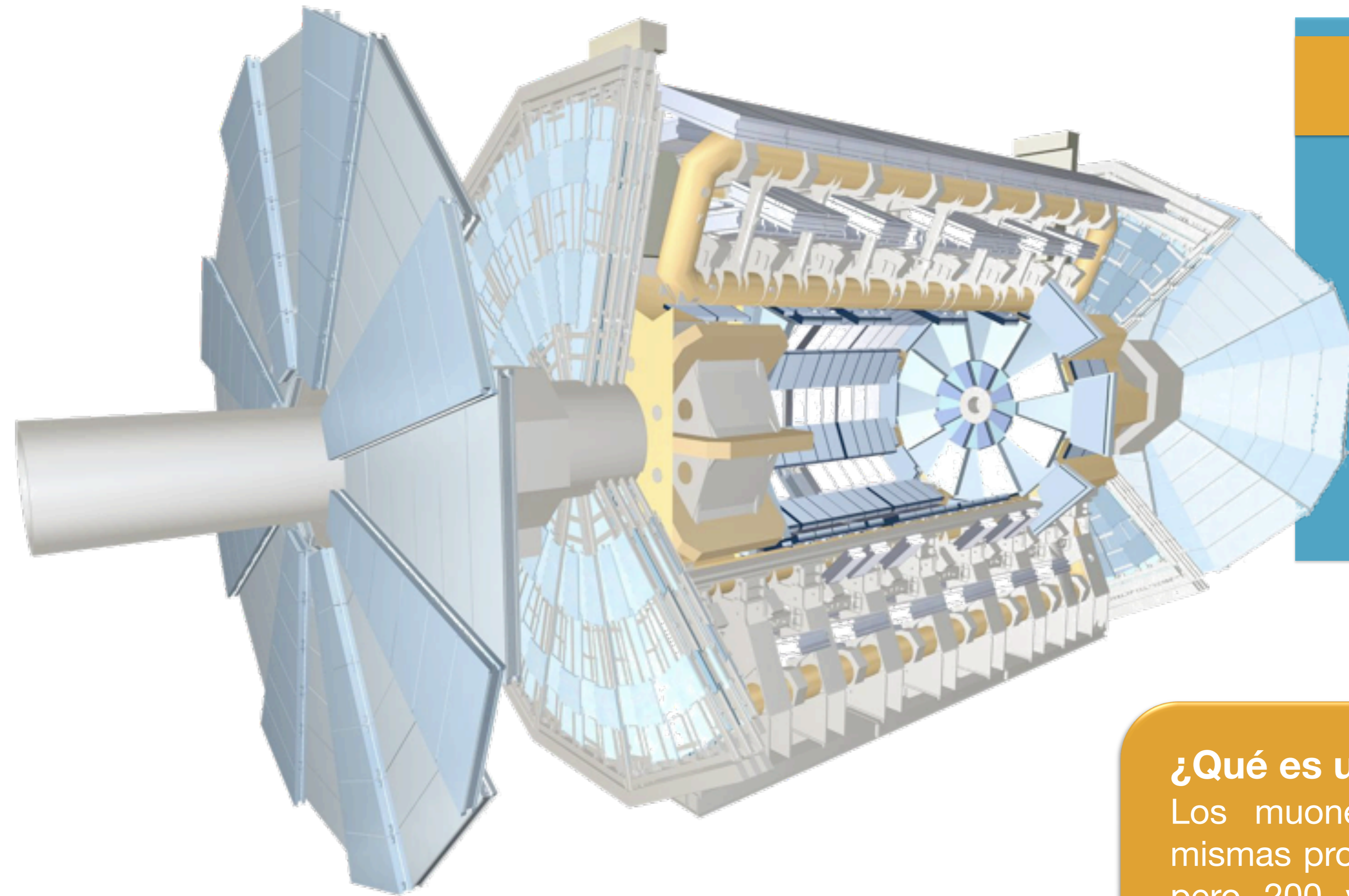


Sistema de detección de muones de ATLAS



