

¿QUÉ?

Las variaciones diurnas de la concentración electrónica máxima de la ionósfera tienen normalmente su valor máximo en torno al medio día. Se ha observado en algunos sectores de las altas latitudes (cercanas a los polos) que durante periodos estivales, estos valores son máximos durante la noche y mínimos al medio día; a este comportamiento se le denomina anomalías del Mar de Weddell y Mar de Bering.

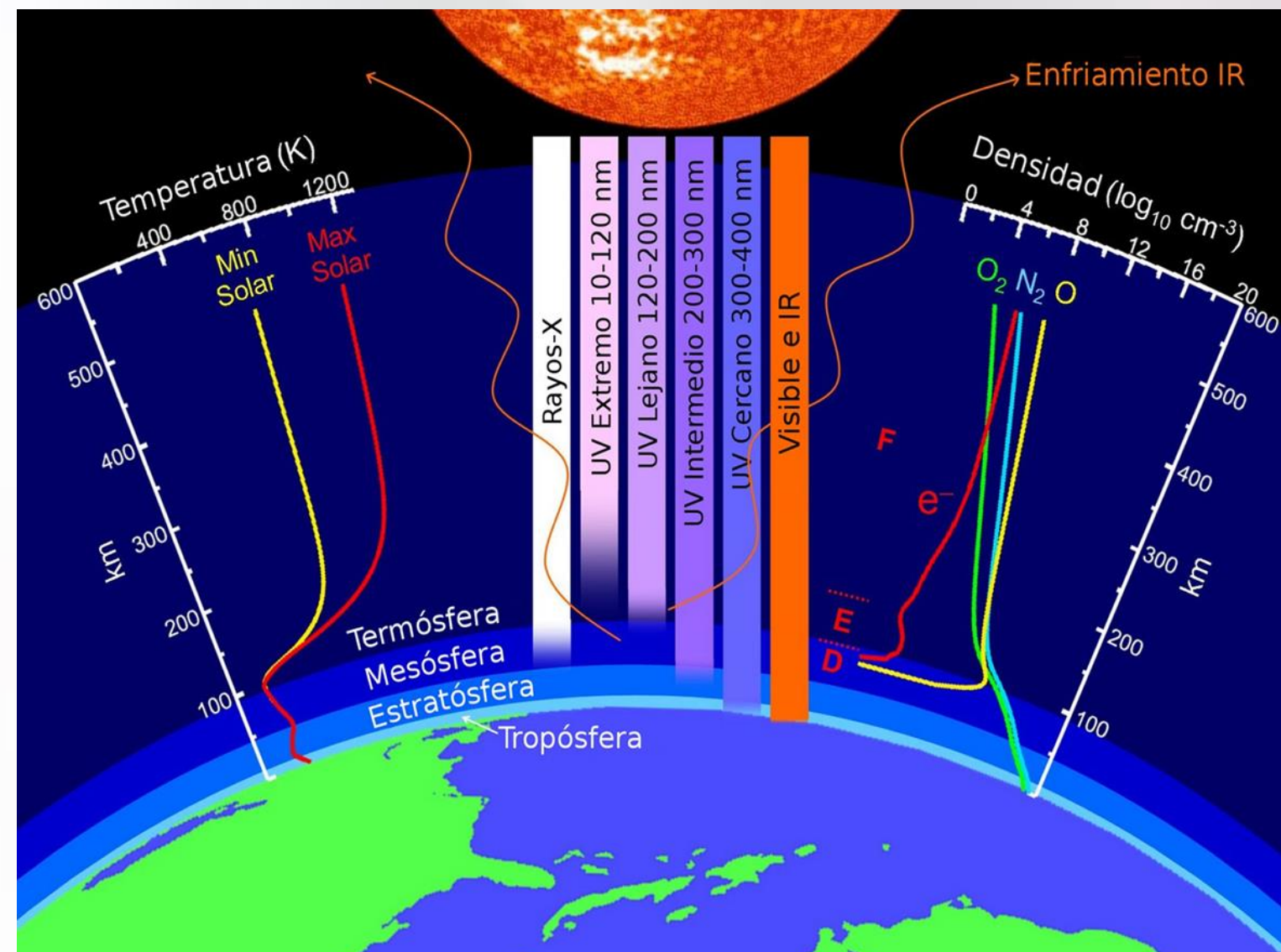
¿POR QUÉ?

