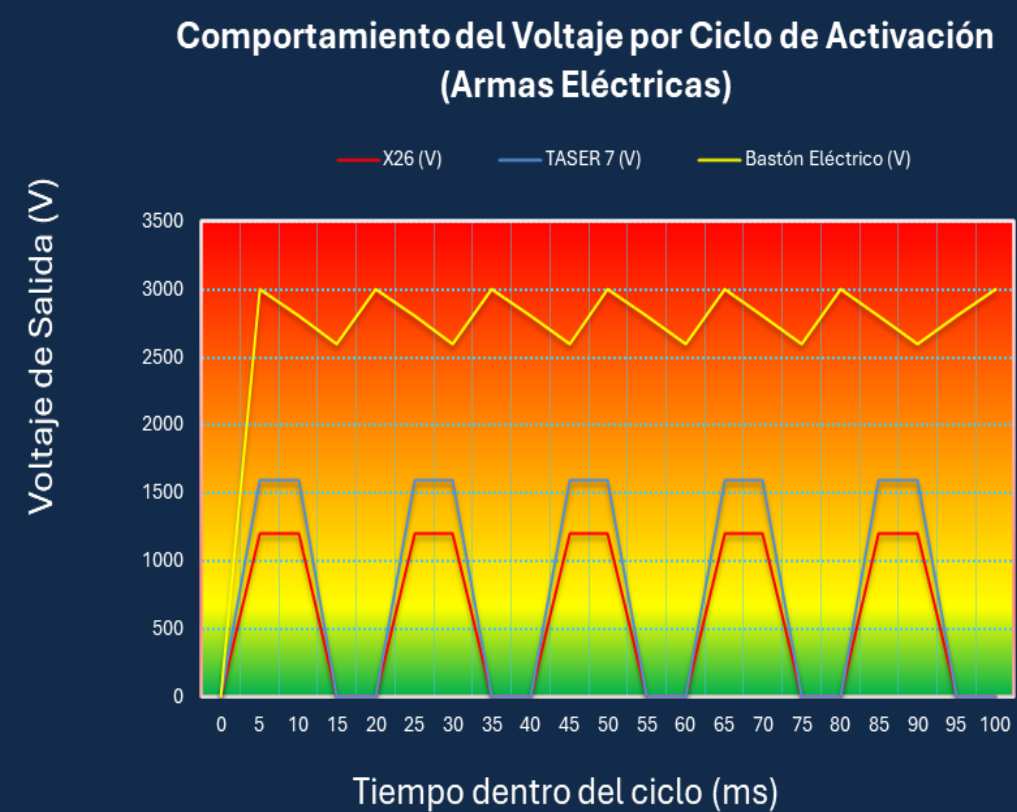
Especificaciones técnicas de las armas eléctricas y tecnologías de interrupción neuromuscular.

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Tipo de Onda Eléctrica	Pulso rectangular (TASER X26/X2), onda optimizada (TASER 7), onda pulsada continua (stun guns/ bastones).
Voltaje en circuito abierto	50 000 – 70 000 V.
Voltaje en impacto real (circuito cerrado)	1 200 – 2 400 V.
Corriente efectiva promedio	1.2 – 2.1 mA
Frecuencia del pulso	15 – 22 Hz según modelo.
Duración del pulso individual	100 – 120 μs.
Duración de ciclo estándar (activación policial)	5 s por disparo (programado).
Ciclos prolongados (no estándar)	Riesgo crítico a partir de 15 s continuos.
Energía por pulso	0.07 – 0.11 J por pulso.
Energía total en ciclo de 5 s	50 – 120 J acumulados.
Distancia operativa efectiva	TASER: 2 – 7 m ideal, máximo 10 m. Armas de contacto: 0 m (contacto directo).
Método de transmisión	Dardos con nitrógeno presurizado o electrodos fijos.
Penetración de los electrodos	3–6 mm en piel; ropa gruesa reduce efectividad.
Modo de incapacitación	NMI (Neutralización Neuromuscular) en TASER; dolor incapacitante en dispositivos de contacto.
Factores que aumentan el riesgo	Humedad, drogas estimulantes, enfermedad cardíacas, activación prolongada y impacto torácico directo.
Ambientes con mayor peligrosidad	Lluvia, suelo mojado, superficies metálicas, ropa húmeda.
Límites manufactureros de seguridad (teóricos)	Máx. 2.1 mA y máx. 5 s por ciclo; NO aplicables en campo.
Tolerancia operativa documentada	El riesgo letal aumenta a partir de 3–4 ciclos o mas de 15 segundos acumulados.

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3

Comportamiento del voltaje en armas de descarga eléctrica



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9
Efectos inmediatos según el tipo de arma y el riesgo eventual en armas eléctricas y tecnologías de interrupción neuromuscular.

ARMA ELÉCTRICA	VOLTAJE EFECTIVO (V)	TIEMPO POR CICLO (MS)	CICLOS POR SEGUNDO (HZ)	EFFECTOS PUNTUALES INMEDIATOS	TIPO DE RIESGO
TASER X26	1.200 V	~52 ms	19 ciclos/s	Parálisis neuromuscular inmediata (NMI), caída súbita, espasmo respiratorio, quemaduras leves, riesgo de arritmia si el impacto es torácico.	Riesgo Alto
TASER 7	1.100–1.200 V	38–45 ms	22–26 ciclos/s	Parálisis más intensa y estable, mayor riesgo cardíaco por frecuencia elevada, colapso inmediato, convulsión posible, quemaduras más profundas.	Riesgo Crítico
Bastón eléctrico	2.000–30.000 V (picos)	100–170 ms	6–10 ciclos/s	Dolor extremo, quemaduras grado I–II, contracción muscular fuerte sin NMI total, riesgo crítico de daño ocular por arco eléctrico, caída por reflejo.	Riesgo Crítico (picos) / Alto (uso normal)

Fuente: Elaboración propia

Aunque los fabricantes declaran en sus manuales teóricos de seguridad que la aplicación máxima es: (2,1 mA y ciclos de 5 segundos), la evidencia operativa demuestra que estos parámetros no se cumplen en escenarios reales de protesta social. La tolerancia fisiológica del cuerpo humano disminuye rápidamente tras repetidas activaciones, y el riesgo letal aumenta significativamente a partir de 3–4 ciclos o más de 15 segundos acumulados. En esta fase aparecen arritmias, colapso neuromuscular total, hipoxia y un alto riesgo de caída traumática, lo que convierte la descarga prolongada en un evento potencialmente letal.

5.5 Tecnologías de ondas y energía dirigida

5.5.1 Armas Acústicas (LRAD)

Los Dispositivos Acústicos de Largo Alcance (LRAD) representan una categoría singular dentro del arsenal menos letal ya que utilizan sonido direccional como mecanismo de control, creando una barrera física intangible capaz de modificar el comportamiento humano sin contacto directo. Su estrategia se basa en dos funciones principales. 1 Transmisión de mensajes claros a distancias de hasta varios kilómetros (incluso en entornos urbanos saturados de ruido) y 2 Emisión de tonos de advertencia de alta intensidad que generan dolor auditivo, desorientación y retirada inmediata, reduciendo la necesidad de aproximación física por parte de los agentes policiales.

Estos dispositivos acústicos operan mediante matrices de transductores piezoeléctricos dispuestos en configuraciones que permiten concentrar la energía acústica en haz estrecho y direccionales medidos en dB SPL. Este enfoque minimiza la dispersión lateral de la onda sonora, lo que por consiguiente protege al operador y a terceros fuera del eje de disparo y maximiza la intensidad sobre el objetivo, alcanzando niveles auditivos capaces de inducir dolor, reflejos vestibulares y respuestas autonómicas.

La direccionalidad obtenida supera ampliamente la de los altavoces convencionales, acercándose al comportamiento de un “rayo acústico” donde tenemos como ejemplos técnicos más relevantes los LRAD 450XL que tienen una intensidad máxima: 152 dB SPL y un alcance efectivo: 1500 m. Por otra parte tenemos el LRAD 100X: que tiene una intensidad: 137 dB SPL y un Alcance: 600 m.

En cuanto a los análisis forenses, entre ellos Ylikoski (1995), además de normas como la IEC 61672-1 establecen que: el parámetro crítico que suele considerarse es la presión sonora acumulada a la que estuvo expuesta la persona, considerando:

- Distancia exacta al dispositivo.
- Duración del tono de advertencia.

- Características del entorno (reflexiones, reverberación) y si existía exposición previa que pudiera agravar la lesión.

Las afectaciones documentadas incluyen pérdida auditiva temporal o permanente, tinnitus crónico, vértigo, desorientación y, en casos extremos, daño estructural al oído interno.

Tabla 10
Descripción general técnica de las armas acústicas.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Dispositivos que emiten ondas acústicas altamente direccionales, de alta intensidad (90–160 dB SPL), diseñadas para generar dolor auditivo, desorientación, pérdida del equilibrio y disuasión a larga distancia. Se consideran armas basadas en energía vibracional.
Funcionamiento	Operan mediante transductores piezoeléctricos que concentran energía sonora en un haz direccional. El operador puede alternar entre: modo voz (comunicación a distancia) y modo disuasivo (tonos de 2,5 a 3,5 kHz a alto volumen). Las frecuencias usadas coinciden con el rango de máxima sensibilidad del oído humano, lo que potencia el dolor.
Proyectiles utilizados	No proyectiles físicos; el “proyectil” es la onda sonora. El daño se transfiere como: presión acústica (Pa), desplazamiento del tímpano, vibración ósea craneal y sobreestimulación neurosensorial.
Uso policial declarado	“Disuasión no letal”, dispersión de multitudes, control perimetral, advertencia a distancia. Se promociona como sustituto de armas químicas.
Realidad operacional documentada	Producción de lesiones auditivas permanentes (pérdida neurosensorial), vértigo, náuseas, desorientación espacial, fallo motor, taquicardia, crisis nerviosa, desmayos, y trauma psicológico. En exposiciones cercanas (<25 m) se han documentado casos de ruptura timpánica y daño coclear irreversible.
Países donde se usan	EE.UU., Francia, Alemania, Grecia, España, Turquía, Japón, Israel, India, Chile, Colombia (en entrenamiento militar). La mayoría han sido cuestionados por organizaciones de DDHH por generar daño permanente.

Fuente: Elaboración propia

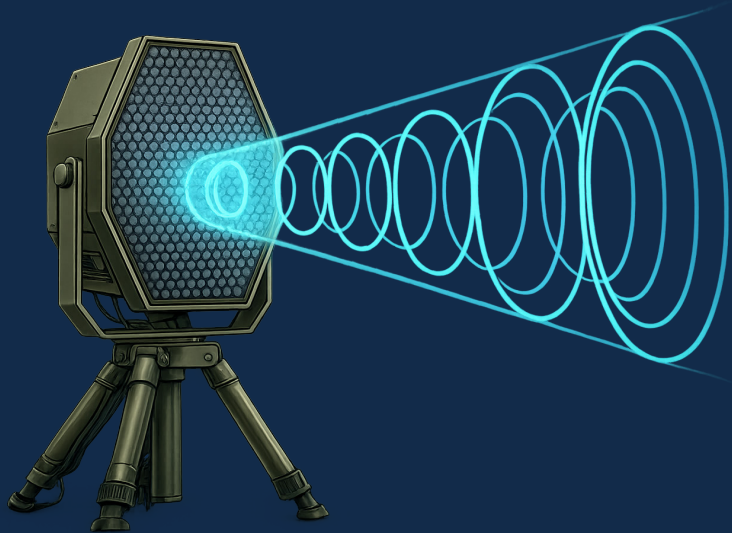


Tabla 11

Especificaciones técnicas de las armas acústicas

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Intensidad sonora (SPL)	20–160 dB (modo disuasivo)
Frecuencia dominante	2,5–3,5 kHz (pico de sensibilidad humana)
Alcance efectivo	300–500 m (modo voz), 30–100 m (modo disuasivo doloroso)
Tipo de emisión	Haz direccional con dispersión <15°
Presión acústica en campo cercano (<20 m)	150–162 dB SPL (riesgo inmediato de lesión permanente)
Tiempo seguro de exposición (OMS)	<1 segundo por encima de 140 dB
Energía transferida	Onda de choque acústica capaz de desplazar el tímpano entre 0,5–1,5 mm
Potencia eléctrica del sistema	50–300 W según modelo
Modos de operación	Voz, tono continuo, tono pulsado, barrido de frecuencias
Daños físicos potenciales	Pérdida auditiva neurosensorial, ruptura timpánica, vértigo, disfunción vestibular, desorientación, náuseas, ansiedad aguda
Factores críticos de riesgo	Distancia <25 m, exposición >1 s, entornos cerrados, dirección directa al rostro/orejas, uso prolongado del tono pulsado

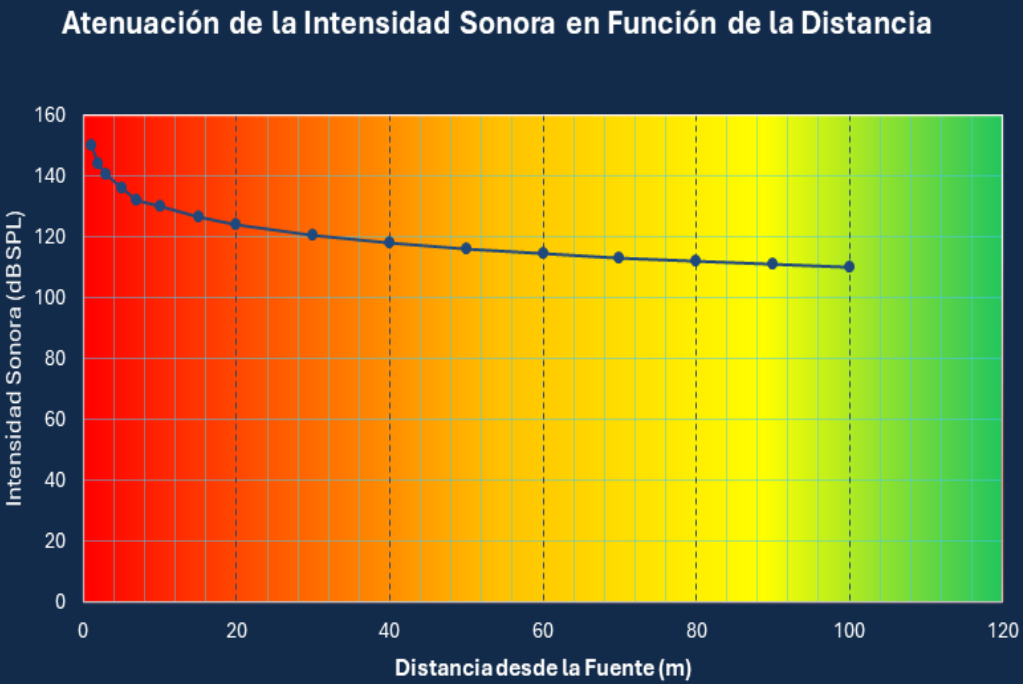
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4

La gráfica muestra la disminución exponencial de la intensidad sonora a medida que aumenta la distancia respecto al emisor acústico



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12

Riesgo auditivo severo durante la exposición cercana a dispositivos acústicos de tipo (LRAD)

ZONA	RANGO DE INTENSIDAD SONORA (DB SPL)	DISTANCIA APROXIMADA DESDE LA FUENTE (M)	DAÑO PUNTUAL INMEDIATO ESPERADO (CRITERIO FORENSE)
Zona Crítica Extrema	≥150 dB	0–2 m	Dolor instantáneo insoportable; altísimo riesgo de ruptura timpánica inmediata, pérdida auditiva neurosensorial permanente, vibración ósea craneal, vértigo incapacitante, desorientación total, riesgo de caída y colapso. Exposición de más de 1 s se considera potencialmente mutilante para el sistema auditivo.
Zona Crítica	140–150 dB	2–10 m	Dolor agudo, sensación de explosión en el oído, daño coclear probable, acúfenos intensos, vértigo, náuseas, pérdida del equilibrio, riesgo elevado de lesión auditiva irreversible aún con exposiciones muy cortas (segundos).
Zona de Riesgo Alto	130–140 dB	10–25 m	Dolor marcado y sensación de presión acústica extrema; riesgo alto de pérdida auditiva permanente, aparición inmediata de zumbidos, aturdimiento, desorientación espacial y dificultad para orientarse o huir. Una sola exposición puede dejar secuelas auditivas.
Zona de Riesgo Moderado	120–130 dB	25–50 m	Dolor auditivo, incomodidad intensa, interferencia grave con la comunicación, inicio de daño auditivo por exposición breve, y lesión acumulativa si se repiten los pulsos. Puede provocar cefalea, ansiedad aguda y sensación de “oído tapado”.
Zona de Riesgo Acumulativo	100–120 dB	50–100 m	No siempre hay dolor inmediato, pero hay riesgo de daño auditivo progresivo si se permanece expuesto (minutos) o se repiten los eventos. Se asocian cefaleas, fatiga auditiva, dificultad de concentración y estrés psicológico.

Fuente: Elaboración propia

El análisis da cuenta que los dispositivos acústicos generan intensidades sonoras entre 140 y 160 dB, rangos equivalentes a indicios funcionales de daño inmediato, incluso a distancias de 2 a 10 metros donde el riesgo de ruptura timpánica, pérdida auditiva irreversible, desorientación extrema, caídas traumáticas y colapso neurosensorial es prácticamente inevitable. La gráfica demuestra que, aún con la atenuación por distancia, los valores permanecen por encima de 120 dB hasta los 50 metros, suficientes para causar lesión coclear, tinnitus permanente, deterioro neurosensorial y daños acumulativos en exposiciones breves. Incluso en la llamada “zona de riesgo moderado”, la probabilidad de lesión irreversible sigue siendo alta, evidenciando que estas armas no operan dentro de ningún parámetro real de seguridad. En consecuencia, su clasificación como dispositivos “menos letales” resulta técnicamente insostenible ya que los niveles de presión sonora producidos son plenamente compatibles con daño fisiológico severo y permanente desde el primer segundo de exposición.