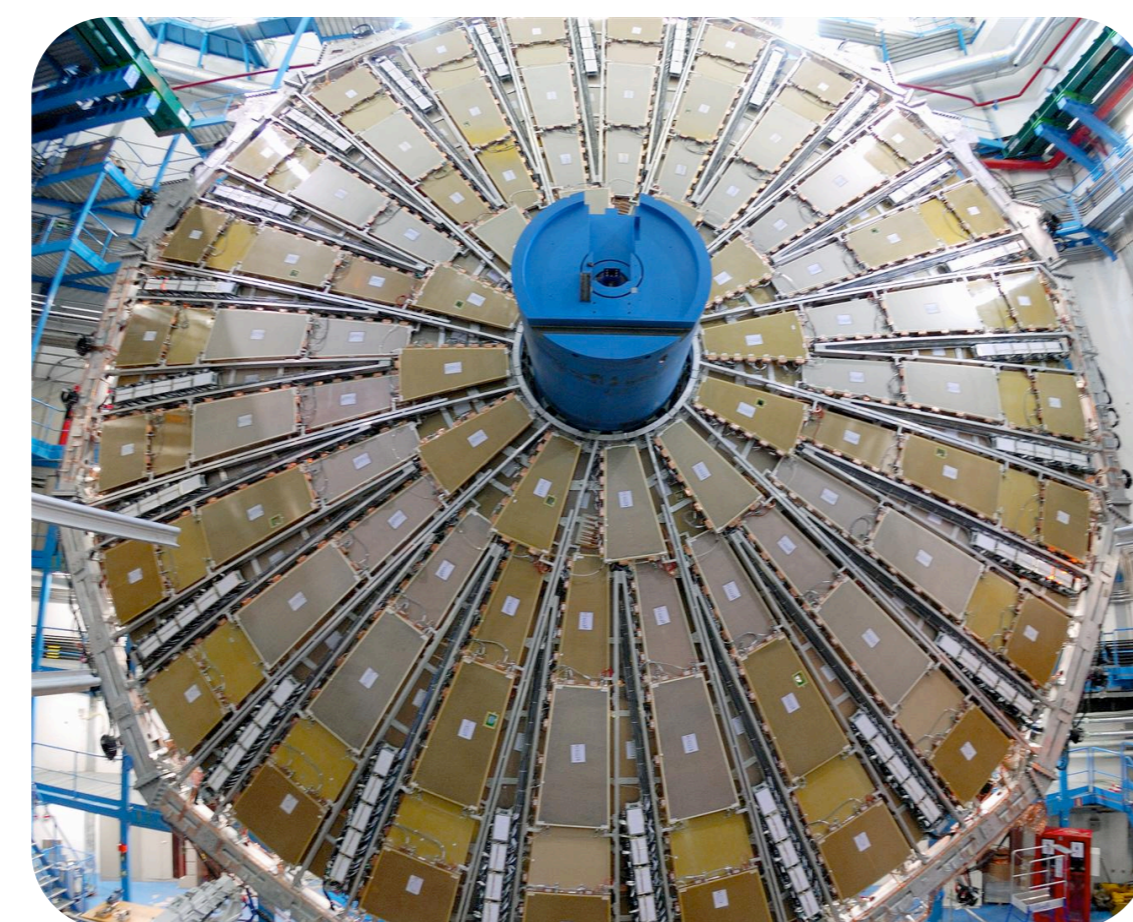
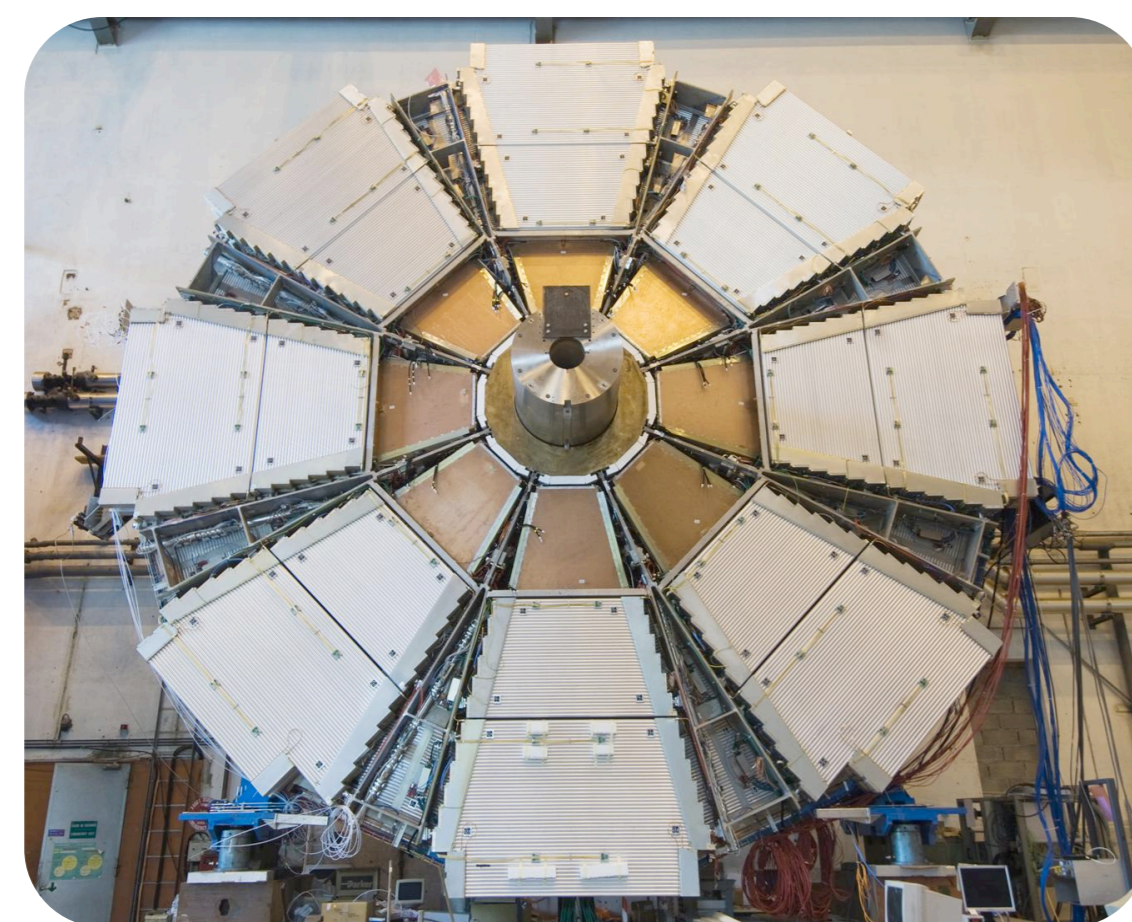