Estudios previos describen el fenómeno observado y proponen algunos mecanismos responsables, sin embargo, la transición de régimen normal a anómalo, y viceversa, no ha sido explicada adecuadamente. Bering (Bellchambers y Piggott, 1958; Rastogi, 1960; Richards et al., 2018).

¿CÓMO?

Se usan observaciones ionosféricas desde tierra (radar de incidencia vertical) instalado en Isla Rey Jorge (62.2 °S, 58.8 °O), (estación ionosférica chilena). A partir de los registros (ionogramas) obtenidos cada 15 minutos, se determina la concentración electrónica máxima (en unidades de frecuencia crítica de la capa F, foF2 [MHz]) desde Septiembre a Marzo de años de baja actividad solar (1986-1987) y de alta actividad solar (1989-1990).

La ionósfera



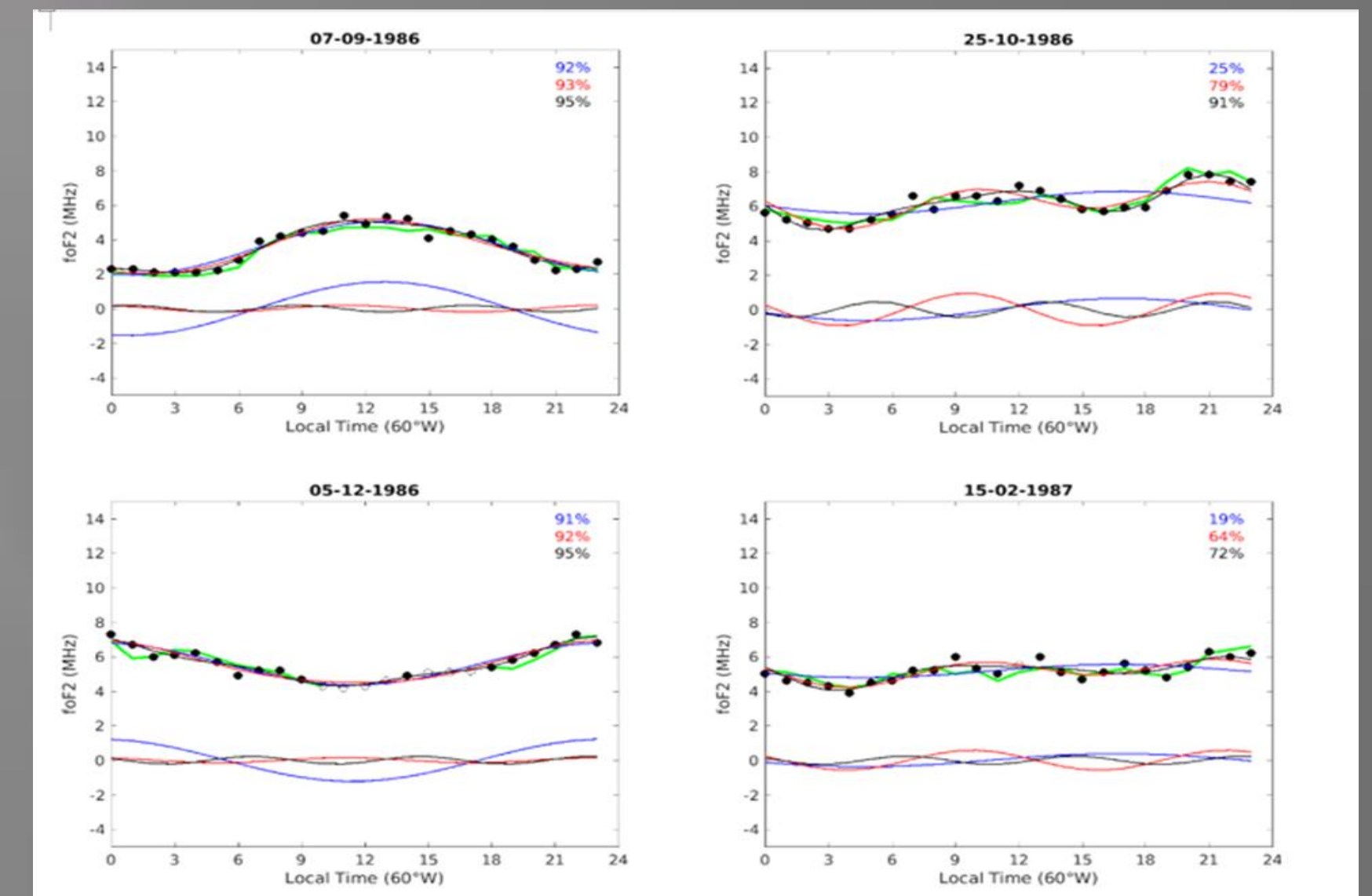
La ionósfera es una parte de la atmósfera terrestre que se encuentra ionizada permanentemente debido a la radiación solar. A la izq. Distribución vertical de la temperatura e identificación de distintas capas. Al centro, tipos de radiación solar y alturas a la cuales se absorben. Derecha, distribución vertical de concentración de gases y concentración electrónica.