5.5.2 Armas de energía dirigida (Heat Ray)

El Active Denial System (ADS) constituye una de las formas más avanzadas del control perimetral de multitudes sin contacto en armamento menos letal ya que se basa en una proyección de ondas milimétricas hacia el cuerpo humano como mecanismo de disuasión fisiológica. Su diseño ingenieril precisa la frecuencia de 95 GHz, dando como resultado interacción entre las moléculas de agua presentes en la capa superficial de la dermis superior del cuerpo humano y las ondas milimétricas creando una sensación inmediata de calor extremo sin afectar los tejidos profundos. Esta precisión espectral permite inducir dolor térmico bajo condiciones operativas controladas ya que el tejido graso subcutáneo ni los órganos internos son comprometidos

Para comprender su funcionamiento técnico la radiación y penetración de las ondas milimétricas emitidas por el ADS provoca una sensación de calor con profundidad aproximada de 0,4 mm, suficiente para activar las terminaciones nerviosas nociceptivas responsables del dolor por calor. La energía aplicada habitualmente oscila entre 0,5 y 3 J/cm² lo cual da como resultado una reacción automática a quemadura instantánea, Aunque el sistema está diseñado para evitar quemaduras de segundo o tercer grado, el riesgo permanece sujeto a factores



como la duración del pulso, fallos en la interrupción automática o circunstancias de exposición prolongadas.

Los Componentes del Sistema ADS integran una arquitectura de alta complejidad, ya que sus componentes constan de Magnetrones industriales de alta potencia, responsables de generar la radiación milimétrica. a su vez tienen antenas reflectoras de gran ganancia, diseñadas para concentrar el haz y minimizar pérdidas laterales. Las Plataformas giroestabilizadas de puntería garantizan precisión incluso en condiciones de movimiento o vibración Ya que su rango operativo se sitúa típicamente entre 500 y 1000 metros, permitiendo control perimetral en áreas extensas sin necesidad de contacto físico.

Tabla 13
Descripción general técnica de las armas de energía dirigida

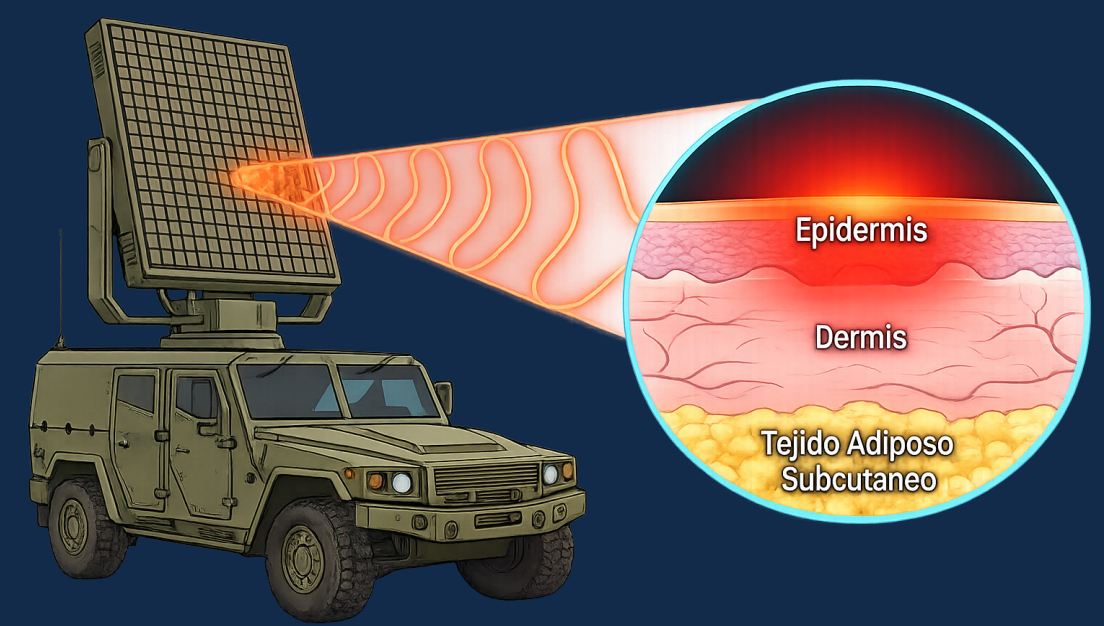
ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Sistema militar/policial que proyecta un haz de energía electromagnética de onda milimétrica (95 GHz) diseñado para producir dolor térmico inmediato sin combustión visible. Se lo conoce como “Heat Ray” o Active Denial System (ADS).
Funcionamiento	Un emisor genera radiación electromagnética concentrada que penetra 0,3–0,5 mm en la piel, activando nociceptores térmicos. Produce una sensación instantánea de calor extremo que obliga a retirarse. El haz es direccionado mediante antenas phased-array.
Tipo de energía utilizada	Energía electromagnética no ionizante, frecuencia 95 GHz (ondas milimétricas).
Uso policial declarado	Dispersión de multitudes, control de perímetro, inmovilización temporal y “alternativa no letal” a gases o munición de impacto. Promocionado como sistema “no dañino” porque no genera quemaduras profundas según fabricantes.
Realidad operacional documentada	Estudios independientes han demostrado quemaduras de primer y segundo grado, dolor incapacitante, riesgo de lesiones oculares, daño a piel sensible, y posibilidad de efectos cardíacos en sujetos vulnerables. El dolor es extremadamente intenso e inmediato. Se han reportado fallas en la precisión del haz.
Países donde se usa/documenta	Estados Unidos (DARPA, USAF), pruebas reportadas en Irak y Afganistán, evaluado por Pentágono, estudios de adopción en Corea del Sur e Israel. No hay despliegue masivo policial, pero sí pruebas operativas confirmadas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14
Especificaciones técnicas de las armas de energía dirigida (Heat Ray)

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Frecuencia	95 GHz (onda milimétrica)
Tipo de emisión	Radiación electromagnética no ionizante, haz coherente dirigido
Penetración en piel	0,3–0,5 mm (activa receptores térmicos)
Tiempo máximo de exposición “segura” declarado	2–3 s (según fabricante, NO validado en campo)
Temperatura superficial inducida	50–55 °C en < 2 s
Tiempo para dolor extremo	0,1–0,2 s
Tiempo para quemadura de 2° grado	2–3 s de exposición directa
Alcance efectivo	500–1000 m dependiendo del modelo
Precisión del haz	1–2 m de diámetro a 500 m
Velocidad de respuesta	Instantánea (<1 s)
Energía de emisión	100 kW aprox. en modelos estándar
Riesgos declarados por fabricante	“Dolor reversible”, “capa superficial de piel apenas afectada”

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5
La gráfica muestra el incremento de temperatura en la superficie de la piel humana bajo la exposición a ondas milimétricas de s5 ghz

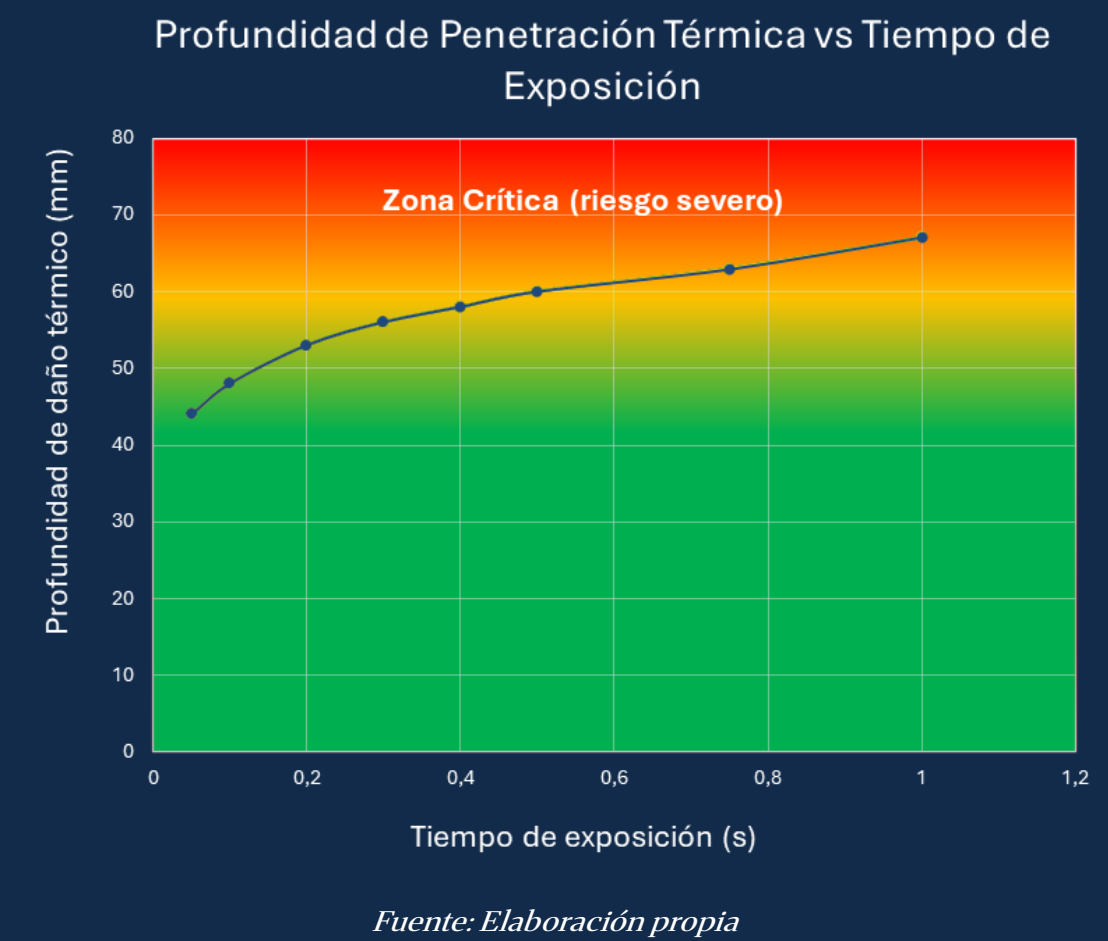


Tabla 15
Riesgo severo al incremento de temperatura en la superficie de la piel humana bajo la exposición a ondas milimétricas de s5 ghz.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN (s)	TEMPERATURA (°C)	NIVEL DE RIESGO	DAÑO PUNTUAL ESPERADO
0,05	45	Bajo	Molestia térmica intensa; reflejo de retirada
0,10	52	Moderado	Dolor agudo; inicio de estrés térmico
0,20	56	Alto	Umbral de quemadura de primer grado
0,30	60	Alto	Quemadura de primer grado asegurada
0,40	63	Muy alto	Riesgo de quemadura de segundo grado en piel sensible
0,50	67	severo	Quemadura de segundo grado; ampollas
0,75	72	severo	Daño profundo rápido; necrosis localizada
1,00	78	severo	Quemadura severa; destrucción de tejido

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los datos muestra que exposiciones tan simples como 0,20 a 0,30 segundos producen temperaturas entre 56 y 60 °C, suficientes para garantizar quemaduras de primer grado, mientras que a partir de 0,40 segundos alcanza una temperatura de 63 °C, aparece un riesgo inmediato de quemaduras de segundo grado incluso en piel resistente. La gráfica evidencia que la penetración térmica alcanza entre 55 y 70 mm en menos de 1 segundo, ingresando directamente a la zona crítica de destrucción tisular, donde la pérdida irreversible de tejido es inevitable. A partir de 0,50 s, el rango térmico de 67–78 °C conduce a daño profundo, ampollas severas, y destrucción celular acelerada, eliminando cualquier margen fisiológico de seguridad. Estos valores confirman que la energía térmica aplicada por estas armas no puede considerarse “menos letal” ya que su capacidad de producir quemadura severa y destrucción tisular en fracciones de segundo las ubica dentro de un rango de alto potencial lesivo y efectos permanentes, totalmente incompatible con la narrativa de inocencia operativa.

5.5.3 Armas Hidráulicas (cañones de agua)

Los cañones de agua a alta presión constituyen una de las armas menos letales más antiguas y empleadas dentro del control de multitudes, bajo el argumento de ser un medio limpio y supuestamente menos lesivo. Sin embargo, desde la ingeniería hidráulica y la biomecánica del trauma, su mecanismo de acción revela

una transferencia de energía al cuerpo humano significativa, capaz de generar lesiones contundentes, pérdida del equilibrio, impactos secundarios y riesgo de asfixia cuando la descarga se dirige al rostro o al torso superior. Su función táctica radica en la capacidad de empujar, dispersar y desestabilizar a grupos completos a distancia sin contacto físico directo.

La Mecánica del Sistema y Dinámica del Flujo hace que estos dispositivos emplean bombas centrífugas o de pistón industrial capaces de generar presiones entre 10 y 20 bares, impulsando un chorro compacto a velocidades que superan los 100 a 120 km/h en la salida. El flujo se conduce hacia lanzas hidráulicas con boquillas intercambiables que permiten modular el patrón de emisión dando por consecuencia un chorro focalizado con máximo fuerza de impacto, un patrón cónico para dispersión de área, y un modo de impulsos para maximizar la pérdida de estabilidad del objetivo.

Desde el análisis de fluidos, el efecto primario depende de la densidad del agua, la velocidad inicial, el área de impacto, la distancia de tiro y el fenómeno de arrastre que se produce cuando el chorro impacta el cuerpo humano. Estas variables determinan el nivel real de fuerza aplicada y por tanto su capacidad lesiva.

En términos de Riesgos Técnicos y Forenses los cañones de agua pueden producir contusiones profundas por el golpe directo del chorro, luxaciones y fracturas debido a caídas inducidas por la desestabilización, hipotermia acelerada en exposiciones prolongadas, asfixia por aspiración cuando el chorro impacta vías respiratorias y trauma ocular cuando se emplean flujos concentrados o mezclados con aditivos irritantes es decir los vehículos antidisturbios suelen incorporar en el agua aditivos tintados o irritantes destinados a marcar personas o para potenciar el efecto de control, lo cual incrementa el potencial de daño ya que incorpora variables químico dermatológicas que han sido documentadas en varios países. Es por esto que su uso debe ser controlado y evitando impactos directos al torso y la cabeza. (CPT, 2010).

Tabla 16

Descripción general técnica de las armas de hidráulicas (cañones de agua),

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Sistemas de proyección hidráulica de alta presión utilizados para dispersar multitudes mediante chorros de agua concentrados, con presiones entre 10 y 20 bar
Funcionamiento	Una bomba presuriza agua a niveles altos y la expulsa por boquillas direccionables. El operador controla caudal, presión, ángulo y tipo de chorro (continuo o pulsado).
Proyectiles utilizados	Agua a presión, a veces mezclada con irritantes químicos (OC/CN), pigmentos de marcación o aditivos resbaladizos.
Uso policial declarado	“Control de disturbios”, “disuasión a distancia”, “separación de multitudes” y “reducción de movilidad de individuos agresivos”.
Realidad operacional documentada	Documentados traumatismos severos, fracturas costales, lesiones oculares, desplazamiento violento del cuerpo, hipotermia, riesgo de muerte por impacto directo en cabeza o tórax. En varios países se han registrado muertes.
Países donde se usan	Alemania, Francia, Chile, Turquía, India, EE. UU., Sudáfrica, Israel, Corea del Sur, Colombia (Esmad), Reino Unido, Grecia.

Fuente: Elaboración propia

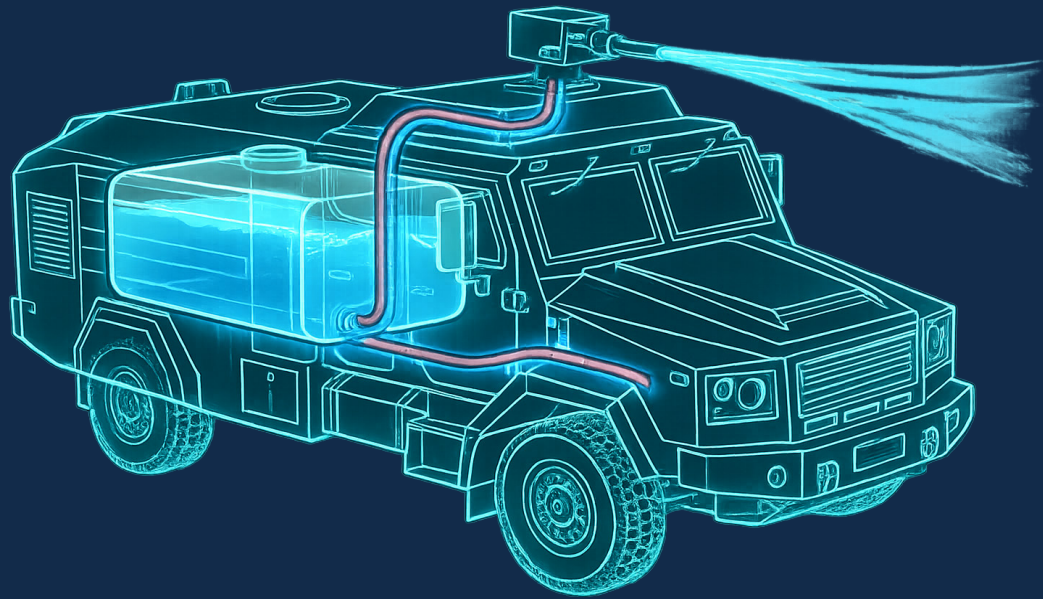
Tabla 17

Especificaciones técnicas de las armas de hidráulicas (cañones de agua)

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Presión de salida	10–20 bar según modelo policial
Alcance efectivo	30–50 m en condiciones normales.
Caudal expulsado	15–20 L/s (900–1200 L/min).
Velocidad del chorro	25–45 m/s dependiendo de boquilla y presión.
Tipo de chorro	Continuo, pulsado, abanico, proyectado directo.
Energía de impacto	Equivalente a una fuerza contundente capaz de generar desplazamientos corporales (300–700 N).
Aditivos posibles	Colorantes, gas irritante OC (ilegal en varios países), sustancias resbaladizas.
Tiempo de exposición relevante	Exposiciones continuas >3–5 s aumentan riesgo de hipotermia y lesiones por derribo.

