

## The Black Hole in the Milky Way

What lies at the centre of the Milky Way? For a long time, astronomers have suspected that a black hole lurks at the heart of our galaxy, but could not be sure. Black holes are celestial objects with such an immense gravitational grip that not even light can escape. Studying the black hole at the heart of the Milky Way allows astronomers not only to gain a better understanding of our own home galaxy, but also of the role of black holes in the formation and evolution of other galaxies.

Thanks to an extended campaign of Galactic Centre observations, which began in 1992, scientists have used ESO telescopes, first at La Silla and later at Paranal, to **finally obtain conclusive evidence of the existence of this black hole**. Stars at the centre of the Milky Way are so densely packed that special imaging techniques such as adaptive optics, which compensates for the Earth's atmosphere to create much sharper images, were used with the Very Large Telescope (VLT) to track the stars.

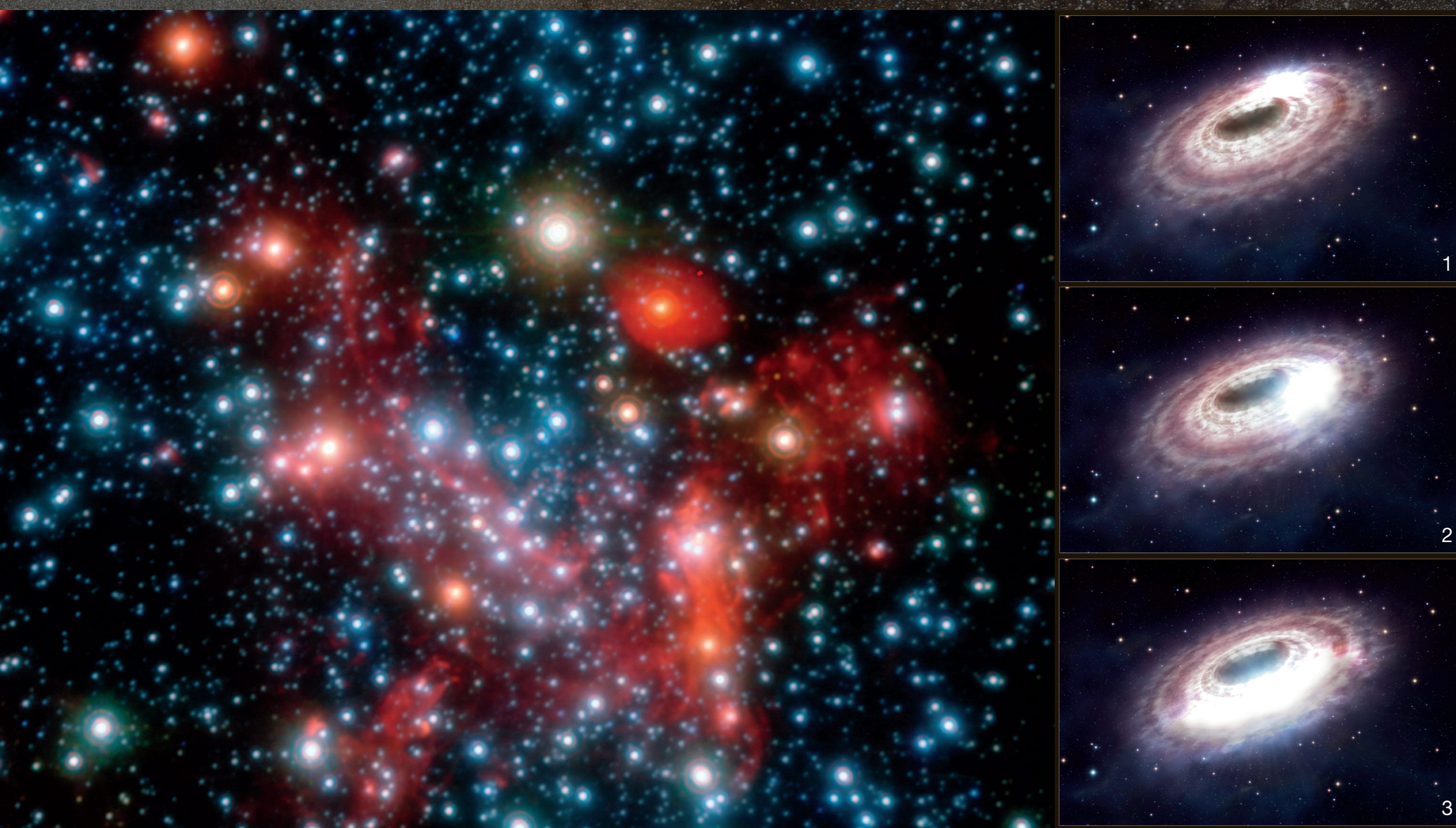
**Astronomers were able to watch individual stars with unprecedented accuracy** as they moved around the Galactic Centre. The paths taken by the stars showed conclusively that they must be orbiting in the gravitational pull of a supermassive black hole, almost three million times more massive than the Sun. Astronomers also use the VLT to peer into the centres of galaxies beyond our own, where they again find clear signs of supermassive black holes.

