

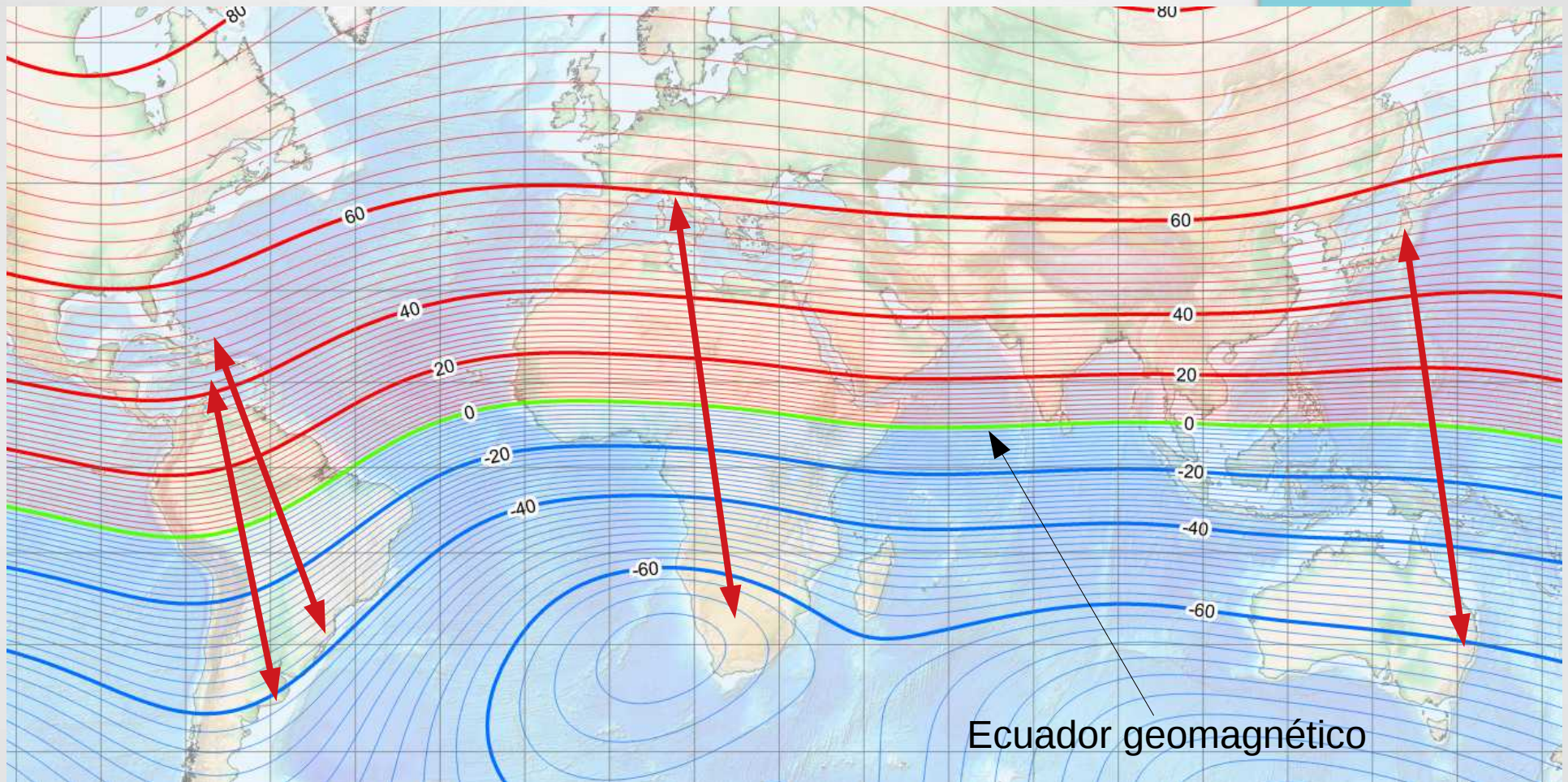


# Intro a TEP

- TEP = Propagación Trans Equatorial, entre estaciones en lados opuestos del ecuador geomagnético.
- Primeros QSO reportados en la QST de Octubre 1947\*
- Existen dos tipos de TEP
  - 1) aTEP: TEP vespertina. 
  - 2) eTEP: TEP nocturna. 
- Se desarrolla en la ionósfera, no confundir con modos de propagación en la tropósfera. Tampoco confundir con Esporadica E.
- Cualquier modo sirve FM, SSB, AM, CW, digitales...

