



► Armas no letales

El artículo informa sobre las nuevas armas tecnológicas que se emplean en el campo de batalla, las cuales utilizan pulsos electromagnéticos para lograr sus objetivos, buscando una mayor protección de los seres vivos y su entorno, afectando solamente sistemas electrónicos, lo que es aplicable a conflictos regulares como irregulares.

**Teniente Coronel
PABLO ANDRÉS BERRIOS
VOGEL**

Oficial del Ejército de Chile, del Arma de Telecomunicaciones. Paracaidista militar, instructor de Educación Física y profesor de escuela militar. Oficial de Estado Mayor y profesor de academia en Logística. Diplomados en Evaluación de Proyectos y en Educación. Postítulo en Telecomunicaciones con mención en Redes de Datos. Dentro de los cargos más relevantes a la fecha son el mando del Batallón de Telecomunicaciones en la región austral de Chile y Secretario de Estudios de la Escuela de Telecomunicaciones.



Introducción

Desde la aparición del avión como medio para proyectarse hacia la profundidad en el campo de batalla, son múltiples los ingenios militares que han ido modificando la forma de enfrentar la lucha armada. A partir de la Segunda Guerra Mundial, la tecnología puso a prueba a los Ingenieros Civiles y Militares para construir armas letales, quienes orientaron a los Mandos Militares en el uso de diversos instrumentos para quebrantar la voluntad de lucha; por nombrar algunos la bomba V-2 y la bomba atómica, con esta última se dio inicio a la era atómica y a la fabricación de armas de destrucción masiva. En este contexto, las armas de destrucción masiva han evolucionado con el tiempo, pero siempre han atentado contra el Derecho Internacional Humanitario y de los Conflictos Armados, es así como se vio la intervención en Irak en el año 2003 en busca de estos artilugios, pues su uso afectaba, principalmente a la población civil, a la fecha sin resultados concretos.

Considerando lo planteado, los científicos de muchas naciones han buscado soluciones alternativas para el quebrantamiento de la voluntad del enemigo a través de otras armas, las llamadas no letales. Estas alternativas comenzaron a visualizarse luego del devastador efecto de las bombas sobre Hiroshima y Nagasaki, a saber: tanto durante el desarrollo de la bomba atómica y su posterior desarrollo con las pruebas nucleares en diversas partes del planeta, se comprobó que luego de las explosiones se generaba una gran inestabilidad en la atmósfera, principalmente la ionosfera, que provocaba serios problemas en la comunicaciones radiales. Es este el punto de partida para el desarrollo de nuevas armas y en lo específico, es lo que se abordará en el presente artículo, las llamadas armas de pulso electromagnético¹; si bien pueden existir muchas otras, el tema en cuestión, es a criterio del autor, más relevante y significativo, ya que tiene repercusiones inmediatas en el campo de batalla, sea en guerra regular como irregular, afectando sendas áreas geográficas, dándose cumplimiento con ello a lo que manifestaba Sun Tzu en su libro "El Arte de la Guerra", "*Generalmente, la mejor política en la guerra es tomar un Estado intacto; arruinarlo es inferior. Capturar el ejército enemigo entero es mejor que destruirlo. Tomar intacto un regimiento, una compañía o un escuadrón, es mejor que destruirlo. Conseguir cien victorias en cien batallas no es la medida de la habilidad: someter al enemigo sin luchar es la suprema excelencia*"².

1 Pulso electromagnético, http://es.wikipedia.org/wiki/Pulso_electromagn%C3%A9tico. Consultado el 13 de Mayo de 2008.

2 RIVAS, Antonio; 2004, Sun Tzu "El Arte de la Guerra", www.gorinkai.com/textos/suntzu.htm. Consultado el 2 de Junio de 2008.