Instrumentos y registros

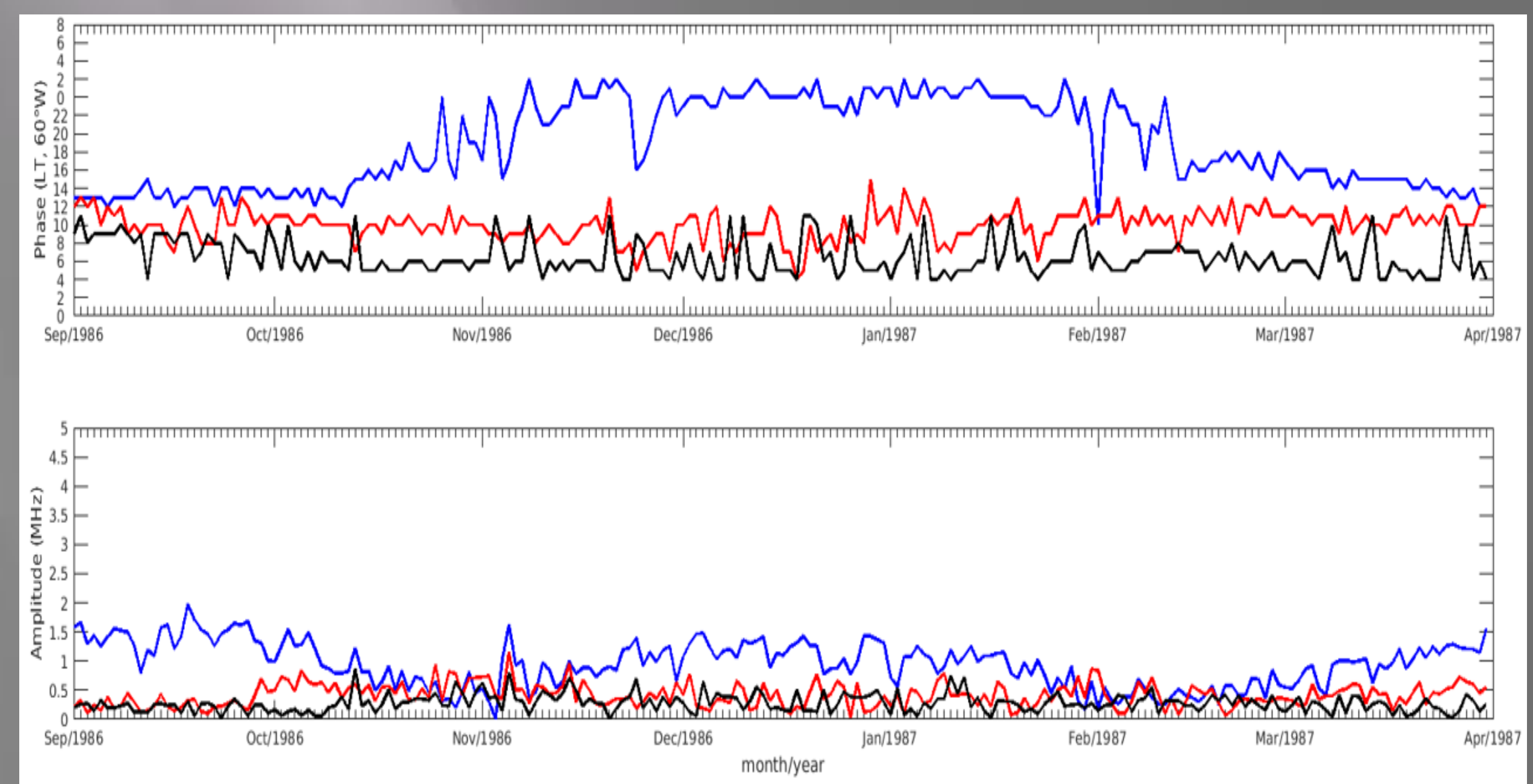
