

Modos de observación en el espacio cercano con el Radar de Jicamarca

K. Kuyeng, O. Castillo, L. Condori, J. Chau

Radio Observatorio de Jicamarca, Peru



Introducción

El Radio Observatorio de Jicamarca (ROJ) es la principal estación ecuatorial de la cadena de radio observatorios de dispersión incoherente (cuyas siglas en inglés es ISR) del hemisferio oeste que se extienden desde Lima - Perú hasta Søndre Strømfjord, Groelandia y la más importante en el mundo para estudiar la ionósfera ecuatorial. Esta compuesto de tres transmisores de 1.5 MW y un arreglo de antenas de 18,432 dipolos, cubriendo un área aproximada de 85,000 m². El estudio de la ionósfera ecuatorial ha adquirido mayor importancia debido, en gran parte, a las contribuciones hechas por el Radio Observatorio de Jicamarca.

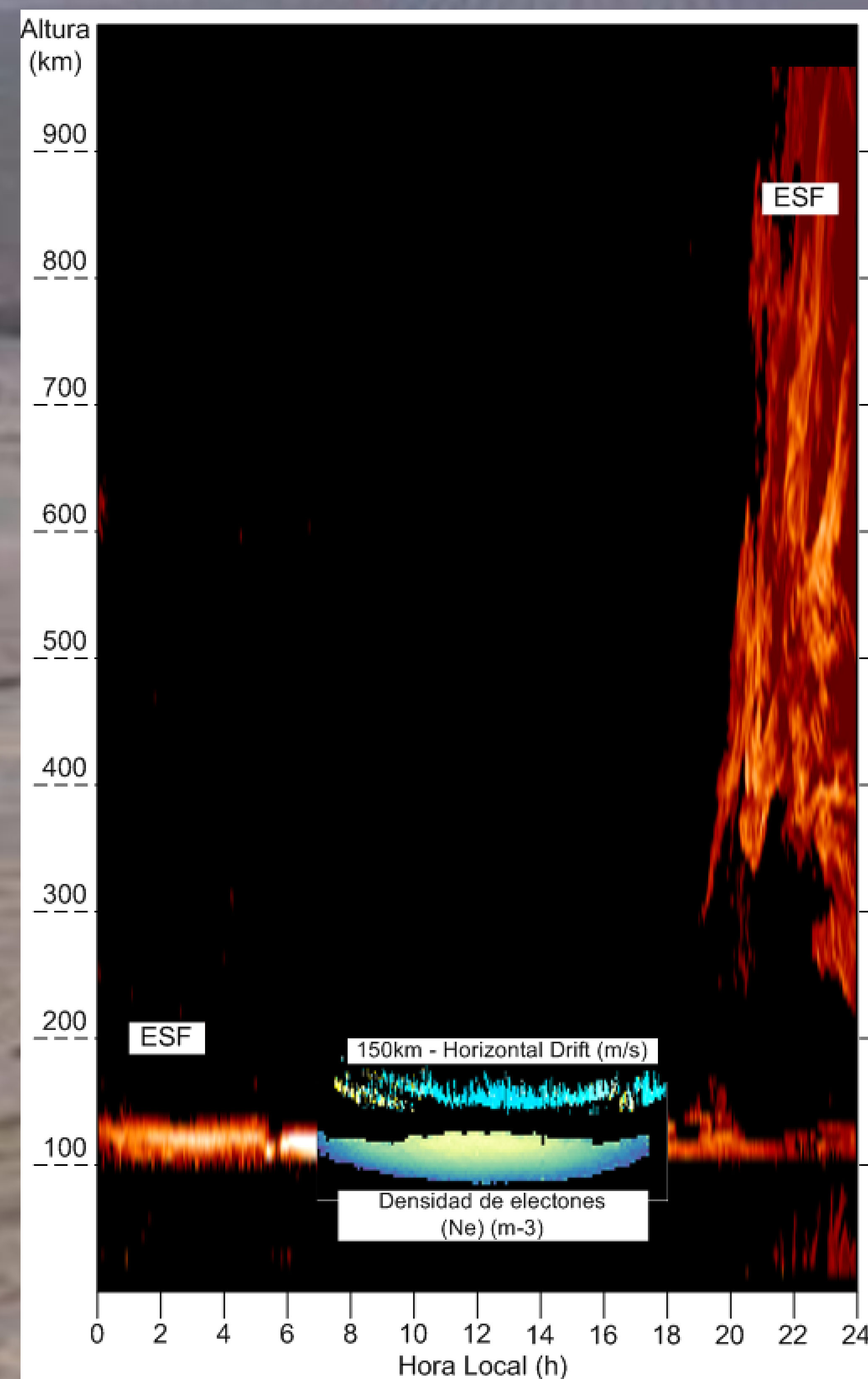
El Observatorio se ubica a media hora de viaje en automóvil hacia el este de Lima y a 10 kms de la Carretera Central (latitud 11.95° Sur, longitud 76.87° Oeste).