Durante el período de la Segunda Guerra Mundial el Proyecto Manhattan³, tuvo efectos significativos. Algunos de ellos son el HAARP (High Frequency Active Auroral Research Program o Programa de Investigación de Aurora Activa de Alta Frecuencia), al cual se hará referencia más adelante. Este sistema es empleado por países como Estados Unidos para el desarrollo y búsqueda de nuevos métodos para influir en el orden mundial, continental, regional y nacional. También están las bombas HEPM. (High Altitude Electromagnetic Pulse o Pulso Electromagnético de Gran Altitud) y HPM (High Power Microwaves) o “eBomb o Bomba-E”, que no destruye instalaciones sino aparatos o circuitos eléctricos y sistemas de energía y comunicaciones, a través de la generación de un gran impulso de energía. Finalmente las armas de microondas o ADS (Active Denial System o Sistema Activo de Negación) que pueden ser empleadas para control de muchedumbres o sobre Fuerzas Militares desplegadas en un área geográfica determinada.

La importancia que hoy proyectan estas armas, es la de ser menos invasivas para los seres vivos, que sus antecesoras, pero con un impacto que es poco factible medir, si su accionar pudiese modificar el clima o las conductas humanas. Finalmente, el presente artículo no pretende entrar en el detalle técnico, solamente dejar una inquietud de cómo la tecnología sigue modificando los escenarios en los cuales se ven envueltas las Fuerzas Armadas.

➤ Cambios en el campo de combate

El campo de batalla moderno, tridimensional por lo demás, y de gran incertidumbre para los Comandantes, ha ido variando sustancialmente, desde la lucha cuerpo a cuerpo, pasando por la guerra de trincheras hasta la guerra de maniobras. Muchos han escrito sobre la evolución del pensamiento estratégico y a su vez otros tantos sobre cómo la tecnología

El campo de batalla moderno, tridimensional por lo demás, y de gran incertidumbre para los Comandantes, ha ido variando sustancialmente, desde la lucha cuerpo a cuerpo, pasando por la guerra de trincheras hasta la guerra de maniobras.

de la guerra ha convertido el escenario bélico en un campo de pruebas de diversas armas, equipos e ingenios, los que han costado valiosas vidas humanas por una parte y ayudado a salvar otras, incluyen el invento de la pólvora, armas químicas, bacteriológicas, atómicas, armas de distintos calibres, elementos de protección, aviones entre otras.

La investigación no ha cesado y tomando en consideración la influencia que ha tenido EE.UU. durante fines del siglo XX y principio del actual, en la búsqueda de una supremacía de todo orden en el área de la investigación militar y dentro del período de la Guerra Fría; este país comenzó a desarrollar ingenios que le permitieron contar con una alarma temprana para anticiparse al empleo de misiles balísticos intercontinentales soviéticos.

Es así como surge HAARP, proyecto controlado por la Marina y Fuerza Aérea norteamericana, el cual tiene por objeto el estudio de la ionosfera, la alta atmósfera mediante el uso de satélites. Su base se encuentra en Gakona, Alaska, lugar donde se ha establecido un campo de antenas, las cuales permiten transmitir una gran cantidad de radiación. El proyecto HAARP se consolidó, sin dejar de lado las experiencias obtenidas con la creación de “Little Boy” y “Fat Man”, el Radar Relocalizable sobre el Horizonte

3 El Proyecto Manhattan era el nombre en clave de una investigación científica llevada a cabo durante la Segunda Guerra Mundial por los Estados Unidos con ayuda parcial del Reino Unido y Canadá. El objetivo final era el desarrollo de la primera Bomba Atómica. En: http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Manhattan. Consultado el 05 de Junio de 2008.