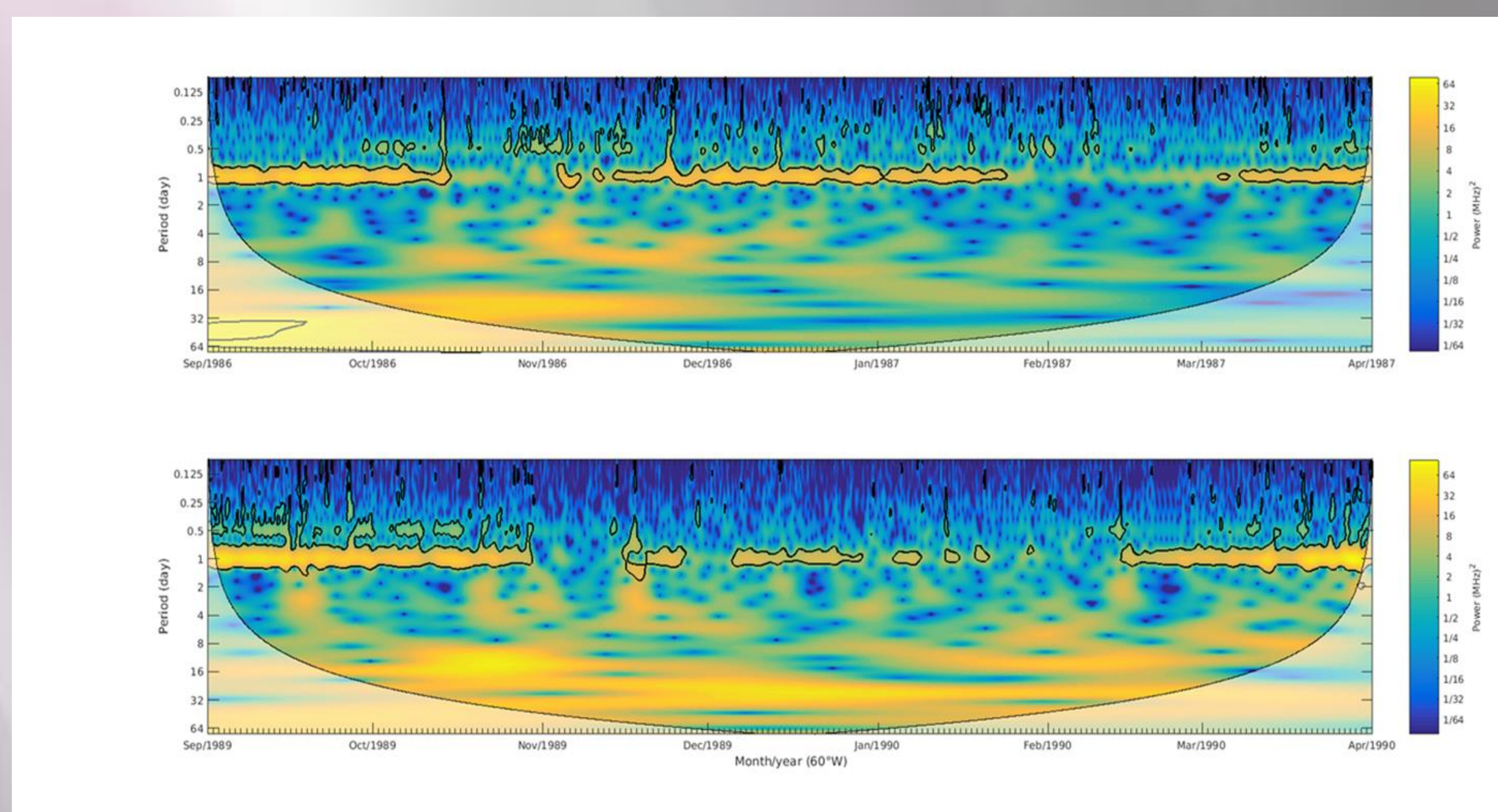


