



INTRODUCCIÓN AL SATÉLITE QO-100

Charla organizada por la Unión de Radioaficionados de Ourense – URO

Con la colaboración de Juan – EA1BAF y Ramón – EC1CS

- El objetivo de esta charla es una breve introducción al Satélite QO-100 para dar a conocer las posibilidades que nos ofrece y una visión genérica de la instalación de los dispositivos necesarios para poder operar, sin entrar en detalles de la preparación de los equipos y configuración de los programas y que serían objeto de otra charla.

- Al finalizar se presentará la instalación (QO-100) de EA1URO, con una demostración práctica de su funcionamiento y la realización de QSO,s vía QO-100.

A continuación, la presentación introductoria de EA1BAF:

QO-100 – Satélite geoestacionario

-Órbita geoestacionaria 25,9º Este

La **órbita geoestacionaria** es una línea circular imaginaria **que** se sitúa a una altura de 35.787 kilómetros sobre la superficie terrestre en el plano del Ecuador, y en la **que** un satélite colocado en **ella** se mueve a una velocidad equivalente a la del giro de la Tierra sobre su eje.



-Satélite con 2 transponder para radioaficionados:

-Banda estrecha – 500 Khz – Pol. Vertical

-Banda ancha – 8 Mhz – Pol. Horizontal – TV amateur

BANDA ESTRECHA:

Bajada: 10.489.500 a 10.490.000 Mhz (Banda de 10,4 Ghz- 3 cm) Banda X

Subida: 2.400.000 a 2.400.500 Mhz (Banda de 2,4 Ghz – 13 cm) Banda S

¿Qué nos ofrece el QO-100?

- Empezar a experimentar y cacharrear en el mundo de las microondas y los satélites.
- Cobertura: su “huella” cubre la mitad del mundo y está disponible las 24h/365 días.
- Siempre hay condiciones para los contactos.
- El sistema de antena (tx/rx en parabólica) pasa desapercibido.
- Frecuencia asignada para comunicaciones de emergencias (2400,360/10489,860)
- Trabajar en todos los modos: Fonía-SSB (**no FM**), CW, MGM (rtty, sstv, kgstv, vara, psk, winlink, etc.) y modos experimentales.

.....

