



► Los sistemas de defensa aérea israelíes se activan para interceptar misiles iraníes sobre la ciudad de Haifa, el 16 de junio de 2025.

Mundo

Edición papel digital

Las grietas de la Cúpula de Hierro: Cómo Irán logró violar el escudo antimisiles de Israel

Durante muchos años, el sistema de defensa aérea de múltiples capas de Israel ha repelido los ataques de Hamas y Hezbolá. Pero los misiles hipersónicos iraníes y la enorme “sobrecarga” de lanzamientos, entre otras técnicas, pueden engañar a los interceptores israelíes, que tienen una tasa estimada de fugas del 5% al 10%.

Fernando Fuentes

Irán ha lanzado más de 400 misiles balísticos y cientos de drones contra Israel desde que se intensificaron los combates la semana pasada, según confirmaron oficiales militares israelíes. Esta ola ofensiva se produce tras los ataques aéreos israelíes contra instalaciones nucleares iraníes y personal militar de alto rango en el marco de la Operación León Ascendente. Si bien muchos misiles fueron interceptados, varios atravesaron las defensas israelíes, impactando objetivos en Tel Aviv y otras ciudades. Las cifras oficiales en Israel hablan de al menos 24 personas muertas y más de 840 heridas producto de los bombardeos iraníes, los cuales han obligado a los israelíes de todo el país a refugiarse en refugios anti-aéreos.

Y la madrugada de este jueves, Irán lanzó una nueva salva de misiles contra territorio israelí. “Un impacto directo fue reportado en el Hospital Soroka de Beersheba, en el sur de Israel”, publicó en la red X el Ministerio de Relaciones Exteriores israelí,

indicando que en este centro médico se atiende principalmente a soldados israelíes heridos en la guerra en Gaza. El ataque iraní provocó “daños importantes”, informó el centro de salud que reportó que hay 40 heridos.

Aunque la Cúpula de Hierro –el sistema de defensa antimisiles de corto alcance de Israel, operativo desde 2011 y desarrollado por la firma estatal Rafael Advanced Defense Systems con apoyo estadounidense– ha demostrado una alta eficacia frente a ataques con cohetes, enfrenta desafíos mayores cuando se trata de misiles balísticos como los utilizados por Irán. Estas amenazas, más rápidas y de trayectoria más compleja, ponen a prueba los límites del escudo aéreo israelí, destaca France 24.

Como explica The Independent, la Cúpula de Hierro es un sistema de misiles tierra-aire que rastrea e intercepta proyectiles dirigidos hacia zonas pobladas de Israel. Es uno de los numerosos sistemas de defensa utilizados por las Fuerzas de Defensa de Israel (FDI), incluyendo el sistema THAAD,

la Honda de David y las defensas Arrow 2 y Arrow 3. Pero, como apunta el diario británico, las autoridades israelíes llevan mucho tiempo aceptando que su sistema de defensa aérea no es 100% efectivo. Las FDI estiman una tasa de fugas del 5% al 10%, según el medio The Economic Times.

La Cúpula de Hierro es el sistema de defensa aérea israelí más conocido, diseñado para atacar cohetes de corto alcance que los sistemas más grandes no pueden detectar. Fue construido para interceptar el tipo de cohetes disparados por el movimiento islamista palestino Hamas en Gaza. Cada unidad remolcada por camión dispara misiles guiados por radar para destruir en el aire amenazas de corto alcance como cohetes, morteros y drones. Inicialmente, la Cúpula de Hierro se anunció para brindar cobertura urbana contra cohetes con alcances de entre 4 y 70 km, pero los expertos afirman que esta función se ha ampliado, según informa Reuters.

El sistema de alcance medio Honda de David está diseñado para derribar misiles balísticos disparados a una distancia de

entre 100 y 200 km. También puede interceptar aeronaves, drones y misiles de crucero.

Los interceptores de largo alcance Arrow-2 y Arrow-3, desarrollados por Israel ante la amenaza de los misiles iraníes, están diseñados para atacar objetivos entrantes tanto dentro como fuera de la atmósfera, respectivamente. Operan a una altitud que permite la dispersión segura de cualquier ojiva no convencional.

La incorporación más reciente a la defensa aérea israelí es el sistema antimisiles avanzado THAAD (Sistema de Defensa Terminal de Área a Gran Altitud), de fabricación estadounidense. El Ejército norteamericano anunció en octubre pasado el envío a Israel de este sistema. El THAAD es un componente fundamental de la defensa aérea del Ejército estadounidense y está diseñado para interceptar y destruir misiles balísticos de corto, medio e intermedio alcance en su fase terminal de vuelo, capaz de alcanzar objetivos tanto dentro como

SIGUE ►►

SIGUE ►►

fuera de la atmósfera terrestre.