El ángulo de inclinación magnética es aproximadamente 1° y varía ligeramente con la altitud y el año. El radar puede determinar con gran precisión la dirección del campo magnético terrestre y puede ser direccionado perpendicularmente a **B** a altitudes a lo largo de la ionósfera. La altitud del ROJ es aproximadamente 500 msnm.

Los principales modos de operación del radar de Jicamarca (50-MHz) pueden ser clasificados en modos de dispersión incoherente (observaciones ionosféricas) y dispersión coherente (observaciones de irregularidades ionosféricas y atmosféricas).

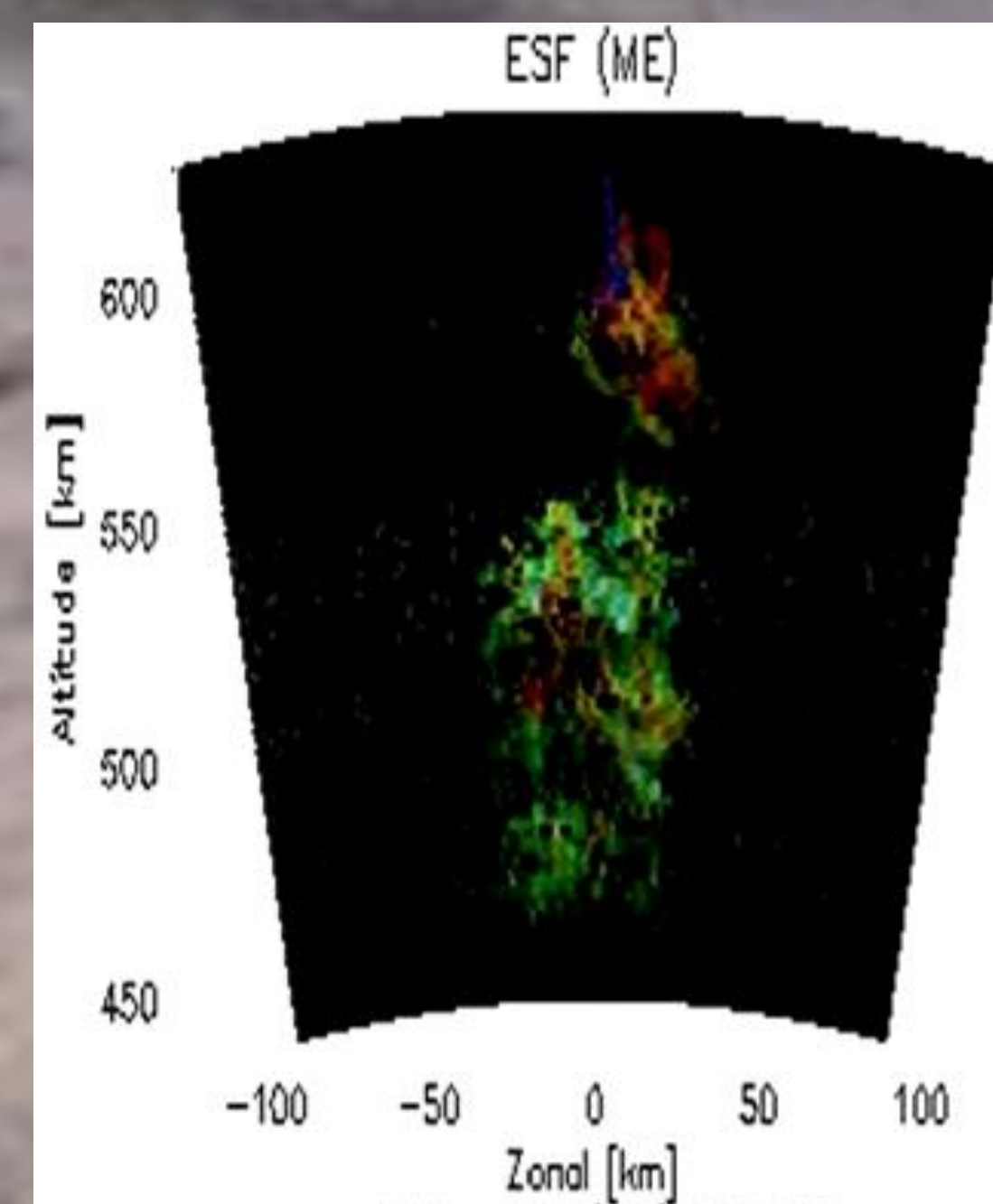
El siguiente es un resumen de los diferentes modos y las mediciones que se obtienen a través de los mismos.