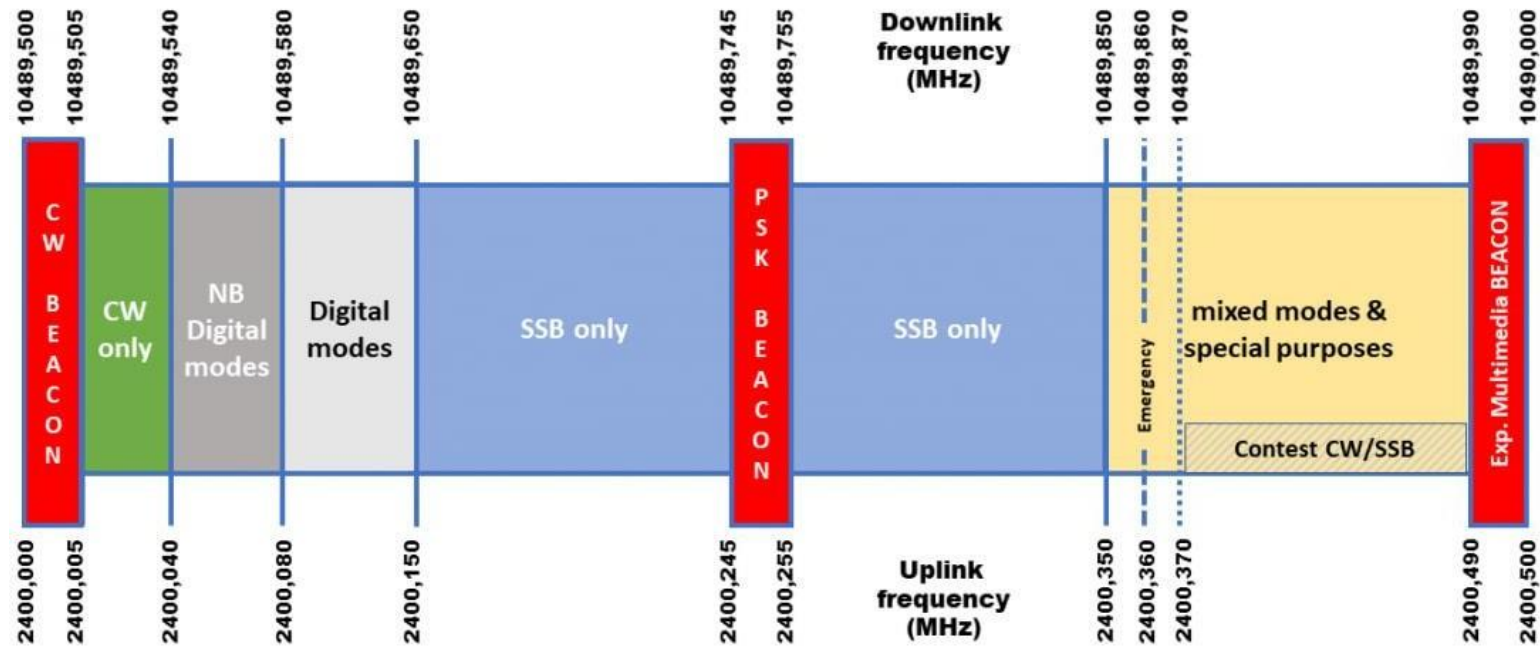
PLAN DE BANDA

AMSAT QO-100 / P4A NB Transponder Bandplan



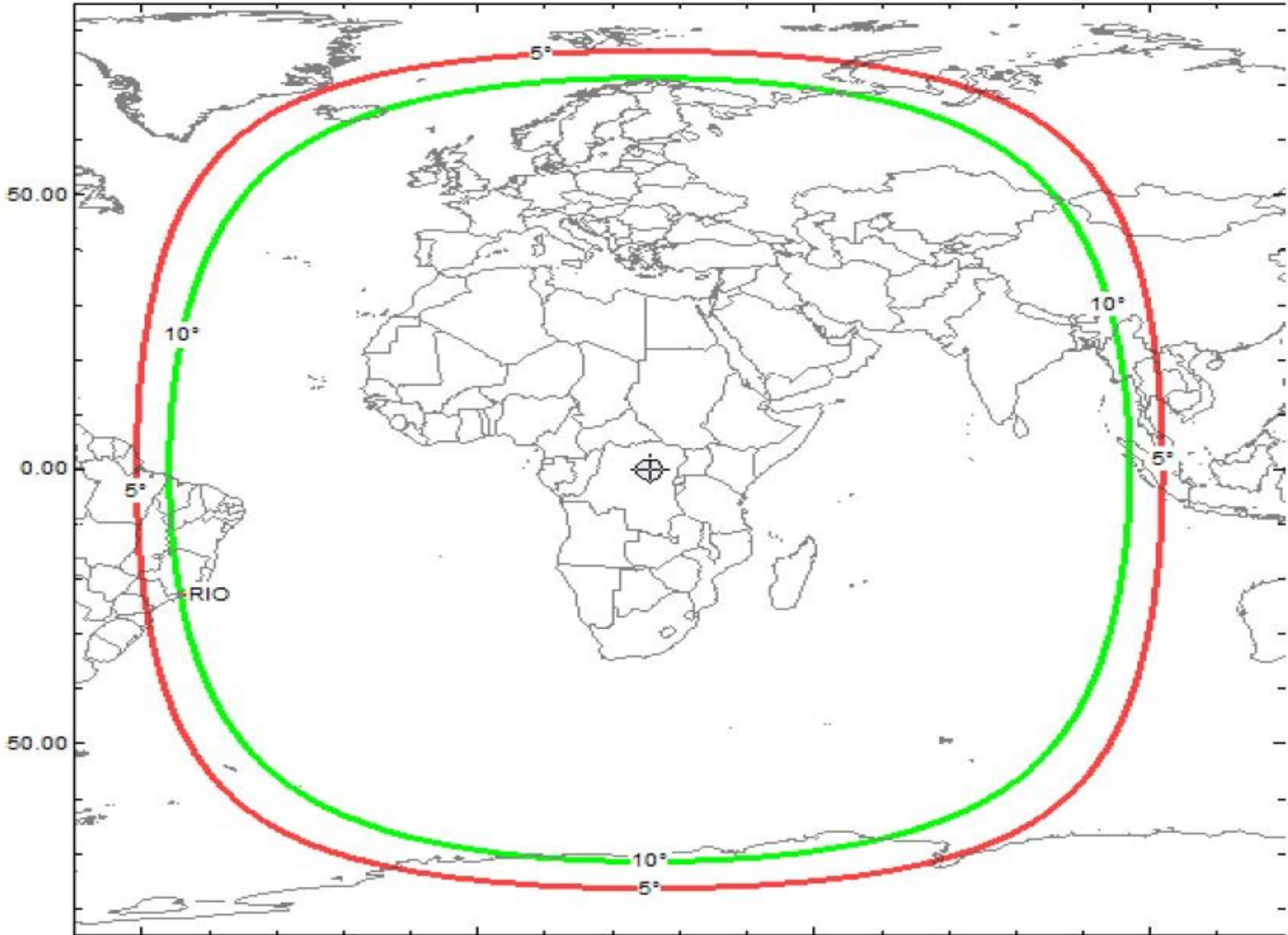
AMSAT-DL
Satelliten für Kommunikation, Wissenschaft und Bildung
Satellites for Communication, Science and Education