El THAAD es un interceptor tierra-aire móvil diseñado para derribar misiles balísticos entrantes. Según The New York Times, cada batería THAAD consta de cinco partes: 48 misiles interceptores, seis lanzadores montados en camiones, un radar, una plataforma de mando y control y 95 soldados, según el Servicio de Investigación del Congreso. El misil carece de ojiva, que destruye sus objetivos por la fuerza del impacto.

No es completamente inexpugnable

La Dra. Marion Messmer, investigadora principal de estudios de seguridad en el think tank británico Chatham House, dijo que las defensas aéreas de Israel pueden no ser tan efectivas como muchos creen. Hablando específicamente de la Cúpula de Hierro, le dijo a The Independent que tiene "mejores relaciones públicas de las que en realidad merece". Y añadió: "Al final del día, es un sistema de defensa aérea. Es un sistema de defensa aérea muy eficaz. Pero ninguna defensa aérea es completamente inexpugnable".

Dada la escala y el alcance de los ataques de Irán contra Israel, que han sido más sostenidos que los ataques de los últimos años, Messmer dijo que no es una sorpresa que algunos de los misiles y drones hayan podido atravesar las defensas del país. "Parte de la estrategia iraní es, esencialmente, disparar mucho y, por lo tanto, esperar que los interceptores no puedan derribarlo todo, que es algo que hemos visto", explica.

Al ser comparado con ataques desde otros frentes como Líbano y Gaza, los expertos aclaran que las fuerzas iraníes poseen otro tipo de arsenal más avanzado y, por ende, el nivel de destrucción es más evidente.

Aunque las distancias varían entre puntos, se puede decir que Irán e Israel están separados por 1.789 kilómetros en línea recta, siendo la distancia más corta de 1.000 kilómetros. Considerando este factor, los ataques de Teherán se han apoyado principalmente en misiles balísticos de alcance medio y en drones de largo alcance. Aunque no se ha confirmado el tipo exacto de misil empleado en las ofensivas más recientes, la República Islámica dispone de varios modelos en su arsenal, entre ellos el Fattah-1 y el Emad.

"Lo que estamos viendo estos días es que Irán está tratando de saturar el sistema de defensa, en particular lo que es el Arrow 3, 2, THAAD y Honda de David. Y bueno, todo sistema de armas tiene un porcentaje de efectividad", indicó Andrei Serbin Pont, analista internacional y presidente de CRIES (Coordinadora Regional de Investigaciones Económicas y Sociales).

"Los cohetes lanzados desde Gaza o desde el sur de Líbano, eran cohetes de corto alcance, muy precarios, en muchos casos contruados con materiales que no garantizaban una efectividad total, frente a un arsenal iraní que tiene misiles balísticos de



► Imagen de ataque de Irán contra Israel, específicamente en Tel Aviv.

medio y de largo alcance, drones suicidas y misiles de crucero sofisticados", afirmó Néstor Prieto Amador, periodista y analista internacional especializado en Medio Oriente, en declaraciones a France 24.

Para el experto, aunque Israel cuenta con uno de los sistemas de defensa aérea más avanzados y con mayor experiencia operativa del mundo, "el tener un armamento iraní más sofisticado hace pensar que esa tasa de efectividad pueda ser menor en este caso, es decir, que estemos por debajo de ese 90% que ha sido el porcentaje histórico que se le había asignado a la Cúpula en estos últimos años".

Para él, la Cúpula de Hierro "tiene un punto de saturación". "Israel guarda con mucho celo esa información, pero hay estudios e informes preliminares que hablan que en torno a más de 150 o 300 amenazas simultáneas podrían sobrepasar la capacidad de los interceptores", afirmó Prieto. "Como estamos hablando de misiles que en su recorrido terminal hacia el blanco están volando a velocidad hipersónica, no porque sean misiles hipersónicos, sino porque los misiles balísticos tienen esa característica, el efecto es devastador", agregó Serbin Pont. Al reingresar a la atmósfera, descienden rápidamente, a menudo a velocidades hipersónicas (superiores a Mach 5, más de 6.125 km/h aproximadamente), dejando a las defensas aéreas con solo segundos para responder.