# Ubicaciones para aprovechar TEP

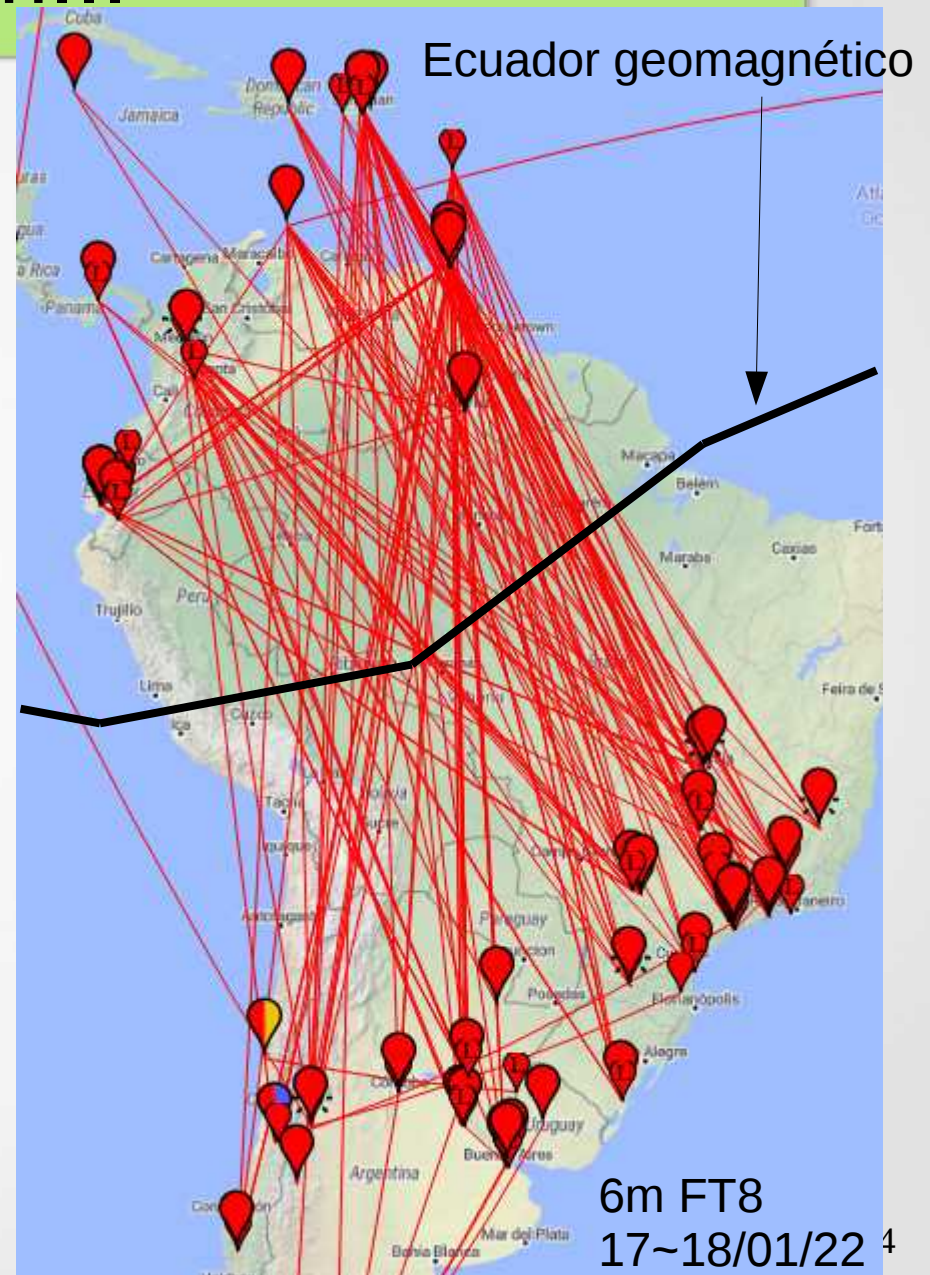


- Comunicados a ambos lados del ecuador geomagnético, en trayectos perpendiculares a este.
- Estaciones ubicadas a latitudes 30~55 grados a ambos lados del ecuador.
- Sudamérica-Caribe      Europa-Sur de Africa      Australia-Japón

# Una tarde de TEP en 6m...

- La mayoría de las estaciones se encontraban a  $35\sim 40^\circ$  del ecuador geomagnético.
- Estaciones del Caribe y Norte de Sudamérica comunicaron con
- Sur de Brasil, Chile, Uruguay y Centro de Argentina.