EshailSat ساهيل سات
QATAR
Datar Satellite Company الشركة القطرية للأقمار الصناعية

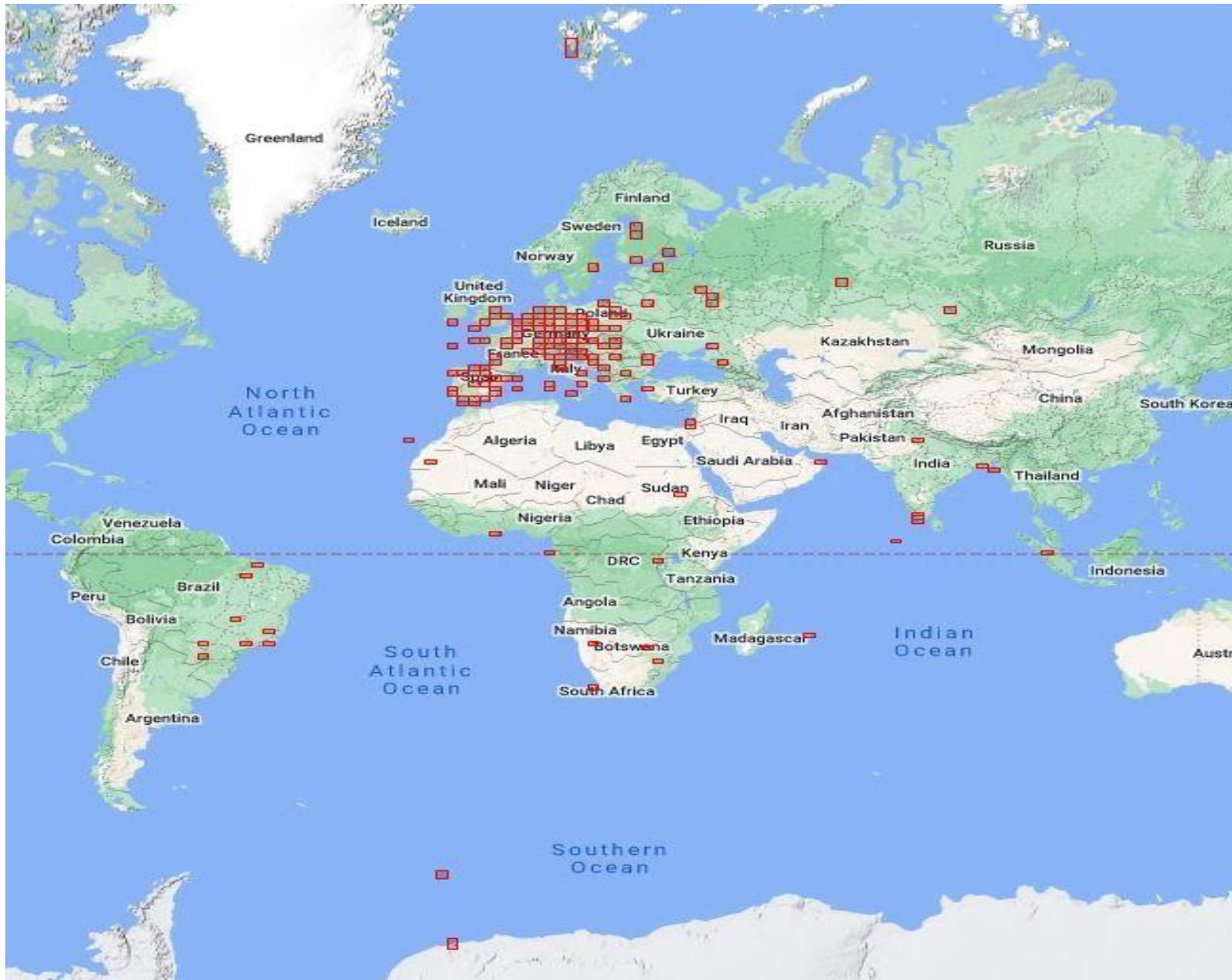


Apr 3rd 2021

Cobertura (Huella del satélite):



QSO,s realizados:



¿Qué equipos necesito para trabajar el satélite QO-100?