Instalaciones exteriores de la estación ionosférica de Isla Rey Jorge. Radar de incidencia vertical y sistema de registros. Registros de radar (ionogramas) de Islas Argentinas e Isla Rey Jorge correspondientes a los días 07 y 10 de marzo de 1986 a las 12:00 y 14:00 horas, respectivamente.

Cambios de regímenes



Variaciones diurnas la foF2 para Isla Rey Jorge (62.2 ° S, 58.8 ° W) observadas (círculos llenos) en días representativos de otoño-primavera año 1986 y verano-otoño año 1987. Las curvas que acompañan, corresponden a valores reconstruidos usando tres componentes de Fourier (líneas finas).



A la izquierda, panel superior, espectrograma de ondelettes de la serie de valores de la foF2 desde septiembre de 1986 a abril de 1987 (baja actividad solar), para Isla Rey Jorge (62.2 ° S, 58.8 ° W). Abajo, lo mismo para septiembre de 1989 a abril de 1990 (alta actividad solar). Se observa un predominio de la componente diurna, con intervalos en los períodos de transición. A la derecha, panel superior e inferior, fases y amplitud de las componentes diurnas y semidiurnas de las variaciones diurnas de la foF2 para las mismas coordenadas e iguales períodos de tiempo respectivamente. Se puede apreciar que en el período estival los valores máximos se producen durante la noche.

CONCLUSIONES

·Si bien es cierto, la explicación más probable de la Anomalía del Mar de Weddell es la acción de los vientos neutros, y en menor grado, de la geometría del campo magnético (Richard, 2018), todavía no está claro cómo se produce la transición entre lo que se puede llamar variación diurna normal (equinoccio) y la variación diurna anormal (verano).

·Se está intentado determinar, mediante un modelo semi-empírico muy simple (fotoquímico difusivo más transporte) y uno mucho más elaborado que parte de principios físicos y químicos básicos (SUPIM-INPE), para ver de qué manera específica se producen las transiciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Bellchambers, W., Piggott, W. (1958). Ionospheric Measurements made at Halley Bay. *Nature* 182, 1596–1597. <https://doi.org/10.1038/1821596a0>.
 Richards, P. G., Meier, R. R., Chen, S., & Dandenault, P. (2018). Investigation of the causes of the longitudinal and solar cycle variation of the electron density in the Bering Sea and Weddell Sea anomalies. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 123, 7825–7842. <https://doi.org/10.1029/2018JA025413>.
 Rastogi, R. G. (1960). Abnormal features of the F2 region of the ionosphere at some southern high-latitude stations. *Journal of Geophysical Research*, 65 (2). 585-592. doi:10.1029/jz065i002p00585