Mapa de PSKReporter



# Y también 2m!

- Y eso que no estamos en el equinoccio ni en pico del ciclo solar!
- No olvidar que la TEP también se da entre otros continentes.
  - Europa-Sur de Africa
  - Australia-Japón

Mapa de PSKReporter



# ¿Qué tan lejos?...

Info cedida por

**BANDAS ALTAS**  
VHF - UHF - SHF  
Radio Experimentacion y DX  
www.bandasaltas.com.ar

Por ejemplo en 144MHz....

Records Argentinos de distancia en VHF - UHF - SHF (www.bandasaltas.com.ar) 20/01/2022

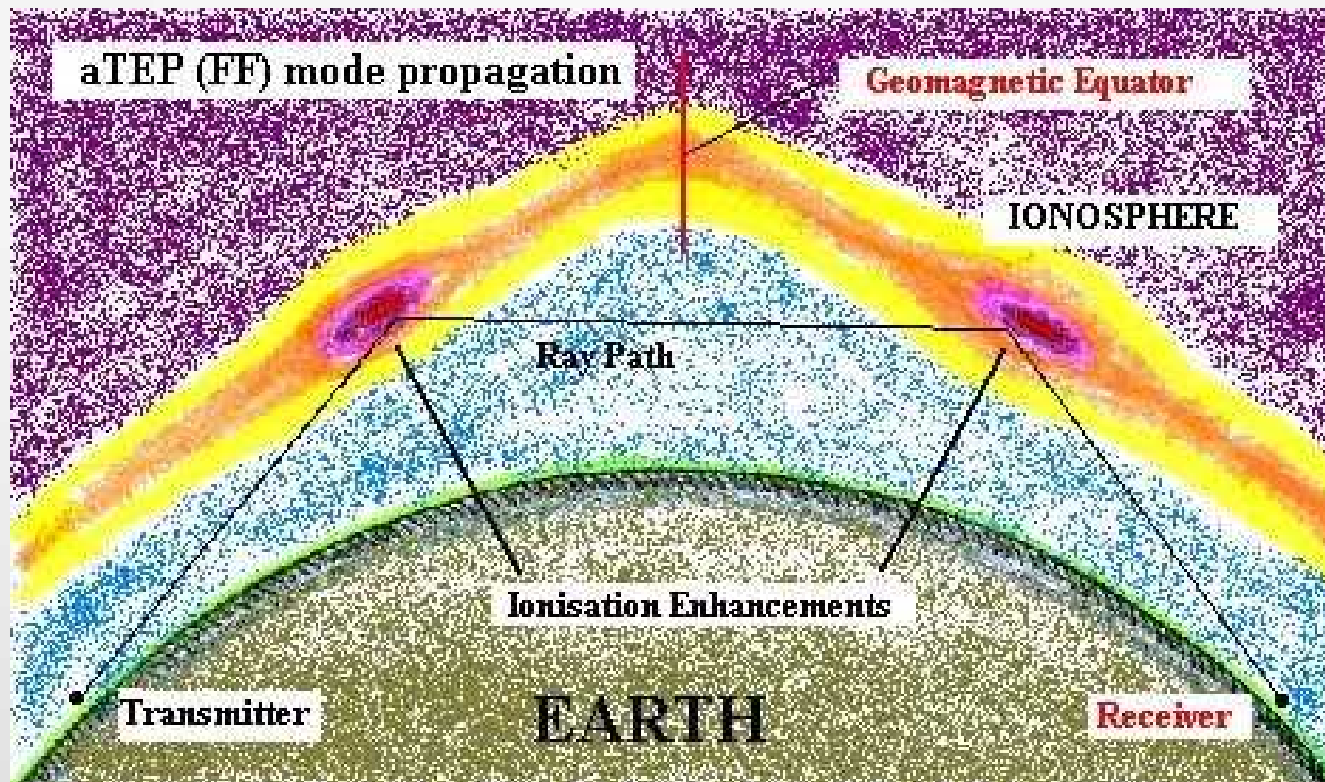
Prop	144MHz	Modo	Dist Km	Nº	QSO	Fecha	Fuente	QSL	Informacion adicional
TEP	Fone	SSB	6412	1	LU8YYO (FF50) - KP4EIT (FK68si)	05-oct-91	ARRL		
		SSB	6351	2	LU5DJZ (GF11lu) - KP4EOR (FK78aj)	12-feb-78	ARRL		2x11H 400w 001
		SSB	6027	3	LU7DW (GF05sh) - HI8PLE (FK58ak)	14-Dec-14	ARRL		
		SSB	5979	4	LU2EG (GF05xd) - KP4EIT (FK68si)	04-ene-99	ARRL		
		SSB	5750	5	LU7FA (FF96nw) - WP4LNY (FK68xk)	02-feb-01	ARRL		
		SSB	5578	6	LU5EJU (FF98jn) - KP3A (FK68ol)	04-ene-99	ARRL		
		SSB	5500	7	LU5FF (FF99rf) - WP4NQY (FK68wk)	01-ene-16	Bandas Altas	lotw	1x3H Yagi 20w 13/12/20 24