## El agujero negro en la Vía Láctea

*¿Qué hay en el centro de la Vía Láctea? Durante mucho tiempo, los astrónomos habían sospechado que un agujero negro se escondía en el corazón de nuestra galaxia, pero no podían estar seguros. Los agujeros negros son objetos celestes con una fuerza gravitacional tan inmensa que ni siquiera la luz puede escapar de ellos. Gracias al estudio del agujero negro en el corazón de la Vía Láctea los astrónomos han podido no sólo comprender mejor nuestra propia galaxia, sino también sobre el rol de los agujeros negros en la formación y evolución de otras galaxias.*

*Gracias a una extensa campaña de observación del centro galáctico, que comenzó en 1992, los científicos utilizaron telescopios de ESO, primero en La Silla y más tarde en Paranal, para obtener finalmente evidencia concluyente sobre la existencia de este agujero negro. Las estrellas en el centro de la Vía Láctea están agrupadas de forma tan compacta que se necesitaron técnicas especiales de imagen como la óptica adaptativa en el Very Large Telescope (VLT), que compensa la atmósfera terrestre para producir imágenes más nítidas, para hacer un seguimiento de las estrellas.*

*Los astrónomos fueron capaces de observar estrellas individuales con una precisión sin precedentes mientras giraban alrededor del centro de la galaxia. Los caminos recorridos por las estrellas mostraron concluyentemente que estaban orbitando bajo la atracción gravitacional de un agujero negro supermasivo, con casi tres millones de veces la masa del Sol. Los astrónomos usaron también el VLT para mirar detalladamente los centros de galaxias ubicadas más allá de la nuestra, donde nuevamente encontraron claros signos de agujeros negros supermasivos.*



The central parts of our galaxy, the Milky Way, as observed in the near-infrared with the NACO instrument on ESO's Very Large Telescope (left). Credit: ESO/S. Gillessen et al. Artist's impression of a bright "blob" of gas in the disc of material surrounding the black hole at the centre of our galaxy (middle).

*La partes centrales de nuestra galaxia, La Vía Láctea, observadas con el Very Large Telescope en infrarrojo cercano con el instrumento NACO (izquierda). Crédito: ESO/S. Gillessen et al. Impresión artística de una brillante "burbuja" de gas en el disco de material que rodea al agujero negro en el centro de nuestra galaxia (centro).*



The night sky above Paranal. The VLT is observing the centre of the Milky Way. The laser beam produces an artificial guide star for the VLT's adaptive optics system. Credit: ESO/Y. Beletsky.

*El cielo nocturno sobre Paranal. El VLT está observando el centro de la Vía Láctea. El rayo láser produce una estrella guía artificial para el sistema de óptica adaptativa del VLT. Crédito: ESO/Y. Beletsky.*