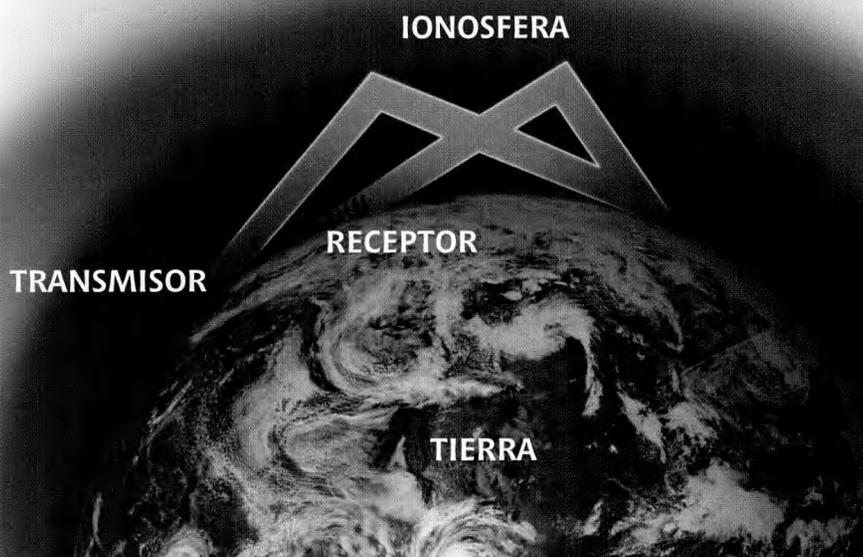


Figura No. 1. Rebote de las ondas electromagnéticas en la ionosfera.

(ROTHR). Este último, buscaba cubrir distancias por el espacio radio- eléctrico, empleando para ello el rebote o reflexión de ondas electromagnéticas en la ionosfera, pues el radar convencional producto de la curvatura terrestre no puede detectar objetos tras el horizonte.(ver figura 1).

Este proyecto se basa en la emisión de ondas electromagnéticas ionizadas hacia la atmósfera, específicamente la ionosfera. Estas ondas producen inestabilidad sobre tales capas, provocando cambios significativos en el clima, desconociéndose a la fecha los verdaderos resultados obtenidos y su capacidad de direccionamiento a puntos específicos del planeta. Al respecto diversos artículos indican que sus efectos principales caerían en el ámbito del manejo del clima y del comportamiento humano. En este aspecto, en la década de 1950 el profesor O.W Shumann de la universidad Tecnológica de Munich, descubrió las secuelas que produce la resonancia tierra-aire-ionos-

fera, cuyas ondas –las que llevan el mismo nombre del descubridor- oscilan a la misma frecuencia que las ondas cerebrales (7,8 hertz) de los mamíferos, las cuales permiten la vida. Los efectos de estas ondas fueron comprobados por astronautas de la NASA quienes al regresar a la tierra presentaban problemas de salud, hecho que fue solucionado tras profundas investigaciones, las cuales arrojaron la necesidad de generarles las señales correspondientes. De los antecedentes proporcionados, se pueden vislumbrar los efectos que podrían ocasionar este tipo de armas, no solo en seres humanos sino de la tierra, ocasionando consecuencias de carácter geopolítico contundentes para quienes manejen este tipo de tecnología, que hoy se mantiene en absoluto secreto.

Utilizando conceptos similares aparece la bomba de Pulso Electromagnético la cual tiene impacto directo sobre todos los circuitos eléctricos y sistemas de energía, causando su inutilización permanente.

Cuando este tipo de bomba es lanzada a la atmósfera y detona a cierta altitud, el pulso electromagnético es muy potente, quizás más intenso que un rayo, a tal grado que los pararrayos son ineficientes.

Tal vez en esta parte del texto, podría decirse que esto es solo ciencia ficción, pero lamentablemente el avance tecnológico ya ha sido capaz de poner en manos del hombre este tipo de artefactos. Así lo señala la publicación del Diario el Clarín de fecha 21 de Marzo de 2003 en su artículo "La sofisticada bomba de microondas está lista para debutar en Irak", donde se mencionan sus efectos, los que incluyen: inutilización de vehículos, radares y redes de comunicación sin dañar personas. Su nombre **bombas de microondas de alta potencia** (HPM) o "eBomb", la que al ser disparada generará una descarga de microondas de fracción de segundos, inutilizando en varios kilómetros a la redonda todos los sistemas de armas que no cuenten con debida protección (única solución jaula de Faraday)⁴, sin causar problemas a las tropas y a la población civil, transformando el área de combate, en un enfrentamiento convencional donde el fusil, el cañón y la bayoneta parecieran aun tener vigencia. Al respecto, ya en el año 1991 en la primera Guerra del Golfo Pérsico se observaron los primeros empleos de las bombas de Pulso Electromagnético.