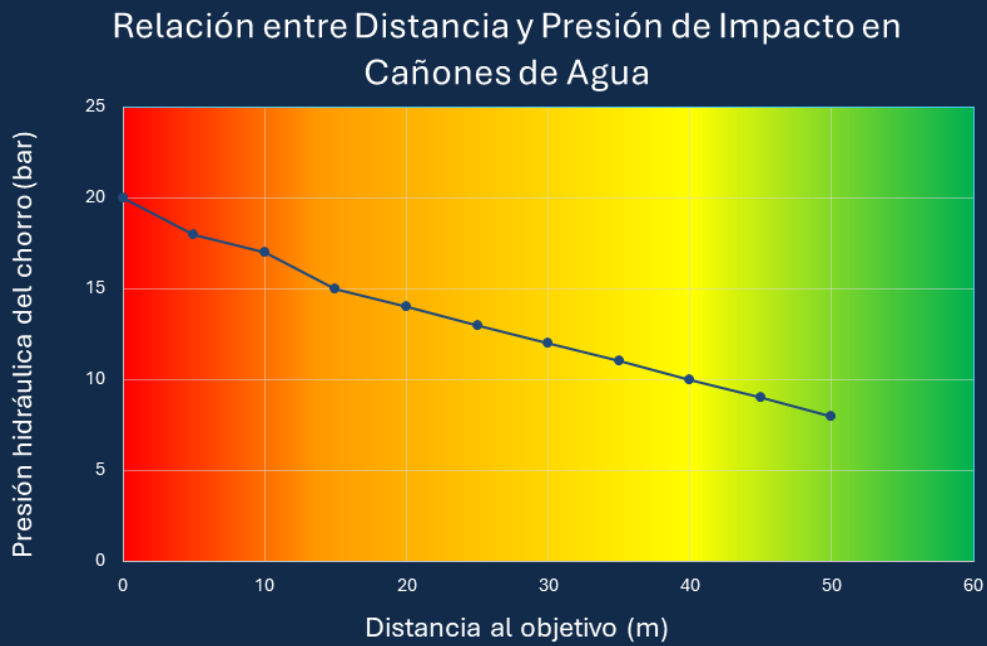
Fuente: Elaboración propia





Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6
La gráfica muestra cómo la presión del chorro de agua disminuye progresivamente a medida que aumenta la distancia desde la boquilla del cañón hidráulico.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18
Riesgos asociados al incremento de presión y distancia del chorro de agua

DISTANCIA AL OBJETIVO (M)	PRESIÓN APROX. (BAR)	EFEECTO INMEDIATO ESPERADO	NOMBRE DEL RIESGO
0–5 m	18–20 bar	Impacto extremadamente violento, derribo casi instantáneo, contusiones profundas en tórax y cabeza, alto riesgo de lesiones serias si la persona cae.	Riesgo severo (zona crítica)
5–10 m	17–18 bar	Golpe de alta intensidad, posibilidad de lesiones en rostro, tórax y extremidades, pérdida brusca de estabilidad.	Riesgo muy alto
10–20 m	14–17 bar	Contusiones moderadas a graves, pérdida de equilibrio, riesgo de golpes al caer, especial peligro si impacta cabeza o cuello.	Riesgo alto
20–30 m	12–14 bar	Dolor significativo, moretones, empuje suficiente para desestabilizar, pero menor probabilidad de lesiones graves en personas sanas.	Riesgo moderado
30–40 m	10–12 bar	Impacto doloroso, contusión leve, capacidad de dispersión sin daño severo en la mayoría de los casos.	Riesgo bajo–moderado
>40 m	8–10 bar	Impacto principalmente disuasivo; molestias y dolor localizado, baja probabilidad de lesión seria si el chorro se dirige a la cabeza con mezclas altamente tóxicas puede ser muy perjudicial	Riesgo moderado con probabilidad de alto

Fuente: Elaboración propia

Los cañones de agua operan con presiones que alcanzan 18 a 20 bar a distancias de 0 a 5 metros alcanzando niveles capaces de producir derribo inmediato, contusiones profundas en tórax y cabeza, y un alto riesgo de lesiones graves o letales si la persona cae mal fisiológicamente, Incluso entre 5 y 20 metros en donde la presión aún se mantiene entre 14 y 18 bar, los impactos pueden generar lesiones faciales, pérdida total de estabilidad, traumatismos severos y riesgo de golpes en cráneo y cuello al caer.

A distancias medias entre 20 y 30 metros, la fuerza hidráulica sigue siendo suficiente para provocar empujes violentos y contusiones relevantes, especialmente peligrosas en personas vulnerables o en superficies irregulares. La gráfica evidencia que no existe un rango operativo verdaderamente seguro ya que la presión disminuye, pero la capacidad lesiva del chorro permanece constante en consecuencia, estos dispositivos no pueden considerarse menos letales ya que su comportamiento real muestra un potencial significativo de trauma mayor, como son fracturas por caída y lesiones craneales.

Adicional a esto existe el riesgo latente de irritaciones por aditivos que provocan daños dermatológicos y en muchos casos documentados se evidencia pérdida de visión temporal por este tipo de agentes que mediante el agua se filtran en el globo ocular dando así un alto riesgo de daño severo o irreversible.

5.6 Sistemas de interferencia óptica y lumínica

5.6.1 Armas Ópticas (Dazzlers)

Las armas ópticas tipo dazzler operan mediante la saturación de los fotorreceptores es decir interactúan con las neuronas especializadas y situadas en la retina del ojo que convierten la energía lumínica en señales eléctricas, generando cegamiento temporal, pérdida de orientación espacial y una incapacidad momentánea para fijar la mirada en un objetivo. Su función táctica radica en crear una ventana de vulnerabilidad visual sin aplicar fuerza física directa. En el ámbito técnico forense, la efectividad y el riesgo se evalúan mediante la permanencia y densidad de las imágenes residuales, así como la interferencia visual que continúa afectando al individuo incluso después de cesar la exposición.

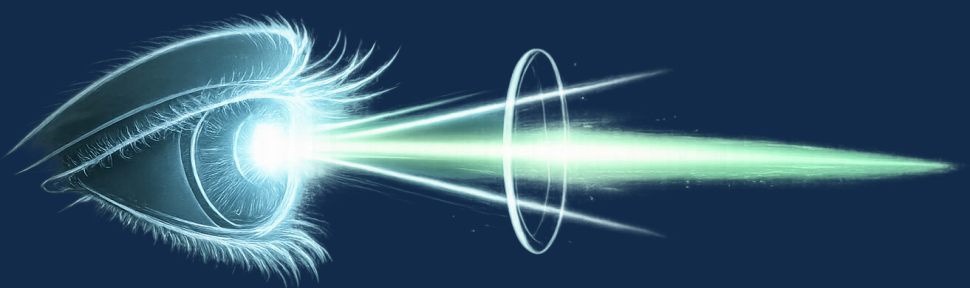
Su funcionamiento radica en que estas armas emplean láseres de estado sólido generalmente verdes por su mayor visibilidad y eficiencia en retinas humanas o LEDs de alta potencia con rangos típicos de 50 mW a 2 W, modulados para evitar daños irreversibles en el tejido ocular. Los ejemplos más representativos incluyen los PHaSR (USAF) que utilizan luz verde con modulación variable de potencia y frecuencia, diseñada para maximizar la desorientación sin exceder los umbrales

de daño térmico o fototóxico en la retina. También los GLARE (Enforcer) que Operan entre 200 mW y 1 W con alcances que van de 100 a 1000 metros. Estas tecnologías Incorporan sistemas automáticos de control de potencia (ECCM) que ajustan la intensidad según la cálculo, entre la distancia y el riesgo de lesión.

A nivel físico, la saturación óptica se produce cuando los conos y bastones alcanzan un estado de sobreestimulación es decir reciben tanta luz que sus fotorpigmentos (como la rodopsina) se descomponen más rápido de lo que pueden regenerarse, volviéndose temporalmente incapaces de enviar nuevas señales de luz al cerebro y así provocando pérdida de contraste, percepción distorsionada, visión estroboscópica y, en algunos casos, dolor ocular o espasmos palpebrales.

Desde el análisis forense se debe considerar la duración exacta de la exposición, distancia real al dispositivo, área retinal afectada, nivel de potencia efectiva recibida (mW/cm 2), y la presencia de imágenes residuales, halos y manchas o distorsiones.

Aunque estos dispositivos están pensados para evitar daño permanente, existen riesgos documentados de fototoxicidad, daño al epitelio pigmentario retinal, migrañas fotoinducidas y alteración vestibular secundaria.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 19
Descripción General Técnica de las armas ópticas tipo

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Dispositivos ópticos que emiten luz de alta intensidad (visible o infrarroja) para desorientar temporalmente, saturar la retina y generar incapacidad visual momentánea sin contacto físico.
Funcionamiento	Proyectan haz de luz pulsada o continua entre 510–540 nm (verde) u otras longitudes de onda. La retina se sobrecarga, produciendo pérdida temporal del enfoque, deslumbramiento y “after–images”. Pueden operar en modo fijo, pulsado o estroboscópico.
Proyectiles utilizados	No utilizan proyectiles sólidos. El “proyectil” es un haz luminoso concentrado, modulable, con apertura variable entre 1° a 10°.
Uso policial declarado	Control de multitudes, detener avances hacia cordones policiales, disuasión sin contacto, protección de convoyes, control perimetral, inutilización temporal de individuos sin emplear fuerza física directa.
Realidad operacional documentada	Generan ceguera temporal severa, confusión espacial, pérdida de equilibrio y puntos ciegos persistentes. Documentados casos de fotolesión en retina, dolor ocular agudo y riesgo aumentado en personas con patologías oculares previas. Alta probabilidad de uso indiscriminado en distancias cortas.
Países donde se usan	EE. UU., Reino Unido, Francia, Israel, Alemania, Turquía, India, Corea del Sur, Emiratos Árabes. Utilizados también por fuerzas militares y seguridad privada de infraestructura crítica.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Tabla de especificaciones técnica de las armas ópticas tipo dazzler

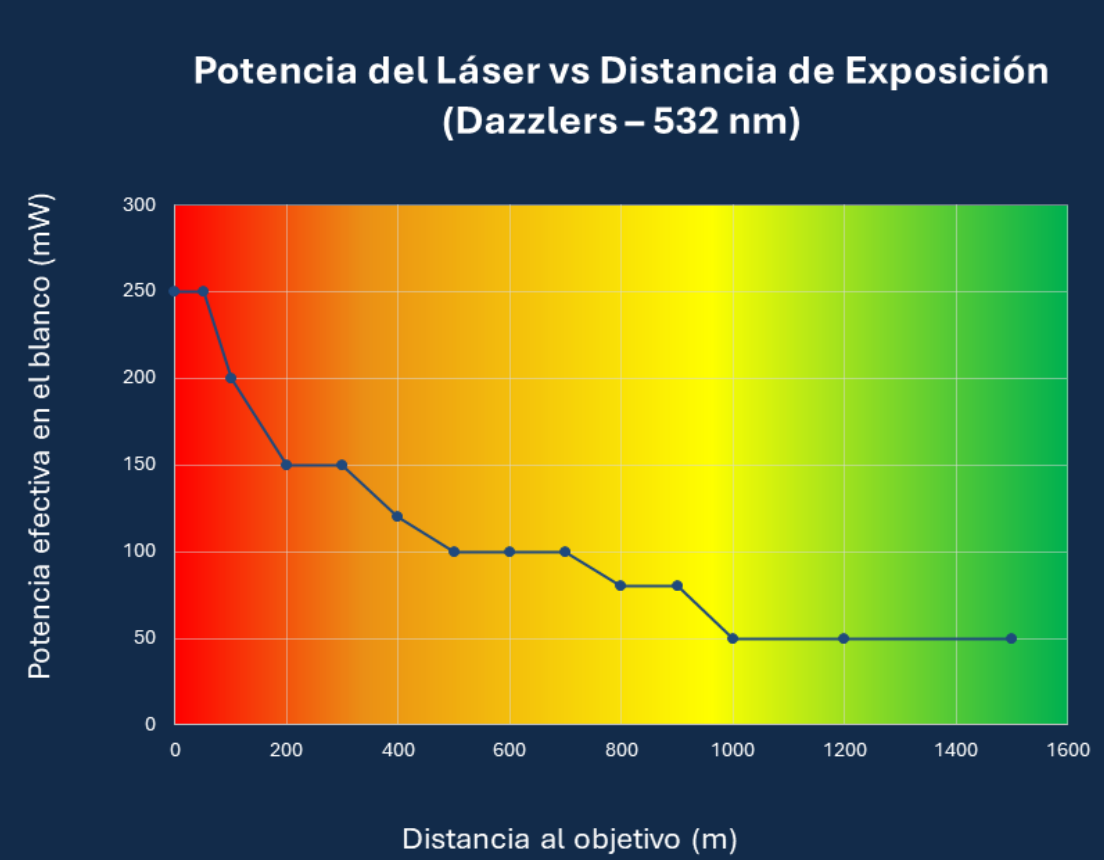
PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Longitud de onda (λ)	510–540 nm (visible verde) / 808–1550 nm (IR–invisible)
Potencia óptica emitida	30–250 mW (modelos policiales) / hasta 500 mW en modelos militares
Intensidad luminosa (candela)	200.000 – 3.000.000 cd
Modo de emisión	Continuo, pulsado, estroboscópico; frecuencia 5–20 Hz
Alcance efectivo	20–500 m según modelo y condiciones atmosféricas
Apertura del haz	1° a 10° ajustable
Tiempo típico de exposición	0,1–3 s para incapacidad visual inmediata
Recuperación visual promedio	5–60 s después de cese del estímulo

Riesgos ópticos máximos (NOHD)	Distancias críticas < 8–25 m pueden superar límites de daño retinal
Fuente de energía	Baterías Li–ion recargables (7,4–12 V)
Modos de seguridad	Limitador automático de energía, apagado por sobrecalentamiento
Clima / condiciones operativas	Funciona en lluvia ligera, niebla densa reduce alcance 30–50%
Vida útil del diodo láser/LED	5.000–20.000 horas

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7

La gráfica muestra la potencia efectiva del láser verde (532 nm) de cómo disminuye progresivamente con la distancia.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21
Riesgos asociados respecto a la potencia y distancia de accionamiento del láser

DISTANCIA AL OBJETIVO (M)	POTENCIA EFECTIVA ESTIMADA (MW)	RIESGO ESPECÍFICO	OBSERVACIÓN TÉCNICO-FORENSE
0–50 m	250–260 mW	Riesgo severo (lesión retiniana permanente)	Supera ampliamente el umbral de daño ≥ 100 mW. Zona prohibida por normas IEC 60825.
50–150 m	150–200 mW	Riesgo alto	Alta probabilidad de lesión retiniana si la exposición supera 0,25–0,5 s.
150–300 m	120–150 mW	Riesgo alto– moderado	Se mantiene sobre el umbral lesivo. La intensidad sigue permitiendo daño estructural.
300–500 m	90–120 mW	Riesgo moderado	Posibilidad de daño en función del diámetro pupilar y tiempo de exposición.
500–700 m	80–100 mW	Riesgo moderado–bajo	Límite inferior del umbral de riesgo ocular. El daño depende del enfoque del haz.
700–900 m	60–80 mW	Riesgo bajo	Irradiancia menor. Riesgo de daño permanente muy reducido.
900–1200 m	50 mW	Riesgo mínimo	Efectos reversibles. Zona más cercana al límite seguro.
1200–1500 m	50 mW (estabilidad)	Riesgo mínimo	Considerada parte de la zona “segura” dentro del NOHD (100–1000 m aprox.).

Fuente: Elaboración propia

Los láseres tácticos tipo dazzler alcanzan potencias efectivas de 250 a 260 mW en rangos de 0 50 metros, excediendo ampliamente el límite internacional de daño ocular permanente que es mayor o igual a 100 mW, lo que implica un riesgo inmediato de lesión retiniana irreversible incluso con exposiciones de 0,25 a 0,5 segundos. Entre 50 y 150 metros, su intensidad permanece entre 150 a 200 mW, suficiente para causar daño estructural en la retina y pérdida visual permanente. Incluso a distancias intermedias de 150 a 300 metros, la potencia de 120 a 150 mW se mantiene peligrosamente encima del umbral lesivo, eliminando cualquier margen fisiológico de seguridad. La gráfica muestra que la irradiancia disminuye muy lentamente, alcanzando niveles relativamente seguros sólo después de 900 1500 metros, lo cual evidencia que la mayor parte del rango operativo es potencialmente incapacitante. Estos valores confirman que los dazzlers no son tecnologías menos letales ya que su capacidad de inducir ceguera permanente, daño fototóxico y deterioro estructural ocular los sitúa en un espectro operacional claramente letal para la visión humana. ANSI Z136.1 (2022).

5.6.2 Armas Lumínicas (Flashbang)

Las granadas de aturdimiento más conocidas como flashbangs o Distraction Devices, operan mediante la generación de un choque sensorial extremo que combina luz de alta intensidad y presión acústica súbita. Su propósito táctico no es neutralizar físicamente al individuo, sino desarticular la capacidad cognitiva inmediata (DiGiovanni, J. J. (1999). Debido a que la explosión del artefacto crea desorientación y la pérdida momentánea de percepción situacional.

La dinámica de detonación de estos dispositivos utilizan mezclas pirotécnicas basadas en Magnesio y oxidantes como nitrato de potasio (KNO₃), que al detonar generan destellos superiores a 1.000.000 de candelas, capaces de saturar completamente los fotorreceptores es decir la intensidad de la luz supera la capacidad de los conos y bastones para procesar los estímulos, provocando una ceguera temporal, deslumbramiento o un blanqueamiento de la imagen a ello También se atribuye ondas de presión acústica entre 170 y 180 dB SPL, niveles en los cuales son asociados a daño auditivo inmediato, En cuanto a los Tiempos de explosión son extremadamente breves, entre 1 y 3 milisegundos, diseñados para evitar efectos térmicos prolongados pero maximiza la saturación sensorial.