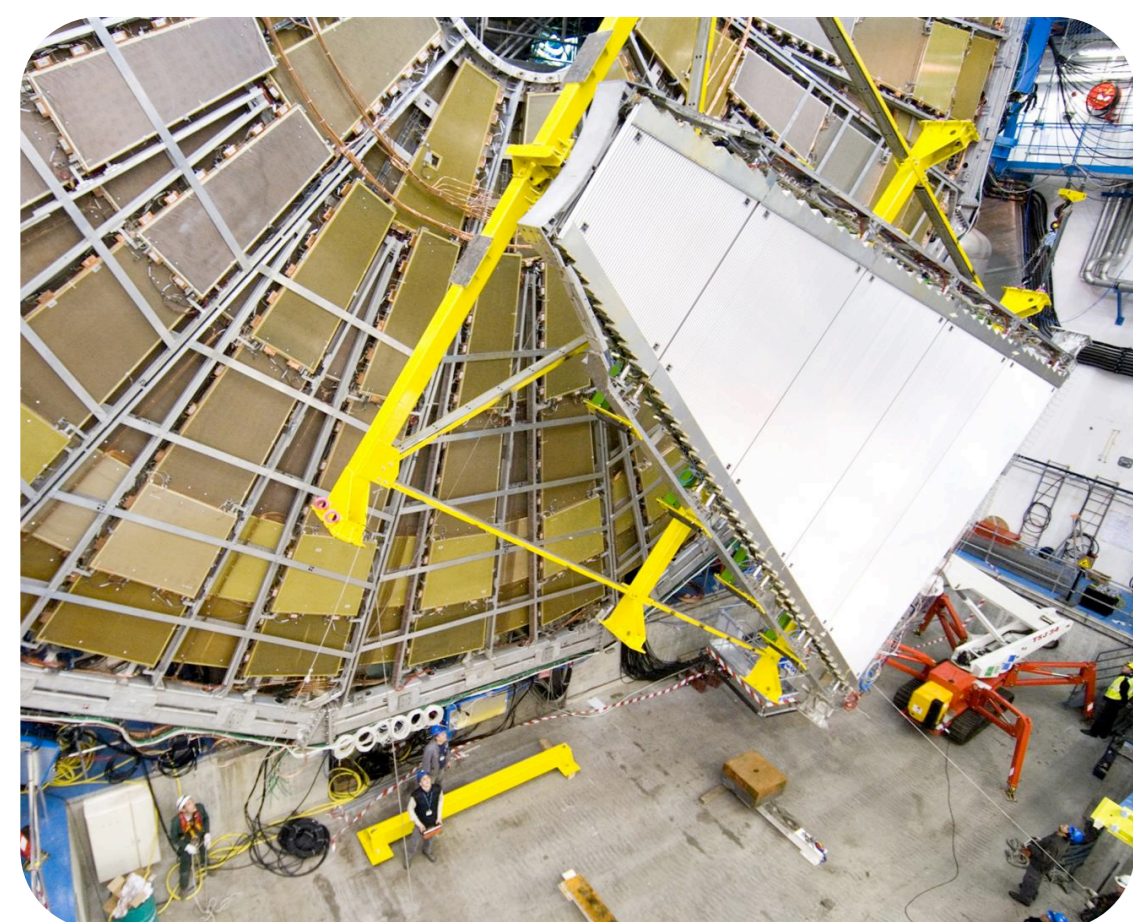
Camaras de muones