Finalmente, si bien no es la última invención, se estima que tiene directa relación o sigue el comportamiento de las anteriores al emplear ondas electromagnéticas para causar efectos en el adversario. Se hace referencia al arma de microondas prototipo ADS⁵. A diferencia de las indicadas precedentemente, ésta es netamente terrestre, funciona a través de la generación de microondas de alta intensidad que con una exposición de 3 a 5 segundos producen entre otros los siguientes efectos: severos dolores de cabeza, sensación de ardor en diversas partes del

cuerpo, nerviosismo, irritabilidad, fatiga. Puede entonces manipularse negativamente a cualquier persona sin importar el momento, mediante la utilización de estas armas.

Conclusiones

Las investigaciones que se realizan en el campo del bombardeo con pulsos electromagnéticos a la atmósfera, ya demuestran las capacidades que se pueden obtener al afectar las comunicaciones y por qué no decirlo la conducta humana. Eso es irrevocable, pero si ya es posible cabe preguntarse ¿Qué pasa con el clima? ¿Está siendo modificado éste en beneficio de algún Estado? ¿Hay manipulaciones de alguna forma? Son interrogantes que deberán responderse a medida que se cuente con la información al respecto, antes de esperar que quien lo haga no genere desastres que sean irreversibles para la humanidad.

La entrada en vigencia de estas armas, principalmente las "eBomb o Bomba-E" y las armas de microondas, modifican el campo de batalla de tierra, mar y aire. Es por ello que se mantiene vigente el concepto de "El Arte de la Guerra", pues hay que estar preparados para enfrentar la incertidumbre de la guerra y sus ingenios, y ello también es aplicable a la guerra irregular acerca de cómo combatir y planificar en un ambiente donde el ser humano estará sordo y mudo luego del empleo de un Arma EPM. Por ello el hombre debe ser capaz de contrarrestar sus efectos con iniciativa y creatividad, no olvidando jamás las viejas técnicas donde el mensajero y los señaleros eran elementos importantes para la comunicación o transmisión de las órdenes. El empleo de la inteligencia estratégica y de combate para neutralizar estas nuevas amenazas antes que sean empleadas, toman fuerza e impulsan a contar con medios altamente entrenados en tiempo de paz y de guerra, pues estas armas pueden estar al alcan-

4 La Jaula de Faraday es un recinto cerrado formado por cubiertas metálicas o por un enrejado de mallas apretadas que impide en el interior la influencia de los campos exteriores. www.ciencias_experimentales/electrostatica. Consultado el 4 de Noviembre de 2008.

5 Mundo Desconocido, "Nuevas y Terribles Armas de Microondas". En: <http://mundodesconocido.com/WordPress/?p=54>. (2007). Consultado el 14 de Junio de 2008.

ce de cualquiera en un mundo donde el dinero todo lo puede.

Las armas no letales buscan sin duda, reducir el impacto sobre víctimas inocentes de un conflicto. Con estas nuevas herramientas que destruyen los sistemas de mando y control bélico hay mayor respeto al Derecho Internacional Humanitario, favoreciendo con ello, el accionar de las tropas. Sin embargo, debe tenerse presente que el impacto de una "Bomba-E" puede tener efectos secundarios para la población civil, en cuanto puede deteriorar su bienestar si son alcanzados sistemas básicos para ésta como agua, transporte, luz, entre otros.