Su mecanismo opera saturando simultáneamente dos canales sensoriales los cuales es el visual, mediante un flash blanco que provoca afterimages, ceguera temporal y pérdida de contraste; y el auditivo, mediante una explosión que excede los límites de seguridad fisiológica, un ejemplo representativo es la CTS 7290, que alcanza 175 dB SPL, suficiente para producir dolor auditivo agudo, tinnitus, desorientación vestibular, pérdida momentánea de equilibrio y una interrupción temporal del procesamiento cognitivo.

Tabla 22
Descripción general técnica de las armas lumínicas (Flashbang)

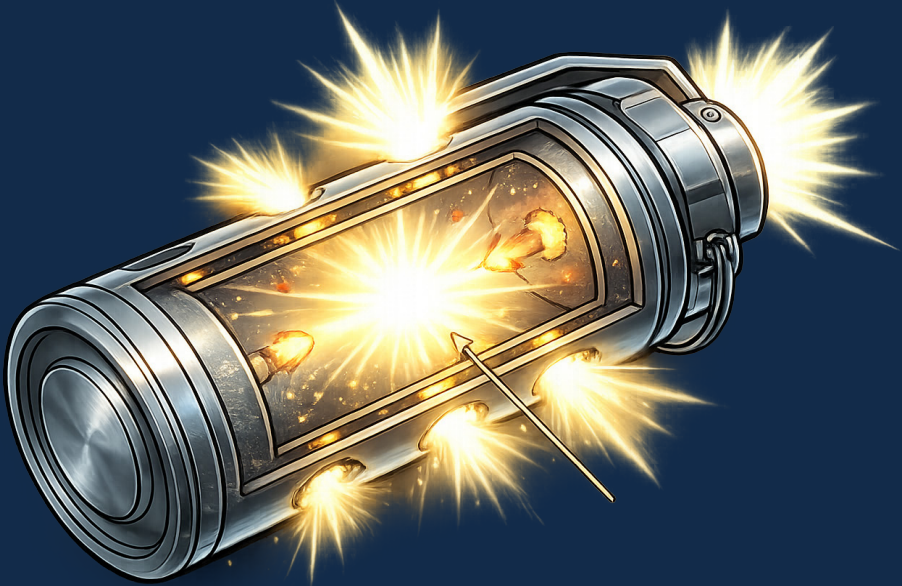
ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Dispositivo explosivo no letal que genera simultáneamente un destello lumínico de muy alta intensidad y una onda sonora para desorientar temporalmente.
Funcionamiento	Una mezcla pirotécnica (magnesio + oxidantes) detona produciendo: (1) un flash de entre 6 a 8 millones de candelas, (2) una onda acústica entre 170 a 180 dB SPL, acompañada de presión positiva y fragmentos no letales.
Proyectiles utilizados	Granada de mano, munición 40 mm, munición calibre 12, cápsulas pirotécnicas de impacto controlado.
Uso policial declarado	Desorientación táctica, apertura de espacios, control de barricadas, rescates, reducción temporal de la capacidad sensorial del blanco.
Realidad operacional documentada	Lesiones oculares severas, rupturas timpánicas, quemaduras, incendios estructurales, fragmentación pirotécnica, traumatismos craneofaciales, pérdida auditiva permanente, crisis convulsivas.
Países donde se usan	EE.UU., Reino Unido, Francia, Alemania, Chile, Colombia, España, Israel, Turquía, Grecia, Hong Kong.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23
Tabla de especificaciones técnica de las armas lumínicas (Flashbang)

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Intensidad lumínica (candelas)	6–8 millones cd
Duración del flash	2–8 ms
Temperatura del flash	2.000–3.000 °C
Nivel acústico	170–180 dB SPL
Presión positiva	3–8 psi
Radio de aturdimiento	5–10 m
Radio de daño severo	< 2 m
Material pirotécnico	Magnesio + percloratos / compuestos flash
Tiempo de retardo	1,0–1,5 s

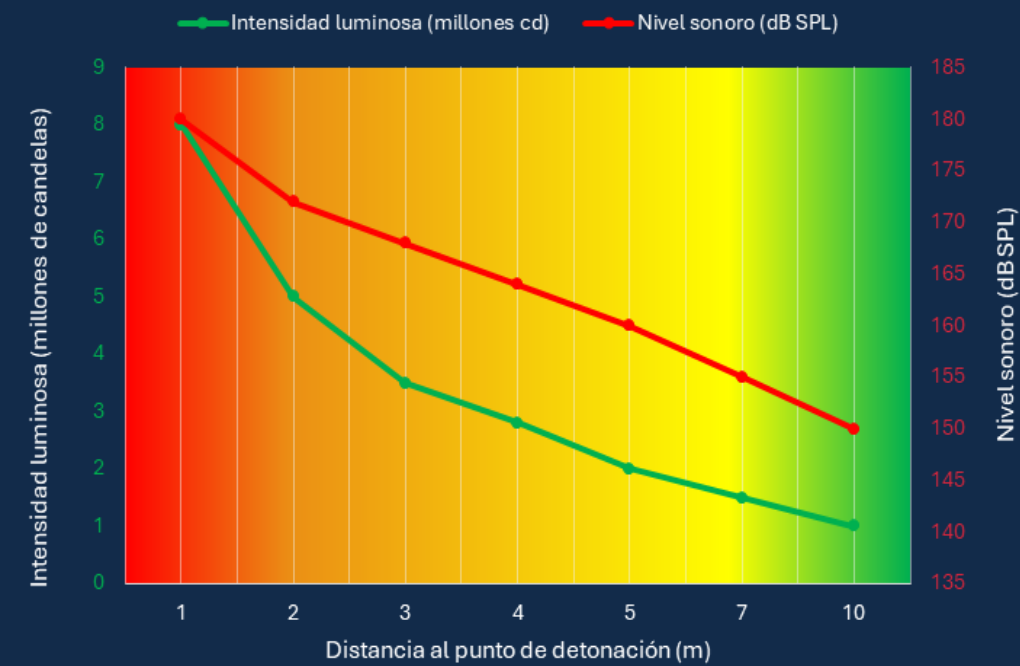
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 9
La gráfica muestra que la energía lumínica y sonora de una granada aturdidora disminuyen con la distancia, pero incluso a 7–10 metros los niveles continúan siendo clínicamente relevantes

Atenuación de Luz y Sonido en Armas Lumínicas (Flashbang)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Riesgos asociados respecto a la distancia de accionamiento de las granadas lumínicas (flashbang).

DISTANCIA AL PUNTO DE DETONACIÓN (M)	INTENSIDAD LUMINOSA (MILLONES CD)	NIVEL SONORO (DB SPL)	RIESGO PUNTUAL INMEDIATO
1 m	8,0	180	Riesgo severo: deslumbramiento extremo, dolor ocular inmediato, posible daño timpánico
2 m	5,0	172	Riesgo alto: pérdida momentánea de visión, aturdimiento fuerte
3 m	3,5	168	Riesgo moderado-alto: incapacidad temporal, desorientación

4 m	2,8	164	Riesgo moderado: visión borrosa, impacto auditivo fuerte
5 m	2,0	160	Riesgo medio: molestia intensa (flash + bang)
7 m	1,5	155	Riesgo leve-medio: desorientación corta
10 m	1,0	150	Riesgo leve: molestias auditivas y visuales

Fuente: Elaboración propia

Los dispositivos flashbang generan una combinación extrema de intensidad luminosa y presión sonora, alcanzando en 1 metro valores de 8 millones de candelas y 180 dB SPL, niveles capaces de producir deslumbramiento crítico, dolor ocular inmediato y daño timpánico irreversible. Incluso vemos que, de 2 a 3 metros, donde la intensidad cae de 3 a 5 millones de candelas y el sonido permanece entre 168 y 172 dB, aún así persisten riesgos de pérdida momentánea de visión, aturdimiento severo, desorientación y colapso sensorial.

A distancias de 4 a 7 metros y 155 a 164 dB siguen situándose por encima de los límites de daño auditivo permanente, demostrando que la atenuación no reduce el peligro a niveles seguros. Los datos confirman que estas armas no pueden considerarse menos letales ya que su capacidad de provocar lesiones auditivas permanentes, ceguera temporal intensa, caídas traumáticas y disrupción sensorial profunda las posiciona como herramientas de alto potencial lesivo, incompatibles con cualquier narrativa de inocuidad operativa. Ylikoski, J. (1995) menciona que este tipo de daños por su liberación de energía tan alta e inmediata sobrepasa una protección fisiológica natural.

5.7 Agentes químicos y bioquímicos de incapacitación

5.7.1 Agentes Químicos

Los agentes lacrimógenos principalmente CS (clorobenzilideno malononitrilo), OC (oleorresina capsicum) y PAVA (pelargonic acid vanillylamide) constituyen la herramienta química estándar en control y dispersión de multitudes. Dado que su desarrollo apunta a maximizar la irritación aguda de las mucosas oculares,

respiratorias y dérmicas manteniendo en teoría un margen razonable de seguridad fisiológica. La estrategia tecnológica busca incrementar la eficacia inmediata del estímulo irritante mientras se pretende minimizar el riesgo de asfixia, toxicidad sistémica o secuelas clínicas a largo plazo, aunque la evidencia forense revela que estas lesiones pueden presentarse dependiendo del contexto de uso.

La entrega del agente lacrimógeno se realiza mediante tres mecanismos principales:

- Aerosolización (sprays presurizados) utiliza propelentes para generar una nube de partículas finas que actúan por contacto directo en distancias cortas. Es el método preferido para control cercano debido a su inmediatez.
- Combustión pirotécnica (granadas y cartuchos) produce una nube caliente y densa mediante la descomposición térmica del agente, lo que facilita su expansión rápida en espacios abiertos. Las granadas pirotécnicas tienen mayor persistencia ambiental y suelen ser usadas para crear zonas de exclusión química.
- proyectiles de impacto o cartuchos balísticos combinan cinética más química, liberando el agente tras el impacto o en vuelo mediante mecanismos de ruptura. Un referente es el CTS 4237 CS, un sistema de largo alcance con un rango operativo entre 100 y 160 metros, diseñado para saturar áreas amplias en segundos y modificar la dinámica de grupos enteros.

Estos métodos determinan la distribución espacial del agente, la concentración local y el tiempo de exposición, factores directamente asociados al riesgo de lesión respiratoria, trauma ocular químico y afectaciones dérmicas.

La exposición prolongada, del agente inhalado, la nube pirotécnica, la distancia del disparo y que tipo de presencia de químico tiene adicional el uso en espacios cerrados incrementan significativamente la probabilidad de asfixia, edema pulmonar no cardiogénico, lesiones corneales y efectos tóxicos sistémicos.

Tabla 24
Descripción general técnica de las armas químicas

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Sustancias químicas irritantes diseñadas para causar dolor ocular, lagrimeo intenso, dificultad respiratoria, tos, inflamación de mucosas y desorientación temporal.
Funcionamiento	Se dispersan como aerosol, nube química o microgotas. Actúan al contacto con ojos, piel y vías respiratorias activando receptores TRPA1 (CS) y TRPV1 (OC/PAVA).
Formas de dispersión	Aerosoles manuales, cartuchos disparados (gas–proyectil), granadas de humo químico, lanzadores múltiples (dispersión en nube), proyectiles irritantes de impacto.
Compuestos utilizados	CS (clorobenzilideno malononitrilo), OC (oleoresina capsicum), PAVA (pelargonic acid vanillylamide — sintético más concentrado).
Uso policial declarado	“Control de disturbios”, dispersión de multitudes, inmovilización temporal sin contacto físico directo.
Realidad operacional documentada	Episodios de asfixia, broncoespasmo, quemaduras químicas, opacidades corneales, edema pulmonar, intoxicación severa en espacios cerrados, cesáreas forzadas, abortos, muertes documentadas.
Países donde se usan	EE.UU., Francia, Chile, Colombia, Grecia, Turquía, Hong Kong, India, Israel, Brasil, Sudáfrica, entre otros.

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

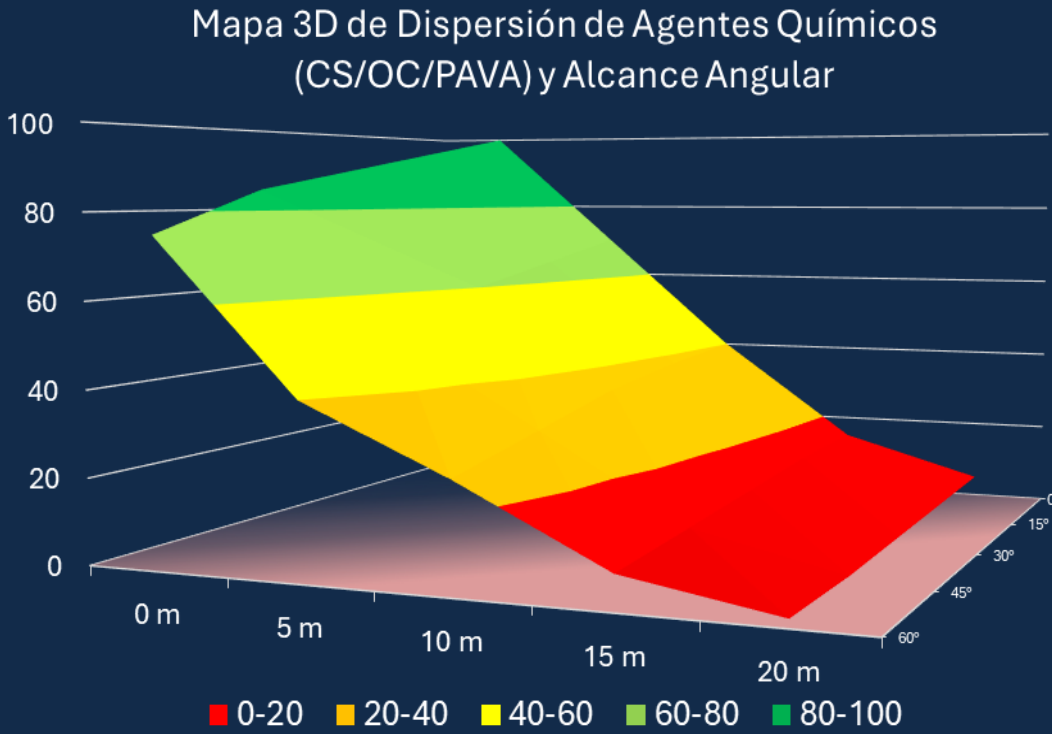
Tabla de especificaciones técnica de las armas químicas

PARÁMETRO TÉCNICO	CS CLOROBENZILIDENO MALONONITRILO	OC OLEORRESINA CAPSICUM	PAVA PELARGONIC ACID VANILLYLAMIDE
Naturaleza química	Irritante sintético particulado	Irritante natural (derivado de chiles)	Irritante sintético ultrapotente
Estado físico	Sólido micronizado aerosolizable	Aceite irritante dispersado en aerosol	Líquido—gel sintético en microgotas
Mecanismo biológico de acción	Activa receptores TRPA1 → ardor ocular, broncoespasmo, lagrimeo	Activa receptores TRPV1 → sensación de “quemadura” neurogénica	Activa TRPV1 con potencia 10× mayor que OC
Vías de ingreso	Ojos, piel, vía respiratoria	Ojos, piel, vía respiratoria	Ojos, piel, vía respiratoria
Onset (inicio del efecto)	20–60 s	2–10 s	1–3 s (muy rápido)
Duración promedio del efecto	10–30 min	20–45 min	25–60 min
Concentraciones habituales	Aerosoles 5–10 %, granadas 80–150 g	Aerosoles 0,18–1,33 %	Aerosoles 0,3–1 % (muy concentrado)
Rango operativo de dispersión	5–40 m (dependiendo del dispositivo)	1–5 m (spray directo), hasta 20 m en proyectil	1–5 m (spray de precisión)

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 10

El gráfico ilustra el comportamiento de la nube química generada por dispositivos lacrimógenos (CS, OC y PAVA)



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 26
Tabla de riesgos para agentes lacrimógenos (CS, OC y PAVA)

DISTANCIA AL PUNTO DE DISPERSIÓN	CONCENTRACIÓN ESPERADA	RIESGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL RIESGO
0–1 m (impacto directo)	Muy alta	Riesgo extremo	Queratitis química severa, abrasión corneal profunda, quemaduras faciales, colapso respiratorio inmediato.
1–3 m	Alta	Riesgo severo	Ceguera temporal intensa, broncoespasmo, dificultad respiratoria aguda, pérdida de orientación.
3–5 m	Media	Riesgo alto	Edema conjuntival, irritación respiratoria intensa, náuseas, riesgo de crisis asmática.
5–10 m	Baja–Media	Riesgo moderado	Lagrimeo, tos, inflamación de mucosas, imposibilidad de mantener ojos abiertos.
10–20 m	Baja	Riesgo ligero	Irritación tolerable, disuasión sin incapacitación.
> 20 m	Muy baja	Riesgo mínimo	Efecto prácticamente nulo en ambientes abiertos.

Fuente: Elaboración propia

Los datos muestran que, de 0 a 1 metro donde la concentración es muy alta, la exposición provoca queratitis química severa, abrasión corneal profunda, quemaduras faciales y colapso respiratorio inmediato, evidenciando un riesgo fisiológico extremo incompatible con la categoría de menos letal. Entre 1 y 3 metros, la concentración sigue siendo alta y produce ceguera temporal intensa, broncoespasmo y desorientación aguda, lo que puede derivar en caídas traumáticas o asfixia funcional. Incluso en el rango de 3 a 5 metros, la concentración media mantiene un riesgo alto de edema conjuntival, irritación respiratoria severa y crisis asmática, afectando gravemente a personas vulnerables. La gráfica 10 confirma que la nube química alcanza niveles críticos en los primeros 10 y 15 metros, donde la capacidad de incapacitar se mantiene elevada y la exposición puede volverse

potencialmente letal sin ventilación adecuada. Estos valores demuestran que los agentes CS/OC/PAVA no operan dentro de márgenes seguros ya que su acción inmediata sobre ojos, piel y vías respiratorias los convierte en agentes de daño fisiológico real, no en herramientas benignas de control policial.