El detector de muones es el detector más externo de ATLAS. Permiten identificar los muones generados en las colisiones o en las desintegraciones de partículas muy masivas. Las cámaras de muones son detectores de gas. Tiene aproximadamente un millón de canales de salida y el área ocupada por los detectores de estas cámaras es de 12.000 metros cuadrados. Este sistema de detección muones dispone de un imán superconductor situado en la parte interior de las cámaras. Debido a este imán las trayectorias de las partículas cargadas se curvan, permitiendo determinar la curvatura y energía de los muones con mayor precisión.

¿Qué es un muón?

Los muones son partículas con las mismas propiedades que los electrones pero 200 veces más pesadas. Estas partículas viajan a través del detector sin apenas perder energía.

El detector de muones lo forman dos tipos de subdetectores: los primeros registran las trayectorias de los muones y los segundos encuentran las sucesos interesantes de entre todos los que se producen en las colisiones del LHC.

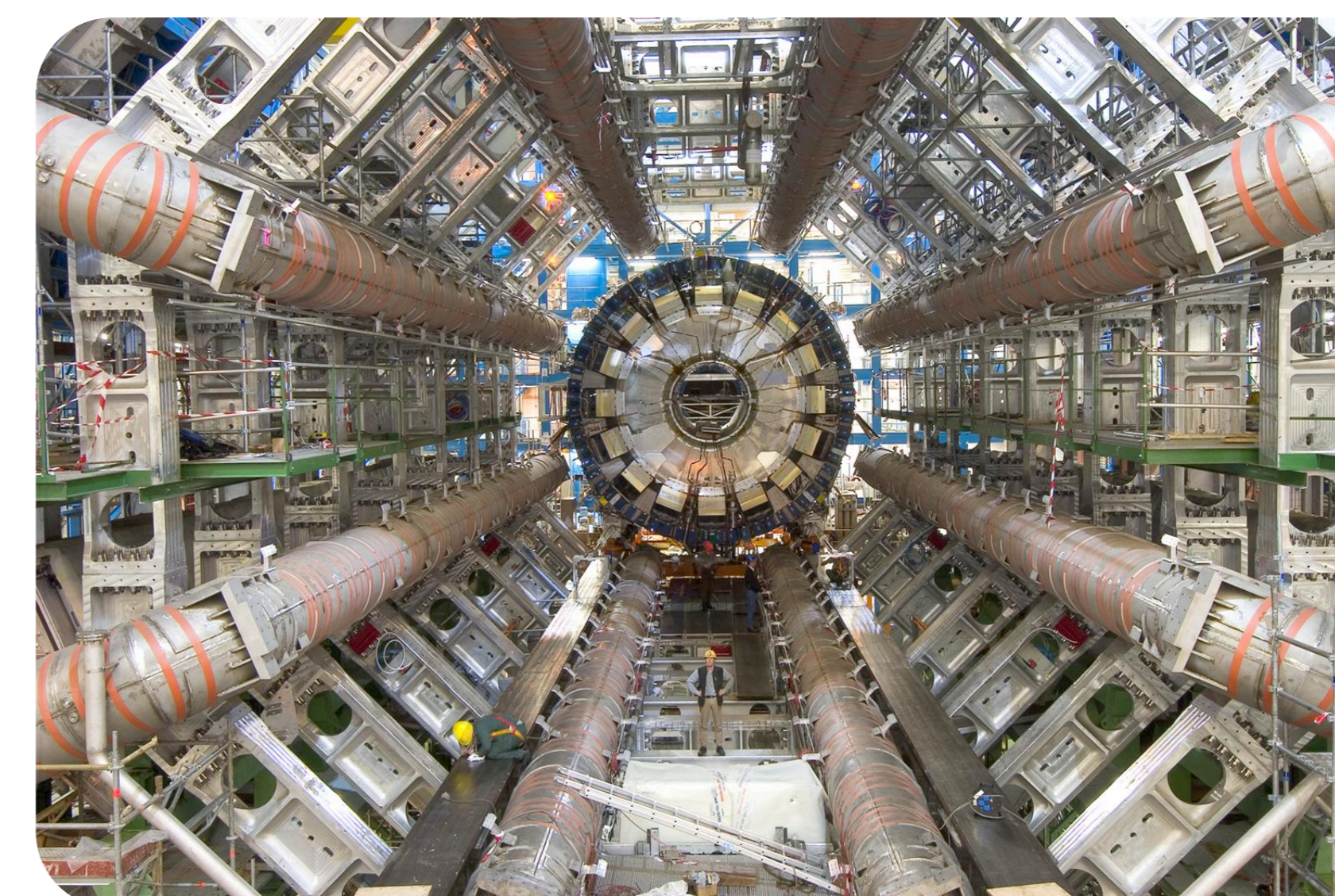
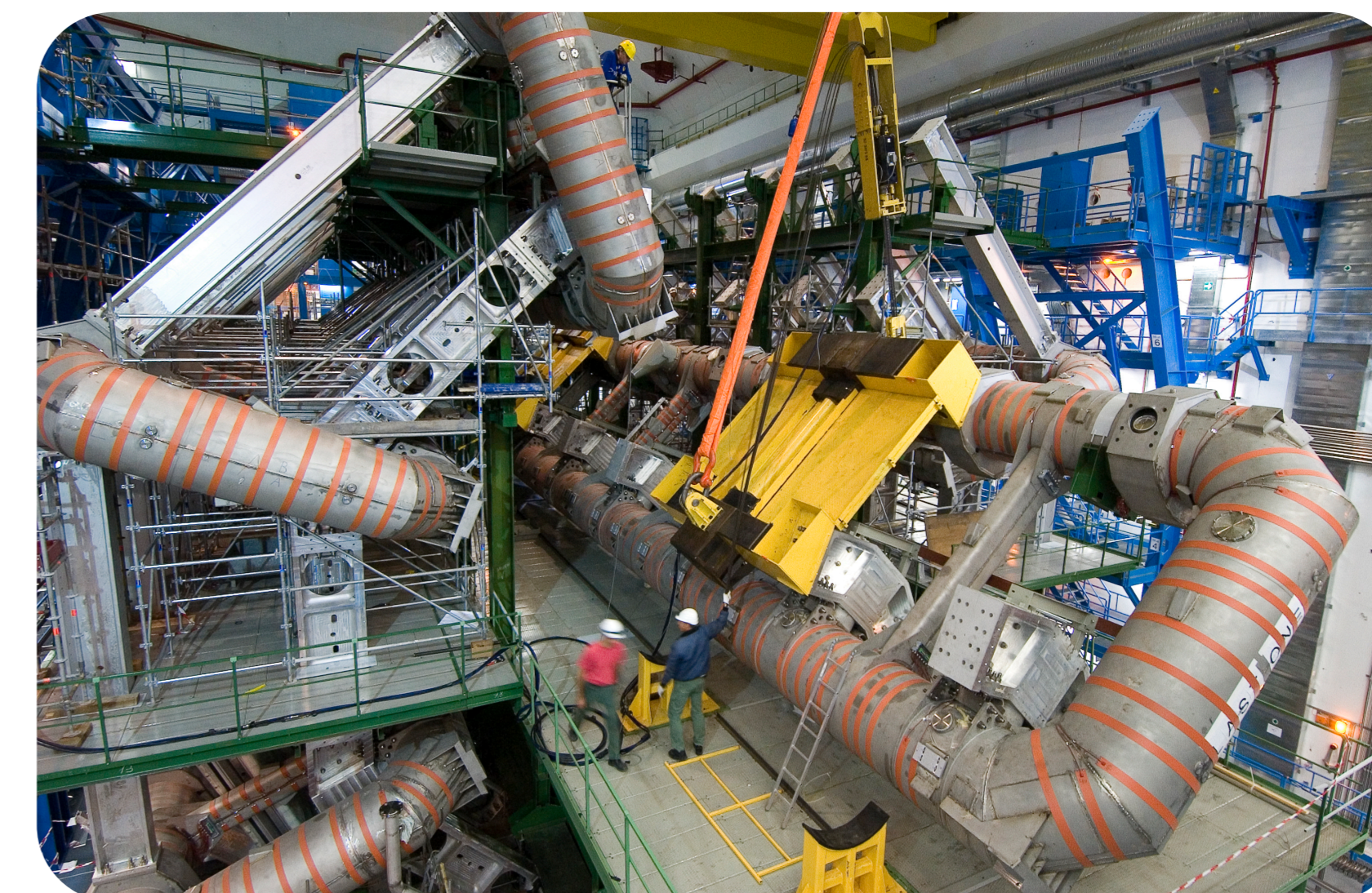


