

Materiales en la Fórmula 1: La evolución en la seguridad de los cascos de los pilotos

Dep. Ciencia de Materiales - UPMDEP. CIENCIA DE MATERIALES

Autora: María Jesús Pérez (Universidad Politécnica de Madrid)

La evolución de las medidas de seguridad en competiciones automovilísticas como la F1 han provocado que hoy los cascos de los pilotos deban reunir tres cualidades difíciles de combinar: ligereza, resistencia y aerodinámica.; aunque no siempre fue así...

En los primeros días de carreras de Fórmula Uno, lo importante era la velocidad y no la seguridad, de hecho, en 1950 muchos pilotos ni siquiera usaban casco y algunos usaban gorros de cuero que sencillamente protegían del viento.



Juan Manuel Fangio con un pasamontaña

En 1960 se desarrolló el casco de cartón prensado, eran muy incómodos para los pilotos, por lo que muchos ni lo usaban ya que no era obligatorio según la FIA.

El primer casco integral de fibra de vidrio no apareció hasta 1968. Pesaba casi tres kilos, pero era mucho más efectivo que sus predecesores.

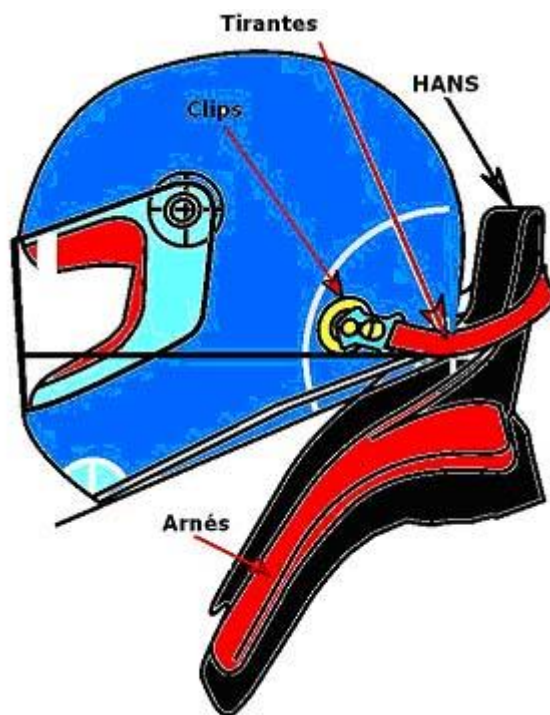
Poco a poco, se fue reduciendo el peso y el tamaño, ajustándose más a la cabeza del piloto. Lamentablemente, tuvo que ocurrir una tragedia para que la evolución en componentes de seguridad en este tipo de deportes apareciese. En el Gran Premio de Sudáfrica de 1977, el monoplaza de Tom Price golpeó a un bombero que cruzaba la pista en ese momento. El extintor del comisario de pista golpeó la cabeza de Pryce y causó la muerte instantánea del piloto.

A partir de este momento, los ingenieros se preocuparon más aún de mejorar el equilibrio seguridad-peso. De esta manera, en 1980 nació el Tricomp (aleación de fibra de carbono, fibra de vidrio y diversos polímeros) que cubría el exterior del casco proporcionándole mayor resistencia.

A mitad de los '80, comenzaron las investigaciones aerodinámicas de los cascos en el túnel de viento (hoy en día, el casco presenta una parte importante del coche en cuanto a aerodinámica se refiere).

Con el avance de los años, los monoplazas mejoraban en rendimiento a la vez que sucesivos accidentes, algunos de ellos mortales (Peterson, Villeneuve, Senna...), hacían una llamada a una mejora sustancial en la seguridad del piloto.

A partir del año 2000, la seguridad en los cascos se complementó con la llegada del moderno sistema HANS (Head And Neck Support). El HANS tiene por objeto evitar las lesiones cervicales provocadas por "efecto látigo" cuando se produce una colisión a altas velocidades. Su inventor fue Robert Hubbard, un profesor de biomédica de la Universidad de Michigan. El HANS está fabricado con Kevlar y se engancha al respaldo del asiento del piloto y a su casco con resistentes ganchos. En la fórmula 1 su uso se hizo obligatorio a partir de 2003.

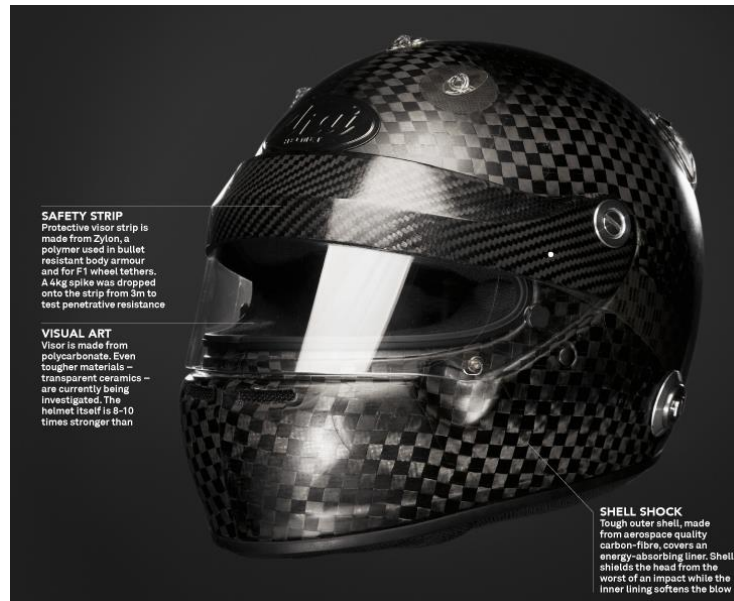


Head And Neck Support Device

Actualmente, el casco de F1 se fabrica a medida del piloto. Es una pieza de 1200 gramos formada por 18 capas de fibra de carbono que puede soportar el peso de un tanque de 55 toneladas sin deformarse. La estructura exterior puede resistir una temperatura de 800°C durante 30 segundos sin que en el interior se superen los 70°C. La estructura interior se elabora de forma artesanal a imagen y semejanza de los moldes en tres dimensiones de los pilotos.

Además, desde esta temporada, la estructura de los cascos lleva una tira de Zylon (polímero sintético) en la visera que mejora las debilidades detectadas en la fibra de carbono tras el accidente sufrido por Massa en el GP de Hungría en 2009 (un muelle desprendido del coche de Barrichello golpeó el casco de Massa a 270 km/h). El carbono es una de las fibras más sólidas, pero tiene el gran inconveniente de que a la vez que detiene un fuerte impacto, conduce muy fuertemente la energía hacia el interior. Sin embargo, el Zylon es una fibra blanda que tiene la capacidad de absorber la energía liberada en un impacto, deformándose ligeramente, pero sin fracturarse.

La tira de Zylon, superpuesta en la visera de policarbonato, permite una protección extra, pero sin limitar la visión del piloto. Este material también es utilizado en la fabricación de chalecos antibala, y en la F1 las cabinas de todos los coches van revestidos con él.



Casco reforzado con Zylon en la visera

La introducción del Zylon en los cascos de los pilotos es sólo la primera fase de mejoras previstas para la seguridad. El instituto de la FIA y los fabricantes de cascos están investigando el uso de materiales de alto rendimiento óptico (cerámica transparente) como el material principal para fabricar la visera.