5.7.2 Agentes Bioquímicos

Los agentes bioquímicos a diferencia de los irritantes convencionales actúan de forma inespecífica sobre mucosas y vías respiratorias, estos incapacitantes bioquímicos modernos están formulados para actuar de manera selectiva sobre receptores neurosensoriales específicos, principalmente TRPA1 y TRPV1. Esta selectividad permite inducir respuestas fisiológicas altamente efectivas como cierre reflejo de los párpados, espasmos bronquiales reversibles, sensación de sofocación controlada y pérdida momentánea de orientación sin generar un nivel elevado de toxicidad sistémica. Su diseño químico busca maximizar la incapacitación inmediata mientras se mantiene, en teoría un margen de seguridad biológica superior al de agentes irritantes de carácter general.

Su evaluación técnica y forense de estos compuestos se basa en dos parámetros centrales lo cual es la concentración porcentual del principio activo y pureza de los capsaicinoides o análogos sintéticos, ya que estos valores determinan la densidad activa del agente, su velocidad de acción, la duración de los efectos y la probabilidad de reacciones adversas. Los rangos de referencia son:

- PAVA (Pelargonic Acid Vanillylamide): 0.3% – 5% Conocido por su alta estabilidad química y su capacidad para activar TRPV1 con menor riesgo de inflamación profunda.
- OC (Oleoresin Capsicum): 0.5% – 10% Mezcla natural de capsaicinoides con una potencia más variable, dependiente de la pureza, refinación y método de extracción.
- MAXX / “OC Sintético Potenciado”: Formulaciones químicas avanzadas hasta 10 veces más potentes que el OC estándar, diseñadas para lograr incapacitación inmediata incluso en individuos con alta tolerancia fisiológica o bajo efectos de sustancias.

Estas métricas permiten evaluar científicamente la capacidad incapacitante del compuesto, la consistencia del lote y la agresividad biológica esperada, especialmente útil en contextos forenses y periciales.

El salto conceptual desde los irritantes convencionales hacia los incapacitantes operativos radica en comprender cómo estos compuestos modulan directamente la bioquímica molecular de la nocicepción, activando receptores de dolor y calor de forma extremadamente eficiente. Esta interacción abre la ruta hacia el análisis detallado de los mecanismos neuroquímicos del trauma químico, siguiente punto clave para una comprensión integral de las armas bioquímicas en operaciones policiales.

Tabla 27
Descripción general técnica de las armas bioquímicas

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Definición	Sustancias químicas irritantes diseñadas para causar dolor ocular, lagrimeo intenso, dificultad respiratoria, tos, inflamación de mucosas y desorientación temporal.
Funcionamiento	Se dispersan como aerosol, nube química o microgotas. Actúan al contacto con ojos, piel y vías respiratorias activando receptores TRPA1 (CS) y TRPV1 (OC/ PAVA).
Formas de dispersión	Aerosoles manuales, cartuchos disparados (gas–proyectil), granadas de humo químico, lanzadores múltiples (dispersión en nube), proyectiles irritantes de impacto.
Compuestos utilizados	CS (clorobenzilideno malononitrilo), OC (oleorresina capsicum), PAVA (pelargonic acid vanillylamide — sintético más concentrado).
Uso policial declarado	“Control de disturbios”, dispersión de multitudes, inmovilización temporal sin contacto físico directo.
Realidad operacional documentada	Episodios de asfixia, broncoespasmo, quemaduras químicas, opacidades corneales, edema pulmonar, intoxicación severa en espacios cerrados, cesáreas forzadas, abortos, muertes documentadas.
Países donde se usan	EE.UU., Francia, Chile, Colombia, Grecia, Turquía, Hong Kong, India, Israel, Brasil, Sudáfrica, entre otros.

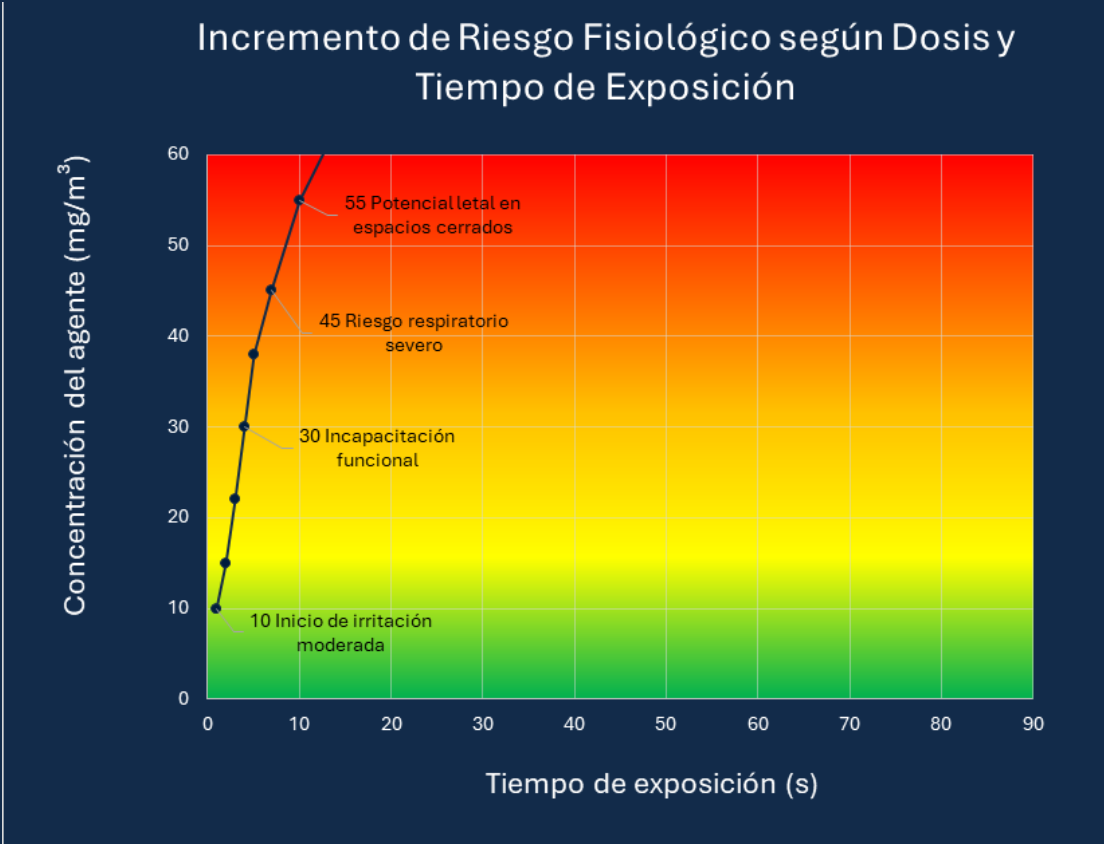
Fuente: Elaboración propia

Tabla 28
Parámetros y rangos de agentes bioquímicos

PARÁMETRO	RANGO / TÉCNICO
Tipo de agente	Bioquímico (mezcla irritante química + toxina atenuada o biomolécula activa)
Estado físico	Aerosol ultrafino / micromicrogotas / nanopartículas proteicas
Tamaño de partícula	0,2–5 µm (ideal para penetración de mucosa y suspensión prolongada en aire)
Concentración activa inicial (CAI)	10–80 mg/m³ (según tipo de toxina o irritante biológico)
Tiempo de activación fisiológica	3–20 segundos después de exposición directa
Duración del efecto incapacitante	1–15 minutos (dependiendo de dosis y ventilación del entorno)
Temperatura óptima de dispersión	12–28 °C (mayor estabilidad molecular del agente)
Rango de dispersión eficaz	5–30 metros (en ambientes abiertos) / 5–80 metros (espacios cerrados o compartimentos)
Método de liberación	Aerosol presurizado, microcápsulas rompibles, drones pulverizadores, proyectiles bioaerosol
Velocidad de difusión en aire	0,1–1,5 m/s (según densidad del aerosol y ventilación)
Vida media del agente en ambiente	20–90 segundos antes de decaimiento o desactivación funcional
Reactividad con humedad	Media–Alta (mayor penetración en mucosas con HR > 50 %)
Penetración fisiológica	Superficial–moderada (mucosa nasal, conjuntiva, vías respiratorias superiores)
Riesgo de sensibilización inmunológica	Bajo–Moderado (dependiendo de la bioestructura utilizada)
Métodos de neutralización	Ventilación forzada, lavado con agua, agentes oxidantes suaves, filtros N95–P100
Compatibilidad con equipos dispersores	40–140 psi (cartuchos presurizados) / 12–30 W (atomización en drones)
Persistencia sobre superficies	5–30 min en ambientes secos; menor en ambientes húmedos
Contraindicaciones documentadas	Asma, EPOC, alergias severas, inmunosupresión

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 11
El gráfico ilustra la curva dosis–respuesta de agentes bioquímicos irritantes (CS/OC/PAVA))



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 29
Tabla de riesgos para agentes químicos lacrimógenos (CS, OC y PAVA)

DOSIS ESTIMADA / CARGA BIOTÓXICA	VÍA DE EXPOSICIÓN PROBABLE	TIEMPO DE INICIO DEL EFECTO	MANIFESTACIÓN FISIOLÓGICA INMEDIATA
Muy baja (< 1 µg de toxina / baja carga microbiana)	Contacto superficial, microgotas	10–30 min	Irritación leve, náuseas ligeras, cefalea leve; sin incapacidad funcional.
Baja (1–5 µg / exposición respiratoria mínima)	Aerosol tenue, superficie contaminada	5–15 min	Riesgo leve-medio: debilidad súbita, irritación de mucosas, mareo moderado.
Moderada (5–20 µg / carga microbiana significativa)	Aerosol moderado, ingestión mínima, microinfección	1–5 min	Riesgo moderado: disnea, visión borrosa, temblores, inicio de parálisis leve o síntomas gripales intensos (según agente).
Alta (20–50 µg / exposición directa a toxinas o esporas)	Aerosol concentrado, esporas, toxina purificada	30–90 s	Riesgo alto: parálisis parcial, vómito, confusión, espasmos musculares, dolor torácico, signos de shock inicial.
Muy alta (> 50 µg / exposición masiva)	Liberación dirigida, toxina refinada, esporas concentradas	10–30 s	Riesgo severo: colapso respiratorio, parálisis general, convulsiones, riesgo letal inmediato dependiendo del agente biotóxico.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de dosis y exposición demuestra que incluso cargas bio tóxicas moderadas 5 a 20 µg pueden generar disnea, visión borrosa, temblores y parálisis leve en lapsos de 1 a 5 minutos, evidenciando que estos agentes actúan a nivel sistémico con una rapidez incompatible con la generalidad de control no letal. En concentraciones de 30 mg/m³, la gráfica indica un umbral de incapacitación funcional, mientras que valores superiores a 45 a 55 mg/m³ producen riesgo respiratorio severo y potencial letal en espacios cerrados. Las exposiciones de 20 a 50 µg desencadenan vómito, confusión, espasmos musculares y dolor torácico en menos de 90 segundos, acercándose a un cuadro de shock inicial. En dosis superiores a 50 µg, la respuesta fisiológica escala hacia colapso respiratorio, parálisis general, convulsiones y riesgo de muerte súbita, dependiendo del agente involucrado. Estos umbrales confirman que las armas bioquímicas poseen un potencial tóxico significativo y letal con efectos rápidos, multisistémicos y difíciles de controlar, lo que desmonta completamente su clasificación como tecnologías menos letales.



5.8 Imprecisión y Aleatoriedad: El Riesgo Estructural del “Menor Daño”

El estudio expone que el mito de la “precisión quirúrgica” de las armas menos letales es una de las falacias más peligrosas de la narrativa mediática. El análisis demuestra que su uso es, en la práctica, altamente impredecible, difuso y aleatorio, lo que se registró en algunos países y se estableció fue que estos dispositivos de violencia son esencialmente arbitrarios y destructivos sí impactan directamente a la piel y a los órganos.

La información recopilada por algunas víctimas de dichos proyectiles, personas que han visto su despliegue en movilizaciones y protestas sugieren que los proyectiles de goma pueden rebotar fácilmente cuando golpean superficies duras. Además, factores como el viento o los cambios de temperatura del arma misma (Como se observa en la foto 1) pueden aumentar la presión del aire comprimido haciendo que los proyectiles livianos o mas pesados puedan salir con mas fuerza y alterar o desestabilizar la trayectoria del disparo, la postura y el angulo de disparo se puede alterar si se sostiene de una manera inestable o el cansancio de manipularla pueda generar una variación, a esto no le sumaremos la falta de entrenamiento o experiencia dado que es difícil analizar si el operador no entiende como se comporta un proyectil neumático y su impacto imprescindible, aunque parezca un arma sencilla de usar, en contextos de tensión, miedo, caos, o la oscuridad, la precisión disminuye, y la distancia equivocada como un factor mayor dado a que por un lado la energía aumenta y por el otro es inestable y rebota, Se validó además que la misma arma maneja internamente estas variables y que si el ejecutor del arma presiona el gatillo con más insistencia se desdibuja la trayectoria de poder identificar el trayecto, y esto demuestra que el riesgo no se limita a quienes están en la línea directa del disparo si no que se extiende a toda la comunidad que se encuentra alrededor, todo esto para concluir que a esto no se le puede llamar daño colateral si impacta a alguien, adicional se establece que esta misma arma puede lanzar munición y recargarse de manera tan rápida que las pausas de lanzamiento y despliegue no tomarían más de un minuto . Todo esto hace que el proyectil se desvíe de algún objetivo ya previsto por el agente estatal, dado que las denuncias han afectado a partes expuestas del cuerpo o que en su desviación fue pensada para una zona no peligrosa de impacto en un lugar altamente sensible.



El estudio evidencia que, incluso cuando el arma es utilizada bajo una supuesta condición de uso “controlado”, basta con que una sola de las múltiples variables involucradas se altere para que el comportamiento real del proyectil difiera significativamente del previsto. En este contexto, aunque existen distintos tipos de munición neumática que operan mediante sistemas de aire comprimido y que han sido empleadas de forma recurrente a lo largo del tiempo, la evidencia técnica demuestra que el impacto directo de estos proyectiles en la región ocular puede producir lesiones permanentes. Por otro lado, sus efectos posteriores no son menores, varios sobrevivientes en todo el mundo han manifestado que enfrentan dolores prolongados, limitaciones físicas temporales, afectaciones emocionales, temor a los espacios públicos, dificultades laborales y actividades cotidianas, por esto mismo el estudio desarrolla una revisión detallada de que los desvíos, rebotes y variaciones del operador del arma pueden causar daños inesperados y en muchos casos efectos que se mantienen a personas que no estaban involucradas o que así lo estuvieran les han causado lesiones en órganos vitales como senos o genitales causando lesiones permanentes o traumas.

En la investigación sobre los gases lacrimógenos se observa que su comportamiento la gran mayoría de veces es impreciso y en muchos casos aleatorio. A diferencia de lo que a veces se afirma sobre su imaginaria precisión para controlar una zona específica, la realidad a veces es otra, el gas no se queda donde el operador de esta arma quiere que se quede, no se tiene en cuenta los factores ambientales como el viento, la humedad, la temperatura, la forma de las calles, la altura de los edificios, esto hace que el gas puede desplazarse de manera inesperada y alcanzar a personas que no están involucradas en los hechos, el mito de la llamada *precisión quirúrgica* se aborda como algo mayor que una idea que sugiere que los dispositivos de gas (CS/OC/PAVA) actúan como una nube que se mueve libremente y que puede cambiar de dirección, dependiendo de condiciones que ni el operador ni el diseño del dispositivo pueden controlar. Algo no menos importante es que para algunos lanzadores de munición de gas en su cañón se le puede adaptar un aparato bucal lo cual es supremamente peligroso y dudoso respecto a que su función es incrementar la velocidad para que llegue a una distancia mayor así mismo, el agente no puede distinguir por justamente las variables ya mencionadas.



Esta incertidumbre de observar un objeto por el aire a gran velocidad describe que su comportamiento es totalmente impredecible y que puede alcanzar a personas que no están involucradas, o que si lo están pueden ser golpeadas por el mismo causando lesiones aún mayores ya que su función de diseño es la energía cinética.

Se ha identificado una preocupación significativa debido a la ausencia de estudios científicos sólidos, independientes, competitivos y transparentes que permitan comprender con claridad las consecuencias reales (tanto a corto como a largo plazo) derivadas de la exposición a agentes lacrimógenos, especialmente en lo relacionado con la generación de lesiones permanentes asociadas a su composición química. Asimismo, no existe un análisis comparativo suficientemente riguroso que demuestre si los efectos del gas lacrimógeno se manifiestan de manera uniforme en la población o si varían según factores como la edad, el estado de salud o condiciones particulares de vulnerabilidad, por ejemplo, en el caso de mujeres gestantes o personas responsables del cuidado de menores.

Del mismo modo, el tiempo efectivo de exposición y la forma en que el agente químico ingresa al organismo (ya sea a través de los ojos, las vías respiratorias o el contacto con la piel) presentan un alto grado de incertidumbre en la literatura disponible. Los análisis existentes tampoco contemplan adecuadamente variables situacionales relevantes, como el hecho de que una persona pueda estar corriendo, respirando de forma agitada, permaneciendo inmóvil o intentando resguardarse en un espacio cerrado. A estas limitaciones se suma la falta de claridad respecto a las posibilidades reales de mitigación inmediata del daño, tales como el acceso oportuno al lavado ocular, la ventilación del entorno o el cambio de ropa contaminada. En consecuencia, persisten vacíos importantes en la comprensión integral de los riesgos asociados a la exposición a estos agentes químicos.

Se estudia que los dispositivos LRAD muestran que sus ondas sonicas no pueden dirigirse con precisión hacia una sola persona o hacia algún objetivo específico. Se destaca que a veces se presentan como dispositivos capaces de “enfocar” el sonido de manera controlada, pero su naturaleza de diseño e implementación hace que sus ondas se expandan de forma irregular, alcanzando a todas las personas que se encuentran dentro del área, se encontró que incluso llegan a quienes no participan en la situación, esto ocurre por que el sonido viaja hacia cualquier dirección y

rebota en paredes, suelos y objetos; Cambia por que es imposible controlar su comportamiento y hacia dónde puede llegar, se filtra entre las calles, ventanas, vehículos y estructuras. Además, su aleatoriedad varía dependiendo del espacio, el eco mediante el cual las ondas pueden intensificarse en algunos puntos ya mencionados o debilitarse en otros sin un patrón claro ni controlado. Se describe que las características muestran que el LRAD muchas veces tiene un alcance más amplio ya que el sonido viaja más allá del espacio donde se pretende usarlo sin un control selectivo y muchas veces al igual que otras armas menos letales ya mencionadas son impredecibles.