Finalmente, dentro de este esquema de armas y sus derivaciones, podemos mencionar que la creatividad ha llegado a la construcción de elementos caseros o armas de bolsillo, cuya aplicación, aún no vista o empleada en conflictos, podrían también ser un arma de lucha, afectando sistemas eléctricos de diverso orden, pero de fácil acceso, con efectos incalculables, a modo de ejemplo: daños irreparables a elementos de almacenaje de información, atentados sobre autoridades al destruir circuitos eléctricos de automóviles y sistemas de comunicación, quedando éstos inutilizados, permitiendo así el actuar de bandidos terroristas u otros. ≡

Artículos electrónicos:

1. Ataque de pulso electromagnético. http://es.wikipedia.org/wiki/Ataque_de_pulso_electromagn%C3%A9tico. Consultado el 13 de Mayo de 2008.
2. BEDIA, Ana; "Las nuevas armas utilizadas en el conflicto iraquí. La Bomba-E una destructora de circuitos eléctricos", www.terra.es/actualidad/articulo/html/act53887.htm, 2003. Consultado el 04 de Junio de 2008.
3. Bomba de Arco Iris. www.alt64.org/wiki/index.php/Bomba_de_Arco_Iris. Consultado el 16 de Mayo de 2008.
4. Diccionario electrónico Babylon, Ataque de Pulso Electromagnético. www.babylon.com/definicion/Ataque_de_pulso_electromagn%C3%A9tico/Spanish. Consultado el 24 de Mayo de 2008.
5. Diccionario electrónico Babylon, pulso electromagnético. www.babylon.com/definicion/pulso_electromagn%C3%A9tico/Spanish. Consultado el 24 de Mayo de 2008.
6. Pulso electromagnético. [http://www.taringa.net/posts/info/1133262/EMP-\(Pulso-electromagnético\)](http://www.taringa.net/posts/info/1133262/EMP-(Pulso-electromagnético)). Consultado el 12 de Junio de 2008.
7. FALCIONELLI, Esteban; Policía Nacional del Perú y Licenciado en Seguridad. "Ciberterrorismo: Las armas de la Info-Guerra". www.afcea.org.ar/publicaciones/armas.htm consultado el: 17 de Junio de 2008.
8. LÓPEZ, Alberto, "El campo de batalla del futuro", 2004, www.portierramaryaire.com/arts/futuro_3.php. Consultado el: 24 de Mayo de 2008.
9. Los ataques HEMP o las bombas del arco iris, armas nucleares y efectos colaterales. <http://ocio.teoriza.com/2007/09/17/los-ataques-hemp-o-las-bombas-del-arco-iris-armas-nucleares-y-efectos-colaterales.html>. Consultado el 02 de Junio de 2008.
10. Mundo Desconocido, 2007, "Nuevas y Terribles Armas de Mircroondas", <http://mundodesconocido.com/WordPress/?p=54>. Consultado el 14 de Junio de 2008.
11. ORTEGA, Octavio; Tipos de bombas de EMP ¿Qué es una bomba de pulso electromagnético (EMP)? ¿Cómo funciona una bomba de pulso electromagnético? www.aprendergratis.com/%C2%BFque-es-una-bomba-de-Pulso-Electromagnético-mp.html. Consultado el 20 de Mayo de 2008.
12. Proyecto Manhattan, 2001. www.exordio.com/1939-1945/militaris/armamento/manhattan.html. Consultado el 21 de Junio de 2008.
13. Proyecto Manhattan. http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Manhattan. Consultado el 15 de Junio de 2008.
14. Pulso electromagnético. http://es.wikipedia.org/wiki/Pulso_electromagn%C3%A9tico. Consultado el 13 de Mayo de 2008.
15. RIVAS, Antonio; Sun Tzu "El Arte de la Guerra", www.gorinkai.com/textos/suntzu.htm, 2004. Consultado el 02 de Junio de 2008.
16. La Jaula de Faraday. En: www.ciencias_esperimentales/electrostatica. Consultado el 4 de Noviembre de 2008.