		SSB	5309	8	LU5BE (GF05sj) - PJ2BR (FK52nd)	03-nov-20	Bandas Altas	eqsl	1x12H LFA 200w 22/11/20 17
		SSB	5153	9	LU4FW (FF97qa) - P41E (FK52am)	18-nov-20	Bandas Altas	lotw	1x11V Yagi 80w 02/02/21 27
		SSB	5146	10	LU8FLB (FF97pb) - P41E (FK52am)	20-set-21	Bandas Altas	Qrz	1x11H Yagi 160w 06/10/21 28
		SSB	5110	11	LU7FIN (FF97ef) - P41E (FK52am)	26-nov-20	Bandas Altas	lotw	1x8H Owa 100w 26/11/20 18
				12					
				13					
CW	CW	CW	5407	1	LU5FF (FF99rf) - NP2X (FK77pr)	12-nov-11	Bandas Altas	lotw	1x3H Yagi 20w 13/12/20 25
				2					
				3					
				4					
				5					
Datos	Q65	Q65	6138	1	LW2DAF (GF05rk) - HI3I (FK49pk)	19-ene-22	Bandas Altas	lotw	1x9H LFA 100w 19/01/22 20 R1
		Q65	6020	2	LU8EDA (GF05rj) - HI8DL (FK58al)	28-oct-21	Bandas Altas	lotw	1x6H Yagi 65w 31/10/21 29 R1
		Q65	5803	3	LU4FW (FF97qa) - HI8DL (FK58al)	28-oct-21	Bandas Altas	lotw	1x11H Yagi 80w 01/11/21 30
		Q65	5762	4	LU7FIN (FF97ef) - HI8DL (FK58al)	14-oct-21	Bandas Altas	lotw	1x11H Yagi 200w 14/10/21 19 R
				5					