La información recolectada insiste en que rompe la llamada “precisión quirúrgica” no existe ningún modo en que el LRAD pueda impactar únicamente a un grupo específico sin afectar a quienes están alrededor o quienes no participan, el sonido no discrimina, alcanza a cualquiera . Así mismo funciona como una herramienta de efecto amplio ya que su funcionamiento no cumple con el objetivo de disuadir y más bien si afecta de manera diferencial a quienes pasan por el lugar.

Esta imprecisión que caracteriza a las armas neumático- cinéticas, los gases lacrimogenos y los dispositivos LRAD afectan directamente a toda la población expuesta, se interpreta que ninguna de estos dispositivos pueden distinguir entre personas. Esa falta de distinción vulnera principios fundamentales como: la necesidad, la proporcionalidad y la obligación de diferenciar objetivos. La aleatoriedad no es un error momentáneo ni un mal uso, sino la característica propia de su diseño y funcionamiento, los proyectiles de goma pueden rebotar y desviarse, los gases se dispersan sin control siguiendo el viento o la forma de las calles, y las ondas sónicas del LRAD se expanden de manera irregular y alcanzan a cualquiera dentro del área, en todos los casos el resultado es el mismo; un impacto colectivo que no puede dirigirse con precisión hacia un solo grupo a una sola persona.

Por otro lado, la revisión muestra que las armas eléctricas como pistolas Taser X26P, Taser X2, Taser y dispositivos de electrochoque presentan un comportamiento altamente impreciso y difícil de controlar. La trayectoria de los dardos puede desviarse por movimientos involuntarios, ropa gruesa, viento, distancia incorrecta o falta de estabilidad del operador, lo que aumenta el riesgo

de que la descarga termine en zonas sensibles del cuerpo o incluso en personas que no están involucradas. Esta imprecisión se mantiene incluso en escenarios de aparente calma, y se vuelve aún mayor en contextos de estrés, oscuridad, ruido o movimientos de multitud.

A ello se suma la aleatoriedad del impacto eléctrico. La intensidad de la descarga no actúa igual en todos los cuerpos: puede generar desde una reacción momentánea hasta caídas peligrosas, espasmos severos, alteraciones cardíacas o pérdida total de control muscular. Estas caídas, que ocurren sin aviso, son una de las principales causas de lesiones graves, incluyendo golpes en la cabeza, traumatismos cervicales y daños permanentes en ojos u otras zonas del cuerpo. El entorno también introduce riesgos impredecibles: superficies mojadas intensifican la descarga, objetos metálicos pueden conducirla a terceros, y espacios estrechos dificultan que el operador controle el disparo o evalúe su alcance real.

La evidencia recopilada demuestra que estas armas no distinguen entre personas, no garantizan impacto selectivo y dependen de variables imposibles de anticipar. La precisión del disparo y la aleatoriedad de la respuesta corporal convierten cada descarga en un riesgo extendido para toda la comunidad presente, afectando tanto a quienes participan en la protesta como a quienes simplemente se encuentran cerca. Así, al igual que otros dispositivos considerados “menos letales”, las armas eléctricas operan bajo una lógica impredecible e indiscriminado que vulnera los principios del uso de la fuerza.

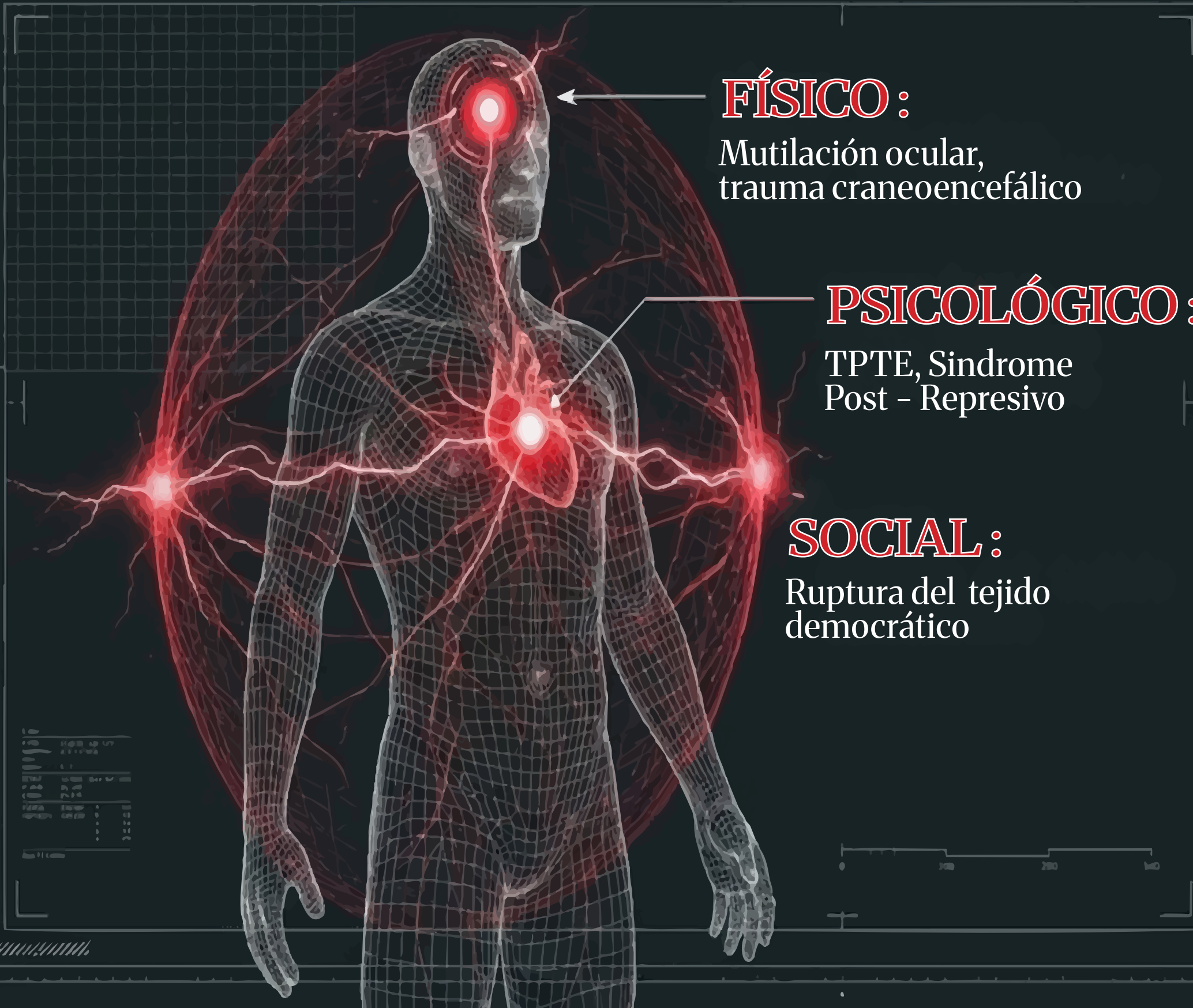
El proceso evidencia que los cañones lanza agua operan con un alto nivel de imprecisión. El chorro impulsado a gran presión, siempre cambiará su trayectoria según el viento, la distancia, el movimiento del vehículo y la estabilidad del operador. Incluso cuando se apunta a un punto concreto, el agua se dispersa, rebota en paredes o se fragmenta en múltiples direcciones, golpeando a personas que se encuentran lejos del área.

La aleatoriedad se incrementa en calles estrechas, suelos irregulares o superficies mojadas que facilitan caídas repentinas. El impacto del agua puede derribar a una persona sin darle tiempo a reaccionar provocando traumatismos en la cabeza, lesiones cervicales, fracturas o daños oculares al caer contra el pavimento. El

riesgo es especialmente alto para personas mayores, niños, mujeres embarazadas o cualquier individuo en condición de vulnerabilidad. En algunos países, el agua utilizada incluye tintes irritantes químicos que se dispersan al azar, afectando a viviendas, comercios o transeúntes, es decir, su funcionamiento se basa en un daño amplio e indiscriminado que vulnera los principios básicos del uso de la fuerza

Las armas ópticas- como luces estroboscópicas, fotos cegadores y dispositivos como GLARE Enforcer, PHaSER (USAF) se presentan como herramientas destinadas a “incapacitar temporalmente” sin causar daños permanentes. Sin embargo, su comportamiento real es altamente impreciso. La luz se expande en ángulos irregulares, atraviesa ventanas y alcanza a personas fuera de la escena. La dirección y la intensidad del destello dependen del entorno, de la distancia y del movimiento del operador, lo que hace imposible dirigir el efecto únicamente a un objetivo específico. La aleatoriedad aumenta en espacios urbanos o cerrados, donde el reflejo de la luz puede intensificarse o multiplicarse. El destello repentino puede provocar desorientación, pérdida del equilibrio, desmayos, confusión y dolor agudo en los ojos. Estas reacciones, que varían de persona a persona, pueden causar caídas peligrosas, choques contra objetos, tropiezos o golpes en zonas sensibles del cuerpo. Las personas con migrañas, problemas visuales, epilepsia fotosensible, ansiedad o trastornos neurológicos enfrentan un riesgo significativo, aun cuando no participen en la protesta.

6. EL COSTO HUMANO - CUERPOS, SOCIEDAD Y DEMOCRACIA



FÍSICO:

Mutilación ocular,
trauma craneoencefálico

PSICOLÓGICO:

TPTE, Síndrome
Post - Represivo

SOCIAL:

Ruptura del tejido
democrático

Principios Bioéticos violados

1. No maleficencia
(No dañar)

2. Justicia
(Trato equitativo)

3 Autonomía
(coerción física)

Tras analizar las herramientas de la represión y los sistemas que las sostienen, esta sección se enfoca en las consecuencias humanas de la “falsa menor letalidad”, esos daños que muchas veces quedan invisibilizados por el afán del debate técnico y metodológico del impacto del discurso y la materialidad de las AML. Es por esto que en este apartado queremos abordar las consecuencias individuales que se generan en los diferentes tipos de cuerpos afectados, así como las consecuencias en la sociedad y la democracia.

Se habla del “costo” humano en este apartado a razón de reflexionar sobre la idea de: ¿Cuántas vidas cuestan un negocio transnacional de venta y distribución de AML?, es evidente que la vida humana no debe tener precio, es decir, no debe ser mercantilizada de ninguna forma, pero es importante reconocer que para la “arquitectura global de este negocio” si es importante segmentar grupos poblacionales y caracterizarlos como un problema para la sociedad (enemigo interno), dado que es desde allí que pueden comercializar su producto y darle un sentido de necesidad social, pues al caracterizar este tipo de poblaciones se puede ofrecer seguridad y orden. Achille Mbembe (2006) menciona la teoría de la necropolítica como forma de organizar la vida en función de unos intereses sociales, políticos y económicos, los que tienen el poder administran la vida de acuerdo a sus intereses. A continuación relacionamos esta teoría con algunos sectores de la sociedad que sufren más esta administración de la muerte.

6.1 Violencia sectorizada: la teoría de la falsa menor letalidad no esta blindada de discriminación.

Las noticias cotidianas se pierden en el sensacionalismo, el morbo y la violencia de la inmediatez, pero que tanto se invita a la opinión pública a la reflexión sobre la violencia que cae sobre cuerpos específicos, ¿Acaso la violencia se vive de la misma forma en todas las protestas?, ¿Acaso sucede en los mismos sectores de una ciudad?, ¿La represión también discrimina hacia quienes ejercer violencia?, estas preguntas orientadoras corresponden a reflexiones que hacen posible la creación de este apartado, sin duda alguna no estamos ante una represión aleatoria ni carente de principios éticos. Diferentes informes de derechos humanos han profundizado sobre los estereotipos criminalización, refiriéndose a sectores de la población que

sistemáticamente sienten en mayor medida la represión del estado a través de sus fuerzas policiales.

El informe de “Represión en la mira” elaborado por sobrevivientes de violencia ocular y organizaciones sociales de Colombia, sostiene en uno de sus testimonios que “las personas más afectadas son jóvenes sin muchas opciones económicas, y el apoyo brindado por el Estado ha sido nulo”(Guerrero, 2021). Aquí se evidencia como ejemplo breve que: Jóvenes de sectores populares, personas racializadas, integrantes de comunidades indígenas, migrantes y disidencias sexuales son blanco aún mayor de la represión en contextos de manifestación y protesta social, criminalizar la protesta y darle cuerpo en unos grupos poblacionales específico no es casualidad, ni mucho menos algo inherente a las fuerzas de seguridad, es más bien un entrenamiento dirigido a reconocer en subgrupos de la sociedad específico “enemigos interno” que afectan la democracia, ignorando a todas luces que la democracia parte del reconocimiento de la diferencia y de la igualdad ante las leyes.

Las fuerzas de seguridad operan con base en estereotipos criminalización que asocian pobreza con peligrosidad, juventud con rebeldía a la norma, diversidades sexuales con amenaza y comunidades indígenas con barbarie. Son todos estos estereotipos los que configuran un patrón sistemático de mayor agresión hacia estas comunidades, ejemplo de ello es la comunidad afroamericana en Estados Unidos siendo asesinada por excesos en procedimientos policiales, los indígenas en Latinoamérica siendo criminalizados desde el discurso en países como Chile, Brasil y Colombia, y los medios de comunicación atacando la reunión juvenil, vista como vagancia y desorden, etc.

Son estos discursos promovidos por medios de comunicación (entendido como aparato comunicacional funcional a sus patrocinadores), los que configuran el “otro negativo”. Henry Salazar (2025) menciona que los discursos no solo describen la realidad sino que la producen, es allí donde el discurso de menor letalidad emanado por autoridades institucionales permite un despliegue violento contra este tipo de comunidades que se configuran como “otros negativos”. A su vez se afecta su existencia misma y su relacionamiento con el resto de la sociedad, por lo cual segrega y al segregar socava directamente los principios fundamentales de la democracia.

6.2 Perspectivas Interseccionales de la violencia por AML.

El impacto de la represión debe ser analizado desde una perspectiva interseccional para comprender su complejidad y selectividad, además de su intencionalidad contra grupos excluidos históricamente en políticas públicas efectivas para su garantía de derechos, en este sentido aunque categorizamos algunos grupos que generalmente son blanco de represión, existen individuos que pueden estar internacionalmente siendo violentados por pertenecer a dos o más de estos grupos poblacionales. Vale la pena decir que las aseveraciones que realizamos se hacen con base en testimonios propios de sobrevivientes de violencia por AML.

- Género y Represión: Estas tecnologías se despliegan de manera diferencial sobre cuerpos feminizados y disidentes. Se han documentado patrones de agresión dirigidos a zonas genitales o senos, violencia sexual durante detenciones y otros tratos vejatorios. Estas prácticas no son accidentales, sino que funcionan como un castigo moral y un disciplinamiento sexual que busca reprimir no solo la protesta, sino también la disidencia de género,

Me siguieron seis carabineros en moto, me acorralaron en un pasaje y ahí comenzó el horror: me tocaron, me golpearon, me tiraron del pelo, me amenazaron con violarme, mientras me presionaban el rostro contra las ruedas de las motos. Grité hasta que alguien en un edificio encendió la luz y gritó: “¡Te estamos grabando!”. Eso los hizo retroceder (Comunicación personal, 2025).

- Juventud y Criminalización Preventiva: Los jóvenes han sido blanco de las tecnologías de las armas menos letales en contextos de protesta social, según bases de datos propias recolectadas a partir de información de sobrevivientes de violencia ocular en Colombia, la mayoría de afectados por las AML, en relación con la violencia ocular, son jóvenes de entre los 16 y los 28 años, la mayoría de ellos en el marco de movilizaciones sociales y en barrios periféricos de ciudades colombianas, lo que implica una criminalización de la juventud pobre.

Es necesario resaltar también la otra significación de estas palabras que apuntan a la tendencia muy notable en los discursos del mundo actual, oficiales o no, de estigmatizar a los adolescentes de la marginalidad avanzada y vincularlos a la criminalidad, hasta el punto que les resulta sumamente difícil escapar de esta etiqueta. (MA Dupret, 2010, pág 85)

- Agresión a territorios marginales: El despliegue de estas armas responde a una “geografía del control”. Ciertas zonas urbanas, como barrios populares, periferias o núcleos de movilización, son tratadas como territorios de sospecha y laboratorios de represión. La arquitectura de la ciudad (con cámaras, muros y cordones policiales) se convierte en un “paisaje punitivo”

6.3 Salud Pública y Bioética: El Costo Oculto de la Represión.

El impacto de las AML no es solo una acción de un funcionario que “toma un mala decisión” también existe todo un andamiaje estructural que crea las condiciones para que se den estos usos ilegítimos de la fuerza, en otras palabras, no es solo la acción del funcionario inmediato, sino la omisión de una estructura estatal y militar que sugestiona esas “malas decisiones”. En este apartado abordaremos las diferentes consecuencias que dejan el uso de las AML en las individualidades y en las sociedades, para esto analizaremos la violencia estructural a la luz de los principios bioéticos, que si bien se usan mayoritariamente en la medicina, para efectos de este informe es válido hacer uso de ellos a partir de análisis estructurales. Dado que el sistema represivo actúa sin asumir las consecuencias de sus actos y externaliza los costos de la violencia sobre los sistemas de salud pública, las redes de cuidado comunitario y los cuerpos individuales, lo cual refuerza la impunidad estatal.

Las secuelas físicas (fracturas, lesiones oculares, quemaduras) se complementan con un “síndrome post-represivo”, que incluye trastorno de estrés postraumático (TEPT), ansiedad crónica, depresión y parálisis social (entendida está como un distanciamiento de actividades comunitarias). La psicóloga Daniela Buriticá describe cómo este síndrome afecta negativamente tanto la relación propia del sobreviviente de violencia por AML, como de las relaciones interpersonales que este tiene con el resto de sus círculos sociales y en general con la sociedad.