Estos detectores proporcionan información sobre las partículas que los atraviesan. Permiten conocer la energía y la curvatura de la trayectoria de los muones con una alta precisión (unas 100 micras) y esto permite determinar el camino que la partícula ha seguido desde el punto de colisión hasta los detectores más externos.

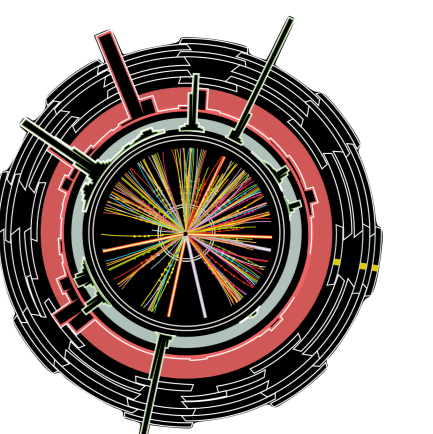
Estos detectores se encargan, junto con los calorímetros, de decidir si los datos se deben almacenar o no. Deben decidir que sucesos son interesantes para nuevos descubrimientos, ya que sólo una pequeña parte de las colisiones del LHC son relevantes para los físicos. Por eso estos detectores han de ser rápidos en la toma de decisiones, deben hacerlo en 0.00000005 segundos.

Imán Superconductor

El imán superconductor de las cámaras de muones está formado por 8 estructuras toroidales que recubren todo ATLAS. Sus dimensiones de 25 metros de largo y 22 metros de diámetro proporcionan un altísimo campo magnético necesario para las mediciones que este detector realiza.



Este imán toroidal genera un campo magnético que en algunos puntos de ATLAS supera los 3 Tesla, es decir, en términos coloquiales es unas 60.000 veces más intenso que el campo magnético terrestre (0.00005 Tesla). De todas formas, el reto tecnológico de este imán no ha consistido en generar ese campo tan intenso sino en mantenerlo en un volumen tan grande (31.500 metros cúbicos).



IFIC
Instituto de Física Corpuscular