"El ataque iraní marca un punto de inflexión. Es una lección aprendida que los ingenieros israelíes van a tener que sacar y poner soluciones o aumentar el número de baterías y misiles", comentó al mismo medio Manuel González, profesor de Relacio-

nes Internacionales y analista de conflicto de la Universidad Nebrija, en Madrid.

Defensas antimisiles tienen un límite

Los consultados advierten que las defensas antimisiles tienen un límite: dependen de un número finito de interceptores disponibles. Aunque el atacante también enfrenta restricciones en la cantidad de misiles que puede lanzar, el equilibrio suele inclinarse a su favor.

"Otro de los riesgos son los stock que hay de los misiles. Hay mucho debate sobre cuántos misiles balísticos con alcance tiene Irán y puede lanzar simultáneamente y cuántos misiles de intercepción tiene Israel. Sabemos que los números de producción de misiles como el Arrow 3 y el THAAD son relativamente bajos porque son caros y complejos de producir", aseguró Serbin Pont. Así, es imposible predecir quién prevalecería en semejante carrera de desgaste de arsenales. Algunos informes sugieren que Irán ha disparado aproximadamente 1.000 misiles balísticos de un estimado de 3.000. Sin embargo, esto aún le deja una enorme reserva para usar, y no está claro con qué rapidez podrá fabricar nuevos misiles para reponer sus recursos, apunta The Conversation.

"El talón de Aquiles es: ataques múltiples multidimensionales -que combina amenazas como el uso masivo de drones suicidas, misiles corto y medio alcance menos sofisticados, de medio y largo alcance- y es relevante hablar que se den ataques coordinados desde distintos focos", afirmó Prieto. En el caso de los misiles balísticos, la balanza se inclina aún más hacia el atacante. Estos proyectiles pueden portar

cargas explosivas de gran poder -incluso nucleares-, por lo que basta con que unos pocos superen el escudo defensivo para provocar daños significativos. "Esto ratifica que la Cúpula de Hierro es muy eficaz, pero no es completamente impenetrable (...) Ataques de manera simultánea ha demostrado que la Cúpula es más vulnerable y opera con muchísima menor efectividad", comentó Prieto.

Alex Gatopoulos, editor de defensa de Al Jazeera, apunta que Irán cuenta con misiles hipersónicos, una reacción directa a la evolución y maduración de las defensas antimisiles balísticos. Esto se debe a que una forma de evadir un sistema de defensa aérea es utilizar misiles que vuelan más rápido, lo que reduce el tiempo de reacción del sistema.

Marina Miron, investigadora posdoctoral del King's College de Londres, dijo a la cadena qatarí que los misiles hipersónicos son difíciles de interceptar para los sistemas de defensa aérea, incluso si son detectados por radar.

De hecho, algunos misiles hipersónicos también están equipados con un vehículo de planeo hipersónico (HGV), una ojiva acoplada a un misil que puede maniobrar y planear a velocidades cinco veces superiores a la del sonido. En Irán, el Fattah-2 utiliza el HGV. "Parece un misil normal con una nave acoplada en su extremo", explicó Gatopoulos.

"Si se cuenta con un dispositivo maniobrible, es evidente que se puede preprogramar una trayectoria de vuelo errática o modificarla si se detecta el lanzamiento de interceptores. Esto facilita enormemente evitar cualquier intercepción", explicó Messmer.

Los misiles de crucero también pueden cambiar su trayectoria y volverse difíciles de interceptar, afirmó Miron. Irán cuenta con misiles de crucero en su arsenal, como el misil Hoveyzeh, y los ha utilizado contra Israel. Si bien estos misiles son más lentos que los balísticos, vuelan como aviones sin piloto, a baja altura y de forma estable, eludiendo las defensas aéreas.

Peró también hay otros factores. La Guardia Revolucionaria de Irán declaró el lunes que había empleado un nuevo método que provocó que los sistemas de defensa multicapa de Israel se atacaran entre sí, lo que permitió a Irán alcanzar con éxito numerosos objetivos. Miron especuló que esto podría haberse logrado colocando drones señuelo cerca de los misiles de defensa israelíes, de tal manera que otro misil israelí los destruyera.

Peró la principal causa de la brecha más significativa en la defensa aérea de Israel en años, afirmó la investigadora posdoctoral del King's College de Londres, es la enorme "sobrecarga" de misiles iraníes que lo dejó "sobrepasado". Lo inusual de los últimos cinco días es la gran cantidad de misiles enviados por Teherán, añadió, más que el fallo inesperado de la defensa aérea israelí.●