No desaproveche la oportunidad de informar sus records!

# TEP vespertina (aTEP)



- Anomalia ecuatorial genera zonas de alta ionización a ambos lados del ecuador geomagnético.
- Las señales son refractadas en una de estas zonas (a veces llamadas burbujas) y luego en la otra.



# TEP vespertina (aTEP)

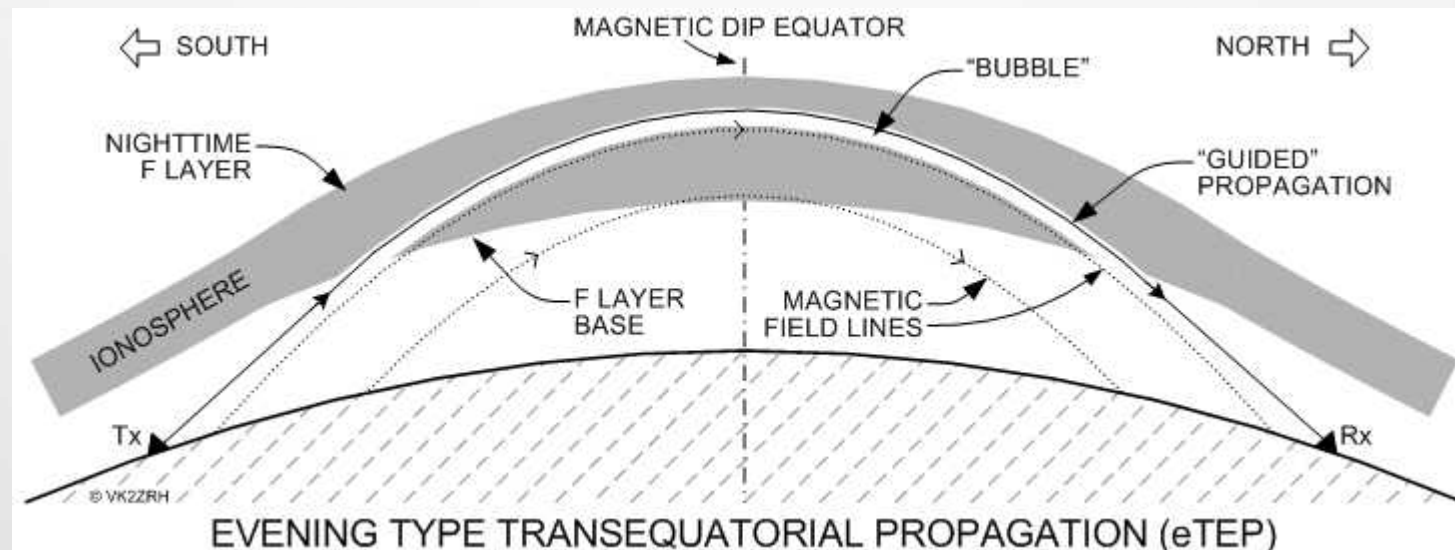


- Ventajas
  - **Baja absorción** capa D y sin rebotes en sup. Terrestre.
  - Ángulo de incidencia más suave → **MUF más alta** que por propagación F2 convencional.
- Características
  - Aprovechable en las bandas de **10m y 6m**
  - Alrededor de las **15 a 19 hs**, tiempo local.
  - Caminos recorridos de **5000~6000 km**
  - Señal fuerte con **desvanecimiento suave y poco Doppler** ( $\pm 5\text{Hz}$ ).

# TEP nocturna (eTEP)



- La señal se propaga por “**ductos**” que tienen menor ionización que las áreas circundantes de la ionósfera.
- Estos ductos suelen ser irregularidades alineadas con el campo magnético terrestre o “**FAI**” en la capa F.





# TEP nocturna (eTEP)



- Ventajas
  - **Baja absorción** capa D y sin rebotes en sup. Terrestre.
  - **Ductos** permiten usar frecuencias más elevadas.
- Características
  - Aprovechable en **6m, 2m, 1.25m y hasta en 70cm** a veces!
  - Ocorre de **20 a 23hs**, tiempo local.
  - Trayectorias de **3000 a 8000 Km**.
  - **Doppler ( $\pm 50\text{Hz}$ ) y desvanecimiento pronunciados**
    - Puede hacer que FT8 no decodifique.
    - Tono de CW o Voz roncas o vibrantes.

# Consejos para aprovechar la TEP

- Estar ubicados a  $\pm 30\sim 50^\circ$  del ecuador geomagnético.
- La mejor época es cerca de los **equinoccios** y pico del ciclo solar.
  - Nunca descarte QSO por TEP fuera de esas épocas!
- Elegir banda y horario: **10m/6m** → **aTEP** y **2m/70cm** → **eTEP**.
- Usar direccionales y potencias moderadas ayuda, pero...
  - Muchas veces la TEP es aprovechable con **estaciones muy modestas**, ejemplo FM (20~50W) y una vertical 2x5/8 .
- Aproveche **todos los modos!** Los digimodos ayudan mucho, pero un QSO por TEP en fonía o CW puede ser muy divertido.

# Consejos para aprovechar la TEP

- **Monitorear 10m** para detectar tempranamente aTEP en 6m.
- Escuchar **banda de FM** (88 a 108 MHz) para detectar tempranamente eTEP en 2m.
- Si usa modos digitales, dejar los programas reportando a **PSKReporter** de manera automática.
- Anuncie la TEP en los **clusters** y **redes sociales**.
  - Muchos no pueden estar escuchando 24/7 pero pueden acudir al momento del anuncio de aperturas.
- **Aprender** sobre el tópico incrementará sus comunicados!
- **IMPORTANTE Interactué** con otros radioaficionados.

# Mas info!

- The VHF/UHF DX Book, Ian White, DIR Publishing Ltd.
- <https://www.sws.bom.gov.au/Educational/5/2/3>
- <http://home.iprimus.com.au/toddemslie/eTEP-Harrison.htm>
- <http://home.iprimus.com.au/toddemslie/aTEP-Harrison.htm>
- <https://www.electronics-notes.com/articles/antennas-propagation/ionospheric/transequatorial-propagation.php>
- <http://www.kolumbus.fi/oh5iy/msobs/vhfdxpro.html>
- [http://k9la.us/Trans-Equatorial\\_Propagation.pdf](http://k9la.us/Trans-Equatorial_Propagation.pdf)
- <http://www.bandasaltas.com.ar/>
- Créditos imágenes y fotos:
  - OK2FKF, Wikipedia, PSKReporter, SWS Australia, VK2ZRH.



Espero que les haya sido de provecho!

Gracias por la invitación de los organizadores y la amable atención del público.

- Contacto:
  - Andres Travaini (LU3HO)
  - E-mail: [andrestravaini@gmail.com](mailto:andrestravaini@gmail.com)
  - Whatsapp: +54 9 351 334 5120