Dispersión Coherente



PARÁMETROS MEDIDOS MODO DE OPERACIÓN

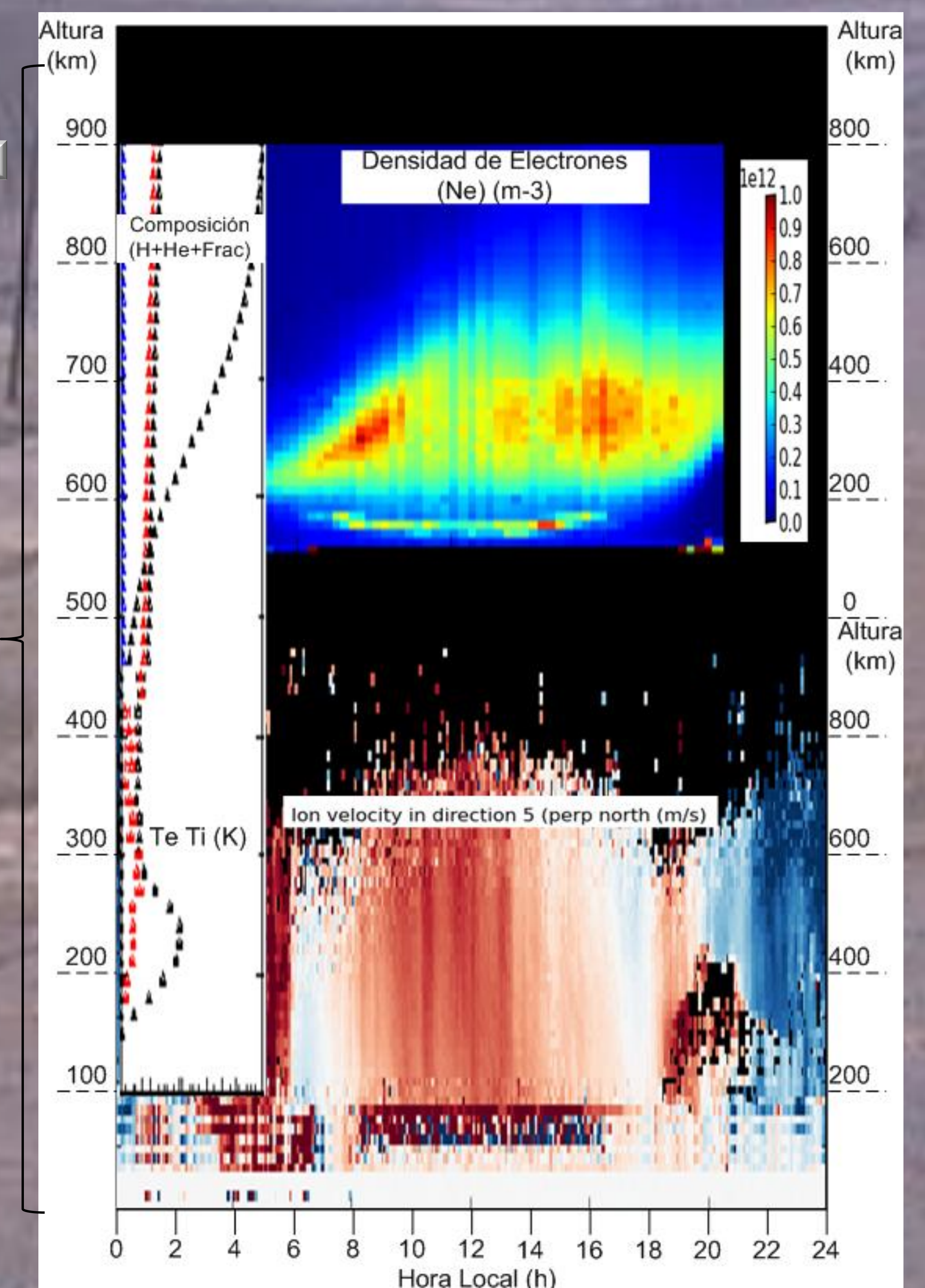
- Drifts ESF
- Imágenes ESF
- JULIA EW -ESF
- IMÁGENES