El Trastorno de Estrés Postraumático [TEPT], aunque no es el único, es el cuadro más característico de los trastornos post-trauma y suelen tener algunas afectaciones cognitivas específicas relacionadas con el Criterio B, D y E del DSM-V (Morrison, 2015) como los recuerdos angustiosos recurrentes, involuntarios e intrusivos del suceso traumático, sueños angustiosos recurrentes en los que el contenido y/o afecto del sueño está relacionado con el suceso traumático. También se encuentran asociadas reacciones disociativas (p. ej., escenas retrospectivas) en las que el sujeto siente o actúa como si se repitiera el suceso traumático, incapacidad de recordar un aspecto importante del suceso traumático, creencias o expectativas negativas persistentes y exageradas sobre uno mismo, los demás o el mundo, percepción distorsionada persistente de las causas o las consecuencias del suceso traumático que hace que el individuo se acuse a sí mismo o a los demás, alteración importante de la alerta y la reactividad asociada al suceso traumático como hipervigilancia, respuesta de sobresalto o exagerada, problemas de concentración y alteraciones del sueño. (Buriticá, 2024).

Esto es sumamente grave, pues el costo humano es muy alto, afecta no solo una vida (la del sobreviviente) sino otras más que son las personas que lo rodean. Dejando así graves externalizaciones de daño a la sociedad en general y a la salud pública en lo específico.

Desde la bioética, se pregona por la conciencia de las acciones que se hacen en contra o a favor de la vida, esta vertiente (que generalmente se desprende de la rama clínica) también se ha aplicado a las relaciones entre seres humanos con la vida en general y el medio ambiente. Para efectos de este informe los principios de la bioética son fundamentales, pues sirven para cuestionar los principios razonables con los cuales se hace mal uso del armamento menos letal, a partir de estos principios también se pueden abordar propuestas transformadoras. En ese sentido algunos de los principios bioéticos que se cuestionan en relación con las AML son:

No maleficencia: El principio de no causar daño es transgredido, especialmente en la práctica de la lesión ocular intencional, que constituye una mutilación deliberada y una falla ética estructural del Estado al usar las AML.

Justicia: El impacto desproporcionado sobre poblaciones vulnerables viola el principio de trato equitativo. Indígenas, estudiantes, campesinos, disidencias sexuales y todo aquello que afecta la “moral” funcional al status quo, se considera peligroso y por lo tanto merece un trato injusto por parte de las fuerzas del orden, quienes ejercen mayor represión contra dichas comunidades.

Autonomía: Se anula el derecho de la persona a decidir sobre su propio cuerpo al imponer un daño irreparable. Si bien no se trata de una prohibición directa, si vemos cómo se ejerce coerción a las personas a través del uso de la fuerza a no quejarse en relación con normas y leyes que consideran injustas y por las cuales protestan, cuando se reprimen este tipo de manifestaciones, lo que se busca es socavar el principio autónomo de decidir movilizarse.

En conclusión, el costo humano, la vida segmentada, discriminada y blanco de represión no debería ser una constante en la ideología y el accionar de los cuerpo policiales contra las comunidades, sin embargo como hemos evidenciado a lo largo de este apartado. la violencia estructural del estado no se ejerce de manera desinteresada, ni mucho menos aislada de un contexto político y unas premisas de moralidad carentes de reflexión ética, o mejor aún con una ética perversa. Es por esto que el costo humano no debe ser alejado de las recomendaciones y los análisis para erradicar la violencia estatal a través del armamento menos letal.

7. RESISTENCIAS, MEMORIA Y HORIZONTES DE ABOLICIÓN

Documentación ciudadana :

El celular como herramienta forense
(Plataforma SIDMO)

Organización de víctimas :

Stop Balas de Goma, Mocoa,
Coordinadora de trauma ocular de Chile

Testimonios :

La memoria es un acto de
resistencia



Nada justifica la violencia estructural.
La documentación es autodefensa

En esta sección pasaremos de la denuncia en sus diferentes componentes sobre las afectaciones de las AML, a los ejercicios de resistencia que han emprendido muchas comunidades como forma de sublevarse y sobreponerse a los relatos y las consecuencias ya evidenciadas en apartados anteriores, esto con el fin de visibilizar los esfuerzos que han hecho las comunidades para erradicar la violencia estructural que se ejerce a partir de las AML en contextos de protesta social.

7.1 Contra-narrativas: nada justifica la violencia estructural que causan las AML.

Como mencionamos anteriormente en este informe, la violencia estatal que se materializa a partir de las AML necesita una narrativa para consolidarse y para justificarse en la sociedad, debe apelar a una suerte de discursos para así visibilizar las personas asesinadas, mutiladas y afectadas de por vida a partir de este andamiaje económico, social y político enmarcado narrativa en la “teoría de la falsa menor letalidad”. Es así que varios actores de la sociedad civil se han organizado para crear iniciativas discursivas que permitan apelar a otro relato que denuncia las afectaciones del uso represivo de las AML. A continuación, les presentamos algunas de ellas.

7.1.1 La documentación ciudadana como ejercicio de resistencia

Defensores de derechos humanos, agrupados en sus organizaciones se han valido de instrumentos digitales (cámaras de celulares y grabadoras de sonido) para documentar casos de violencia estatal por uso de AML en contextos de protesta. Estos esfuerzos de las organizaciones por consolidar minutas, archivos y bases de datos que permitan recopilar en tiempo real denuncias sobre represión estatal han sido altamente útiles para consolidar contra narrativas que permitan demostrar y clasificar los tipos de daño que ejercen las AML, es por esto que la documentación ciudadana aquí mencionada es un instrumento potente para desmontar el relato de la “falsa menor letalidad” Ejemplo de esto es la plataforma SIDMO, creada gracias a la presión de organizaciones sociales, quienes bajo la necesidad de información

sobre el uso de las AML en Colombia, decidieron crear esta plataforma para monitorear casi que en tiempo real el arsenal usado por los cuerpos antidisturbios en la protesta social.

Por otra parte, informes como este se configuran en una contra narrativa a los informes que suelen hacer dependencias de los estados, incluso algunas dependencias que tienen como función velar por la protección de los derechos humanos (ejemplo: secretarías de derechos humanos del gobierno), muchas veces omiten información o la “suavizan” en relación a no perjudicar la imagen del gobierno de turno del cual hacen parte, es allí cuando se hace necesario el trabajo de ONG’s y organizaciones ajenas a los intereses de los gobiernos que usan su independencia para evidenciar casos de violencia estatal, los informes se constituyen entonces como un insumo contestatario para enfrentar las narrativas hegemónicas, algunos ejemplos de estos informes son: Represión en la mira; Bolillo, dios y patria; Stop balas de goma; ver más allá de la herida; ¿ insistir, persistir, resistir y nunca desistir ? etc.

7.1.2 Testimonios contrahegemónicos

A partir de relatos, varios sobrevivientes de violencia estatal, entre ellos sobrevivientes de violencia ocular, han alzado su voz en contra de la represión y el abuso estatal, a través de testimonios escritos y grabados discuten la narrativa oficial y disputan la “verdad” que se quiere imponer a través del poder ejecutivo, mediático, económico y político.

Sus relatos visibilizan lo que se quiere ocultar a partir de narrativas estatales afines a un status quo, es por esto que los testimonios de esas personas no solo se configuran como denuncias aisladas sino que luchan directamente contra el acto de desinformar, desentierran lo que quieren ocultar y devuelven la democracia a las sociedad, pues la nutren de elementos para cuestionar la violencia incluso si está viene del estado. Ejemplo de esto son los testimonios que hemos mencionado a lo largo de este informe, los cuales pueden ser revisados en nuestra página web (véase en la bibliografía).

7.2 Organización y reparación: un paso más para lograr la erradicación de la violencia por AML.

Los procesos organizativos emanados por parte de grupos de sobrevivientes de violencia estatal alrededor del mundo están fuertemente enmarcados en un componente de resistencia y de resiliencia ante los factores adversos que pueden existir para este tipo de iniciativas, si bien las condiciones para generar organizaciones no son iguales en el mundo, es decir, mientras en algunos países es más fácil juntarse para luchar contra la “teoría de la falsa menor letalidad” en regímenes donde las dictaduras controlan y censuran la participación se hace aún mayor el reto por lograr la organización, es por esto que los ejercicios de consolidación como: STOP BALAS DE GOMA (España), MOCAO (Colombia) y la COORDINADORA DE TRAUMA OCULAR de (Chile), son algunos ejemplos de cómo los ejercicios organizativos se pueden consolidar y ser en sí mismo, en su existencia un motor de disputa: decir: “Aquí estamos”, “no estamos callados”, “no tenemos miedo”, ya son actos sumamente valerosos que generan resistencia a narrativas y poderes hegemónicos que se legitiman violentamente en la teoría de la falsa menor letalidad.

La reparación es multidimensional o no será: Cuando se habla de justicia generalmente se hace atribución de esta a elementos materiales únicamente, en general réditos económicos, pero... ¿Cómo comprar un “ojo nuevo” a una persona que se le fue arrebatado en una protesta? O mejor aún, ¿Cuánto cuesta un ojo?, ¿Cuánto cuesta la vida que tenía antes de que me hubieran disparado en el rostro?, son preguntas profundas que sin duda alguna no se pueden responder a través de un acto administrativo que “soluciona” la cuantía en términos jurídicos. Lo cierto es que más allá de entender la indemnización como un acto meramente reparatorio, se debe que solo es un paso más para avanzar en una reparación plena, incluso... se habla de reparar por que no se puede restituir. En otras palabras, no podemos devolverle la vida que tenía la persona sobreviviente de violencia estatal antes de ser violentada, es por eso que hablamos de reparación, porque se intenta reparar algo pero sabemos que no va volver a su estado inicial (antes de la agresión).

Entender esto es fundamental pues la reparación entonces debe tener como objetivo la multidimensionalidad, no pasa solo por lo económico, pasa también

por intentar restituir derechos, relaciones sanas con sus entornos y una garantía de que esto no se repita en otros ciudadanos, *pues no hay nada más re victimizante que ver la violencia repetida en otro ciudadano*, es decir, ver de nuevo la violencia estatal en un cuerpo ciudadano.

Para concluir, los procesos de reparación deben tener en cuenta factores relacionales, económicos, familiares, educativos, laborales y de garantía de derechos, para lograr este fin la justicia internacional y las redes de solidaridad transnacional juegan un rol clave. Organismos como la Corte Interamericana de Derechos Humanos o el Consejo de Derechos Humanos de la ONU pueden actuar como espacios de presión y sanción ante la impunidad estatal. La articulación entre organizaciones sociales y un impulso por lograr una organización internacional va permitir visibilizar patrones sistemáticos y construir demandas comunes o macro casos. La justicia que se reclama no es sólo jurídica, sino también epistémica, afectiva y territorial, buscando un futuro donde la seguridad emerja del cuidado colectivo.

7.3 Propuesta de abolición crítica: hacia un nuevo paradigma de seguridad.

7.3.1 Seguridad humana: otra forma de entender la seguridad.

La noción de seguridad humana surge como una crítica bastante directa a las formas tradicionales de entender la seguridad, que durante mucho tiempo estuvieron centradas casi exclusivamente en el Estado, en el control del territorio y en la defensa frente a amenazas externas o internas definidas como “enemigos”. Bajo ese enfoque clásico, mientras el Estado estuviera protegido, se asumía que la sociedad también lo estaría. Sin embargo, la experiencia histórica muestra que esto no siempre ocurre así, y que muchas veces el propio Estado puede convertirse en una fuente de inseguridad para amplios sectores de la población.

La seguridad humana propone un desplazamiento importante: el centro de la seguridad ya no es el Estado, sino las personas. Esto implica pensar la seguridad no solo como ausencia de guerra o de delito, sino como la posibilidad real de vivir sin miedo y sin necesidades extremas. Desde esta perspectiva, una persona no

es segura únicamente porque no haya violencia armada, sino porque tiene acceso a condiciones mínimas de bienestar, derechos garantizados y protección frente a abusos, tanto de actores privados como del propio Estado.

Uno de los aportes centrales de este enfoque es que amplía de manera considerable el tipo de amenazas que deben ser tomadas en cuenta. La inseguridad no proviene únicamente del crimen, sino también de la pobreza, la desigualdad, la exclusión social, la falta de acceso a servicios básicos, la precariedad laboral, la violencia institucional y la degradación ambiental. En ese sentido, la seguridad humana rompe con la idea de que los problemas sociales son externos a la seguridad y los coloca en el centro del debate. (Tokatlian, Juan Gabriel. 2004)

Desde esta mirada, la violencia estatal deja de ser un tema secundario. El uso excesivo de la fuerza, la represión de la protesta, la criminalización de ciertos grupos sociales y la militarización de la seguridad interna aparecen como factores que generan inseguridad, especialmente para poblaciones empobrecidas, jóvenes, comunidades racializadas o habitantes de territorios periféricos. La seguridad humana cuestiona la idea de que más fuerza y más control producen automáticamente más seguridad, mostrando que muchas veces ocurre exactamente lo contrario.

Otro punto clave es la relación entre seguridad y desigualdad. La seguridad humana sostiene que no puede haber seguridad real en sociedades profundamente desiguales. Cuando amplios sectores viven en condiciones de exclusión estructural, la inseguridad se vuelve una experiencia cotidiana, incluso en ausencia de violencia directa. En estos contextos, el sistema penal y las instituciones de seguridad suelen operar de manera selectiva, concentrando la coerción sobre los sectores más vulnerables y reproduciendo las desigualdades existentes. Así, la inseguridad no es un accidente del sistema, sino parte de su funcionamiento normal.

La seguridad humana también pone en cuestión la idea de orden como objetivo supremo. En los enfoques tradicionales, el orden público suele presentarse como un fin en sí mismo, incluso si para alcanzarlo se vulneran derechos. Desde la seguridad humana, en cambio, el orden sólo tiene sentido si está al servicio de la dignidad humana y de la democracia. No cualquier orden es deseable,

especialmente cuando se sostiene a través del miedo, la represión o la violencia institucional. (Tokatlian, Juan Gabriel. 2004)

En este marco, la seguridad se vincula estrechamente con la calidad de la democracia. Una sociedad no puede considerarse segura si sus ciudadanos no pueden ejercer libremente sus derechos políticos, sin protestar implica riesgo de violencia estatal o si el acceso a la justicia es desigual. La seguridad humana plantea que la protección de derechos no es un obstáculo para la seguridad, sino su condición básica. Donde los derechos se debilitan, la inseguridad se profundiza.

Al mismo tiempo, este enfoque no está libre de tensiones ni contradicciones. La idea de seguridad humana puede ser utilizada de manera crítica y transformadora, pero también corre el riesgo de ser absorbida por discursos oficiales que mantienen lógicas de control bajo un lenguaje más amable. Por eso, es importante no tomar la seguridad humana como una fórmula cerrada, sino como un campo en disputa, cuyo sentido depende de cómo se la implemente y con qué fines.

En términos generales, la seguridad humana propone una mirada más compleja y menos simplista de los problemas de seguridad. No promete soluciones rápidas ni respuestas punitivas inmediatas, sino que obliga a pensar en procesos de largo plazo, en políticas sociales, en fortalecimiento institucional y en participación comunitaria. Esto la vuelve un enfoque incómodo, especialmente en contextos donde predominan discursos de “mano dura” y respuestas basadas en la fuerza.

En sociedades marcadas por historias de autoritarismo, violencia estructural y profundas desigualdades, la seguridad humana aparece más como un horizonte normativo que como una realidad plenamente alcanzada. Sin embargo, su valor radica precisamente en su capacidad para cuestionar las certezas del paradigma hegemónico de la seguridad y para proponer que la verdadera seguridad no se mide solo por estadísticas de delito, sino por la posibilidad concreta de vivir con dignidad, derechos y sin miedo.

La propuesta de abolición crítica emerge como un nuevo paradigma que no se limita a la eliminación de ciertas armas, sino que cuestiona los fundamentos mismos del aparato de control social. Inspirada en tradiciones como el abolicionismo penal,

la justicia restaurativa y el feminismo, esta corriente sostiene que la seguridad no puede ser sinónimo de represión, sino que debe entenderse como la garantía de condiciones de vida dignas.

La propuesta central es reorientar los recursos públicos de la represión hacia la prevención social: salud mental comunitaria, educación, vivienda digna y estrategias de mediación de conflictos con base comunitaria. Abolir no significa dismantelar sin más, sino reemplazar la lógica del castigo por una ética del cuidado.

Este movimiento ya no es marginal y se articula globalmente:

- En Estados Unidos, el movimiento Defund the Police propone redistribuir presupuestos policiales hacia servicios sociales.
- En Sudáfrica, se impulsan mecanismos de justicia comunitaria heredados de la lucha contra el apartheid.
- En Brasil, colectivos de las favelas han generado propuestas autogestivas de protección.
- En Canadá, pueblos indígenas han liderado el reemplazo de cuerpos policiales por sistemas tradicionales de resolución de conflictos.

Estas experiencias demuestran que otras formas de seguridad son posibles, y que la abolición es una apuesta racional por construir sociedades más justas y sostenibles.



8. Conclusiones Generales

Este informe ha dismantelado sistemáticamente el constructor de la “falsa menor letalidad”, demostrando que, lejos de ser un paradigma de seguridad más humano, constituye una sofisticación de la violencia estatal. La tesis central, sostenida a lo largo de este análisis, es que la categoría de “armas menos letales” es un eufemismo político diseñado para legitimar la represión, normalizar el daño y garantizar la impunidad en un contexto global donde la violencia abierta ha perdido su viabilidad política. Hemos evidenciado que esta narrativa de inocuidad se sostiene sobre una compleja arquitectura de intereses industriales, vacíos jurídicos, negacionismo institucional y una ciencia a menudo instrumentalizada.

Los hallazgos de este documento son contundentes. Se ha demostrado que la letalidad de este arsenal no es una propiedad técnica, sino el resultado previsible de su diseño, uso y la cultura de deshumanización en la que se inscribe. El análisis del mercado global reveló una economía política de la represión que mercantiliza el control social y exporta modelos de dominación neocolonial. Asimismo, hemos expuesto el profundo costo humano de esta violencia, que impacta de manera desproporcionada a los cuerpos y territorios más vulnerables, configurando un grave problema de salud pública y un trauma colectivo que fractura el tejido social. Finalmente, se ha constatado que la perpetuación de este modelo depende de mecanismos activos de encubrimiento y de la ausencia de una regulación internacional vinculante.

Sin embargo, frente a este panorama sombrío, las resistencias sociales emergen con una fuerza transformadora. Las prácticas de memoria insurgente, la documentación ciudadana y los litigios estratégicos no sólo disputan la narrativa oficial, sino que construyen las bases para la justicia y la reparación. La propuesta de abolición crítica, en particular, ofrece un horizonte esperanzador al plantear un cambio de paradigma radical: pasar de un modelo de seguridad centrado en el control, el castigo y la sospecha, a uno fundamentado en los derechos humanos, el cuidado comunitario y la justicia social. No se trata de una utopía, sino de una alternativa racional que propone reorientar los vastos recursos destinados a la represión hacia la prevención de las causas estructurales del conflicto: la desigualdad, la exclusión y la falta de oportunidades.



La urgencia de esta transición es innegable. Por ello, este informe concluye con un llamado a la acción dirigido a la sociedad civil, la academia, los organismos internacionales y los responsables de políticas públicas. Es imperativo fortalecer las redes transnacionales de denuncia, impulsar la creación de un tratado internacional que regule estrictamente este tipo de armamento, y apoyar activamente los movimientos que, desde lo local, construyen formas de seguridad basadas en la dignidad y la vida. Desmantelar la falsa menor letalidad no es solo una cuestión de regular armas; es una lucha por el sentido mismo de la democracia y la justicia en el siglo XXI.



9. Referencias bibliográficas

1. Amnistía Internacional & Fundación de Investigación Omega. (2023). Me estalló el ojo: El abuso global de los proyectiles de impacto cinético (Índice: ACT 30/6384/2023). <https://www.amnesty.org>.
2. Novact & Irídia. (2021). Stop Balas de Goma: Informe sobre el empleo e impactos de las balas de goma en el Estado español desde un enfoque de derechos humanos (2000-2020). Barcelona, España
3. Dupret, Marie-Astrid. 2010. Criminalización de la juventud marginal. Universitas 13. Julio/diciembre. Pp. 69-94.
4. Achille Mbembe, <«Nécropolitique» en «Traversées, diasporas, modernités», Raisons politiques, n° 21, 2006, pp. 29-60.
5. Amnesty International & Omega Research Foundation. (2020). The human rights impact of less lethal weapons and other law enforcement equipment. Amnesty International. <https://www.amnesty.org/en/documents/act30/3802/2020/en/>
6. Haar, R. J., Iacopino, V., Ranadive, N., Weiser, S. D., & Dandu, M. (2017). Health impacts of crowd-control weapons: A systematic review. BMJ Open, 7(12), e018154. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018154>
7. Physicians for Human Rights.(2016). Lethal in disguise: The health consequences of crowd-control weapons. <https://phr.org/our-work/resources/lethal-in-disguise/>
8. Informes sobre uso de escopetas antidisturbios y lesiones oculares en el contexto de la protesta social. INDH
9. Tokatlían, Juan Gabriel. 2004. Colombia: más inseguridad humana, menos seguridad regional
10. Colectiu Maloka (Ed.). (2010). Plan Colombia II: Guerra y derechos humanos (Materiales de Paz y Derechos Humanos, 17). Oficina de Promoción de la Paz y de los Derechos Humanos, Generalitat de Catalunya. https://www.gencat.cat/governacio/pub/sum/dgrip/MPDH_17_cast.pdf
11. BBC Mundo. (2012, noviembre 14). Yair Klein: perfil y claves del paramilitarismo en Colombia. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/11/121114_colombia_yair_klein_perfil_claves_paramilitarismo_aw
12. Organización de las Naciones Unidas. (1990). Principios básicos sobre el empleo de la fuerza y de armas de fuego por los funcionarios encargados de



hacer cumplir la ley. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/basic-principles-use-force-and-firearms-law-enforcement>

13. Organización de las Naciones Unidas. (2012). Orientaciones de las Naciones Unidas en materia de derechos humanos sobre el empleo de armas menos letales en el mantenimiento del orden. <https://hchr.org.mx/wp/wp-content/uploads/2021/05/Orientaciones-de-las-Naciones-Unidas-en-materia-de-derechos-humanos-sobre-el-empleo-de-armas-menos-letales.pdf>

14. es. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/irritantes-quimicos/>.

Bibliografía armas menos letales.

1. Armas acústicas. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/armas-acusticas/>.

2. Cañones de agua. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/canones-de-agua/>.

3. Dispositivos de desorientación. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/dispositivos-de-desorientacion/>.

4. Nuevas fronteras. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/nuevas-fronteras/>.

5. proyectiles de impacto cinético. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://lethalindisguise.org/es/armas-menos-letales/proyectiles-de-impacto-cinetico/>.

6. 3L Mobile Fill Bottle with Whip 4500 PSI. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/3l-mobile-fill-bottle-with-whip-4500-psi/>.

7. 12g CO₂ Cartridges. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/12g-co-cartridges/>.

8. 13 Cu In HPA Tank. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/13-cu-in-hpa-tank/>.

9. 15 Cu In PRO Series HPA Tank. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/hpa-tank-15-cubic-inch/>.

10. 17 Cu In PRO Series HPA Tank. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/17-cu-in-pro-series-hpa-tank/>.

11. 30 Cu In HPA Tank. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/30-cu-in-hpa-tank/>.

12. 62 Cu In HPA Tank. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/accessories/62-cu-in-hpa-tank/>.

13. Adams, Kenneth, y Victoria Jennison. 2007. «What we do not know about police use of Tasers™». Policing: An International Journal of Police Strategies & Management 30:447-65. doi:10.1108/13639510710778831.

14. AIMBOT™. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/launchers/aimbot/>.

15. Alsetex / Dispositivo de humo Carbridge P2-E 300-500-1000 m3. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.alsetex.fr/produit.php?id=8>.

16. Alsetex / Paquete de humo P2-E 15 000 m3. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.alsetex.fr/produit.php?id=9>.

17. AM-500 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/am-500>.

18. AM-637 / AM-637N | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/am-637am-637n>.

19. AM-640 / AM-640N | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/am-640-am-640n>.

20. Anti-Riot Area - 38mm SERIES | Anti-Riot Product | Tear Gas Manufacturer - DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(Plastic\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(Plastic)).

21. Anti-Riot Area - 38mm SERIES | CS Cartridge | Tear Gas Manufacturer - DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(Aluminum\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(Aluminum)).

22. Anti-Riot Area - 38mm SERIES | Rubber Ball Cartridge | Tear Gas Manufacturer - DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R\(70\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R(70)).

23. Anti-Riot Area - 38mm SERIES | Rubber Ball Shell | Tear Gas Manufacturer - DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R\(43\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R(43)).

24. Anti-Riot Area - 38mm SERIES | Tear Gas Shell | Tear Gas Manufacturer - DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38M\(Yellow/dye\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38M(Yellow/dye)).



25. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-a. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/40Series.html>.
26. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-b. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S\(Plastic\)](http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S(Plastic)).
27. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-c. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S\(Aluminum\)](http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S(Aluminum)).
28. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-d. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40U>.
29. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-e. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S\(AL-3Pieces\)](http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S(AL-3Pieces)).
30. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S\(AL-5Pieces\)](http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40S(AL-5Pieces)).
31. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-g. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40M>.
32. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-h. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40M>.
33. Anti-Riot Area – 40mm SERIES | Tear Gas Cartridge | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f.-i. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40M\(Yellow/Dye\)](http://dkc21.com/eng/40Series.html?p=DK-40M(Yellow/Dye)).
34. Anti-Riot Area – MULTIPLE LAUNCHER SET | Multiple Launcher | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/MultipleLauncherSet.html>.
35. Anti-Riot Area – TEAR GAS SOLUTION | Tear Gas Solution | Tear Gas Manufacturer – DaeKwang Chemical Corporation. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/TearGasSolution.html>.
36. Axon Air. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.axon.com/products/axon-air>.

37. Balas de goma de 40 mm menos letales, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-RP.htm>.
38. BLAST-GBTM. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/launchers/blast-gb/>.
39. Bolsa de espuma de impacto Less Lethal de 40 mm, NonLethal Technologies. s. f.-a. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-FX.htm>.
40. Bolsa de espuma de impacto Less Lethal de 40 mm, NonLethal Technologies. s. f.-b. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-FX.htm>.
41. Bolsa de frijoles Less Lethal de 37 mm, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/37-BB.htm>.
42. Bolsita de frijoles calibre 12 menos letal, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/12-BB.htm>.
43. Capacitación en uso de armas “menos letales”. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.eldiariocba.com.ar/locales/2026/1/24/capacitacion-en-uso-de-armas-menos-letales-142694.html>.
44. Cartucho de avancarga de 37 mm, pólvora de pimienta CS, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/37-MB.htm>.
45. Cartucho de avancarga de 40 mm, pólvora de pimienta CS, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-MB.htm>.
46. Cartucho de entrenamiento 781 de 40 mm de NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-TR.htm>.
47. Cartucho de lanzamiento de fogeo calibre 12, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/12-LC.htm>.
48. Cartuchodelanzamientodefogueode37mmy38mm,NonLethalTechnologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/37-LC.htm>.

49. Cartuchoparaabrirpuertas calibre 12, NonLethal Technologies. s.f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/12-DB.htm>.

50. Cartuchos de 37/38 mm menos letales, NonLethal Technologies Inc. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/37-OV.htm>.

51. Cartuchos de 40 mm menos letales, NonLethal Technologies Inc. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/40-OV.htm>.

52. Comprar ChemLights | Barras ChemLight | Cyalume. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://getcyalume.com/safety-lighting-products/chemlights/>.

53. DAEKWANG CHEMICAL Co.,LTD Tearga. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/teargas.html>.

54. Drona: soluciones y sistemas de defensa antidrones. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://es.dedrone.com/>.

55. dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38C. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38C>.

56. dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38M. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38M>.

57. [dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R\(3\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R(3)). s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R\(3\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38R(3)).

58. [dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(AL-3Pieces\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(AL-3Pieces)). s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(AL-3Pieces\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(AL-3Pieces)).

59. [dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(AL-5Pieces\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(AL-5Pieces)). s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. [http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S\(AL-5Pieces\)](http://dkc21.com/eng/38Series.html?p=DK-38S(AL-5Pieces)).

60. Explosión de cañón de calibre 12, gas lacrimógeno NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/12-MB.htm>.

61. FN SMART PROTECTOR® 303T. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://fnherstal.com/en/security/portable-weapons/less-lethal-systems/fn-smart-protector-303t/>.

62. FTC PROTM. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/launchers/ftc-pro/>.

63. GA-100 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/ga-100>.

64. GA-100 KIT | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/ga-100-kit>.



condornaoletal.com.br/es/product/ga-100-kit.

65. GB-707 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gb-707>.

66. GB-708 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gb-708>.

67. Geis, Gilbert, y Arnold Binder. 1990. «Non-Lethal Weapons: The Potential and the Pitfalls». *Journal of Contemporary Criminal Justice* 6(1):1-7. doi:10.1177/104398629000600102.

68. GL-120/CS | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-120cs>.

69. GL-120/OC | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-120oc>.

70. GL-300/T | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-300t>.

71. GL-300/TH | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-300th>.

72. GL-302 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-302>.

73. GL-307 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-307>.

74. GL-308 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-308>.

75. GL-309 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-309>.

76. GL-310 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-310>.

77. GL-311 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-311>.

78. GL-312 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-312>.

79. GL-700 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gl-700>.

80. Glass Breaker. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/projectiles/glass-breaker/>.

81. Glass Breaker-XTM. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://pepperball.com/projectiles/glass-breaker-xtm/>.



- com/live/glass-breaker-x/.
82. GM-101 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gm-101>.
83. GM-102 | CONDOR. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.condornaoletal.com.br/es/product/gm-102>.
84. Granada aturdidora, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/DD-FB.htm>.
85. Granada de bola de goma, gas lacrimógeno CS, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-HB.htm>.
86. Granada de destello múltiple, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/DD-FBM.htm>.
87. Granada de dispersión explosiva de pólvora CS, gas lacrimógeno OC irritante, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-BD2.htm>.
88. Granada de entrenamiento con granada aturdidora y recargas de granada aturdidora, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/DD-FBT.htm>.
89. Granada de expulsión sin llama de pólvora OC, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-FE.htm>.
90. Granada de perdigones de goma con efecto aturdidor, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/DD-RP.htm>.
91. Granada de polvo CS, gas lacrimógeno OC irritante, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-BD40.htm>.
92. Granada de triple acción, gas lacrimógeno CS, tecnologías no letales. s. f.-a. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-3.htm>.
93. Granada de triple acción, gas lacrimógeno CS, tecnologías no letales. s. f.-b. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-3M4.htm>.
94. Granada de triple acción, gas lacrimógeno CS, tecnologías no letales. s. f.-c. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/>

- SG-3M4.htm.
95. Granada de vapor de aerosol, vapor de CS u OC, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-AV.htm>.
96. Granada explosiva de bola de polvo, granada cegadora, pólvora CS o pólvora OC, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-DB.htm>.
97. Granada multiusos MPG, OC CS-1 Irritante, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-MPG.htm>.
98. Granadas aturdidoras, granadas menos letales, NonLethal Technologies Inc. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/DD-OV.htm>.
99. Granadas de gas lacrimógeno y de humo de color, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-15.htm>.
100. Granadas de gas lacrimógeno y humo de color, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-2.htm>.
101. Granadas de humo con deflectores de gas lacrimógeno y de color, tecnologías no letales. s. f.-a. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-2B.htm>.
102. Granadas de humo con deflectores de gas lacrimógeno y de color, tecnologías no letales. s. f.-b. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-2B.htm>.
103. Granadas de humo de color militar, tipo M18, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-18.htm>.
104. Granadas de humo de detección militar HC, tipo M8, NonLethal Technologies. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-2HC.htm>.
105. Granadas de humo de gas lacrimógeno, tecnologías no letales. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-1.htm>.
106. Granadas de humo menos letales, NonLethal Technologies Inc. s. f.

- Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/SG-OV.htm>.
107. Granadas de vapor, granadas de aerosol, NonLethal Technologies Inc. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.nonlethaltechnologies.com/PG-OV.htm>.
108. Hernandez-Perdomo, Elvis, y Johnathan Mun. 2023a. «El valor de las armas menos letales en seguridad pública». URVIO, Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad (37):82-101.
109. Hernandez-Perdomo, Elvis, y Johnathan Mun. 2023b. «El valor de las armas menos letales en seguridad pública». URVIO. Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad. doi:10.17141/urvio.37.2023.5954.
110. Hernandez-Perdomo, Elvis, y Johnathan Mun. 2023c. «El valor de las armas menos letales en seguridad pública». URVIO. Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad (37):82-101. doi:10.17141/urvio.37.2023.5954.
111. High Energy Lasers. s. f. Recuperado 26 de enero de 2026. <https://www.rtx.com/raytheon/what-we-do/integrated-air-and-missile-defense/lasers>.
112. Hinestroza, Veronica. 2020. «Armas menos letales: Uso y abuso por parte de la fuerza pública». <https://www.lasillavacia.com/red-de-expertos/red-social/armas-menos-letales-uso-y-abuso-por-parte-de-la-fuerza-publica/>.
113. «I Never Lost My Will»: Blinded By Pellets, A Kashmiri Girl's Story of Resilience. s. f. Recuperado 30 de enero de 2026. <https://www.thequint.com/news/india/insha-mushtaq-kashmiri-girl-blinded-pellet-victim-12th-board-exam>.
114. InfoDefensa, Revista Defensa. s. f. «La Policía Colombiana incorpora cinco nuevos vehículos Kronos». Recuperado 30 de enero de 2026. <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3127784/policia-colombiana-incorpora-cinco-nuevos-vehiculos-kronos>.
115. Inicio-GRUPO NORINCO Química Especial. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <http://en.norincogroup.com.cn/col/col443/index.html>.
116. ISPRA LTD - 12 Gauge Pump-Action Anti-Riot Gun. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/12%2DGauge%2DPump%2DAction%2DAnti%2DRiot%2DGun.html>.
117. ISPRA LTD - 12 Gauge Rounds. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/12%2DGauge%2DRound.html>.
118. ISPRA LTD - Anti-Riot guns 37/38mm & 40 mm. s. f.-

- a. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/Anti%2DRiot%2Dguns%2D37%2D38mm%2D40%2Dmm%2D1.html>.
119. ISPRA LTD - Anti-Riot guns 37/38mm & 40 mm. s. f.-
- b. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/Anti%2DRiot%2Dguns%2D37%2D38mm%2D40%2Dmm%2D1.html>.
120. ISPRA LTD - MBL - Multi Barrel Launchers. s. f.-a. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/MBL%2D%E2%80%93%2DMulti%2DBarrel%2DLaunchers.html>.
121. ISPRA LTD - MBL - Multi Barrel Launchers. s. f.-b. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/MBL%2D%E2%80%93%2DMulti%2DBarrel%2DLaunchers.html>.
122. ISPRA LTD - Multi Effect Grenades. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/Multi%2DEffect%2DGrenades.html>.
123. ISPRA LTD - Rounds 37/38mm & 40mm. s. f. Recuperado 24 de enero de 2026. <https://www.ispraltd.com/>

TEORÍA DE LA FALSA MENOR LETALIDAD

LA INGENIERÍA DEL DAÑO ENCUBUERTO

Un mundo sin violencia requiere instituciones que escuchen y cuiden en lugar de reprimir, priorizando la empatía sobre el uso de la fuerza. Sin embargo, este ideal se enfrenta a doctrinas que privilegian el disparo rápido frente a la comprensión humana. Esa lógica de control automático impide imaginar un futuro distinto y democrático. Solo al abandonar esa mentalidad reactiva será posible construir una convivencia real, donde la vida humana sea el valor supremo y la voz ciudadana deje de ser tratada como un blanco.

“ JUAN PABLO FONSECA ”