- Drifts 150km
- Imágenes 150km
- Densidad de electrones
- Imágenes EEJ
- Meteoros (Head echoes)
- Vientos Zonal y Meridional
- Drifts mesósfera
- JULIA EW -150km
- IMÁGENES
- RADAR BIESTÁTICO
- IMÁGENES
- METEOROS
- JASMET (80 - 100km)
- MST-ISR

EXPERIMENTOS	PARÁMETROS MEDIDOS	RANGO MEDIDO (km)	RESOLUCIÓN (ALTURA, TIEMPO)	ANTENA	TRANSMISORES (POTENCIA)	Ciclo de trabajo (%)
JASMET	Drifts Zonal y Meridional		5km, 1 hora	Arreglo de yagis (4tx, 5 rx)	TOMCO (20kW)	4.8%
METEOROS	Características de los meteoros	80-120	150m,	Antena principal-polarización Up (ON-AXIS)	2 transmisores (pot=1MWc/u)	3% (BARKER13)
JULIA EW	150km	130-180	3km, 5min	Antena principal	3 MST (20kW c/u)	0.8%
	EEJ (Yagi)	80-100	1.5km	Arreglo de Yagi Oblicuas	1 TOMCO (12kW)	0.4%
	ESF	0-937.5	3.75km, 25seg	Antena principal	1 MST (20kW)	0.4%
IMAGENES	EEJ	80-120	150m	8 módulos de la antena principalz	MST	0.2%
	ESF	130-180	300m		2Tx (1MW)	4%
	ESF	0-937.5	1.5km		2 ATRAD (16kW)	8.96%
RADAR BIESTATICO	Densidad de electrones	80-120	600m, 5min	Arreglo de Yagis (Jicamarca y Paracas)	TOMCO (12kW)	2.08%
MST-ISR 2 (MST)	Drift mesósfera	10-180	150m	Toda la antena principal	2 transmisores (pot=1MWc/u)	4.84%

Dispersión Incoherente



MODO DE OPERACIÓN PARÁMETROS MEDIDOS

- DVD
- DEWD
- MST-ISR 2
- DEWD
- MST-ISR 2
- DVD
- HYBRID2
- MST-ISR 2
- HYBRID2
- HYBRID2
- MST-ISR 2
- HYBRID2
- HYBRID2
- MST-ISR 2
- HYBRID2

- Drifts Vertical
- Drifts Zonal
- Densidad de electrones (absoluta)
- Densidad de electrones (relativa)
- Ti
- Te
- Te/Ti
- Composición (H+,He+)

EXPERIMENTOS	PARÁMETROS MEDIDOS	RANGO MEDIDO (km)	RESOLUCIÓN (ALTURA, TIEMPO)	ANTENA	TRANSMISORES (POTENCIA)	Ciclo de trabajo (%)
HYBRID2 (Pulso Largo-LP y Doble pulso Faraday-DP)	Densidad de electrones	LP: 0-3000 DP: 0-1005	3.75km, 15min	Toda la antena principal	2(3) transmisores (pot=1MWc/u)	3.84%
MST-ISR 2 (ISR)	Drift Vertical	75-1000	7.5km,	Toda la antena principal	2 transmisores (pot=1MWc/u)	4.84%
	Densidad de electrones					
DEWD	Drift vertical	0-930	3.75km, 5min	Toda la antena principal	2 transmisores (pot=1MWc/u)	3.84%
DVD	Drift Vertical	100-1000	5km, 5min	Toda la antena principal	2(3) transmisores (pot=1MWc/u)	4%