Antena:

-Parabólica offset de 60 cm o más + LNB PLL (Rx) + Helix 2,4Ghz (Tx)

Equipo:

-Varias configuraciones posibles:

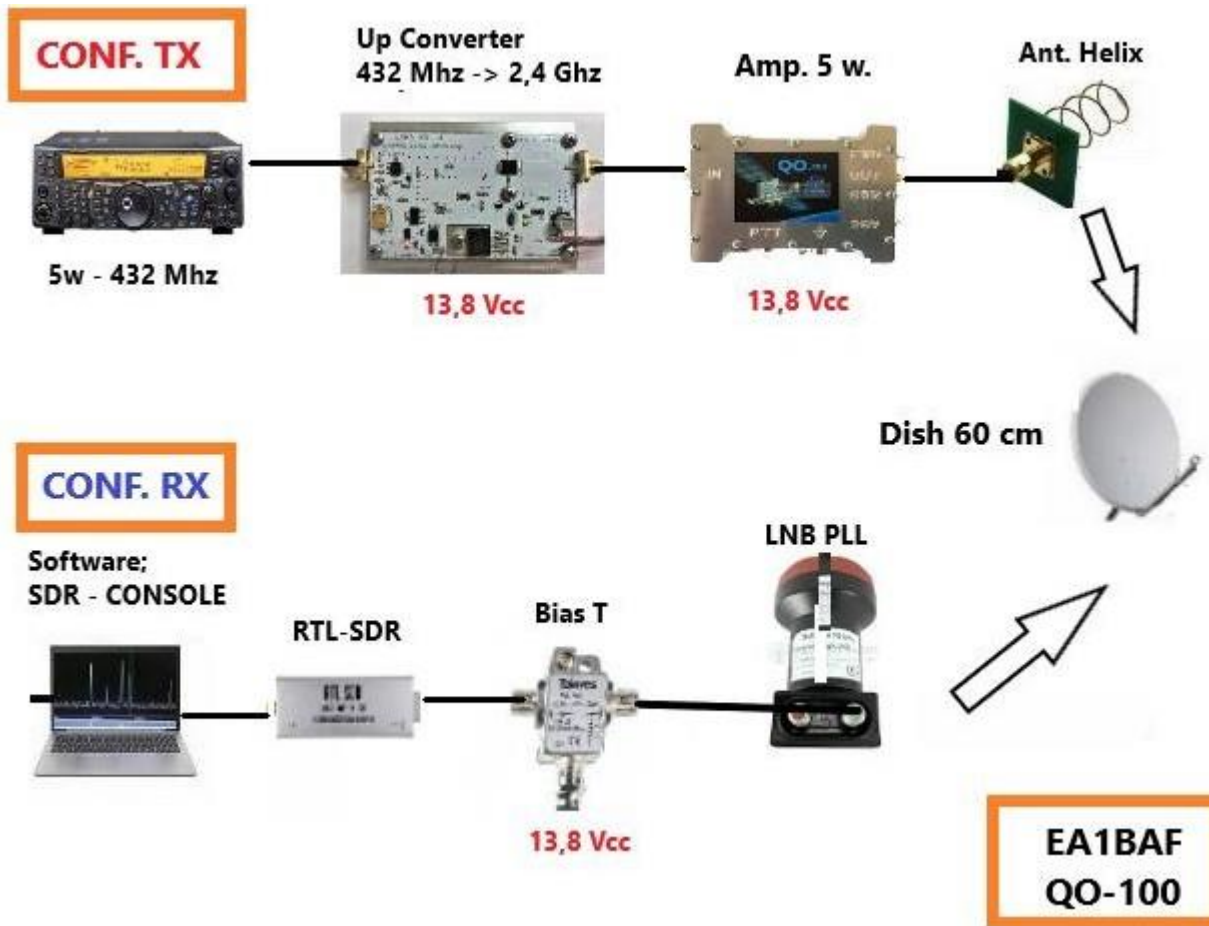
- a) Sólo transceptor convencional (sin SDR ni PC)
- b) Sólo PC (con emisor y receptor SDR tipo “Adalm Pluto”)
- c) Mixto: RX con RTL-SDR + Software y TX con equipo convencional

Añadiendo los dispositivos que procedan en cada caso:

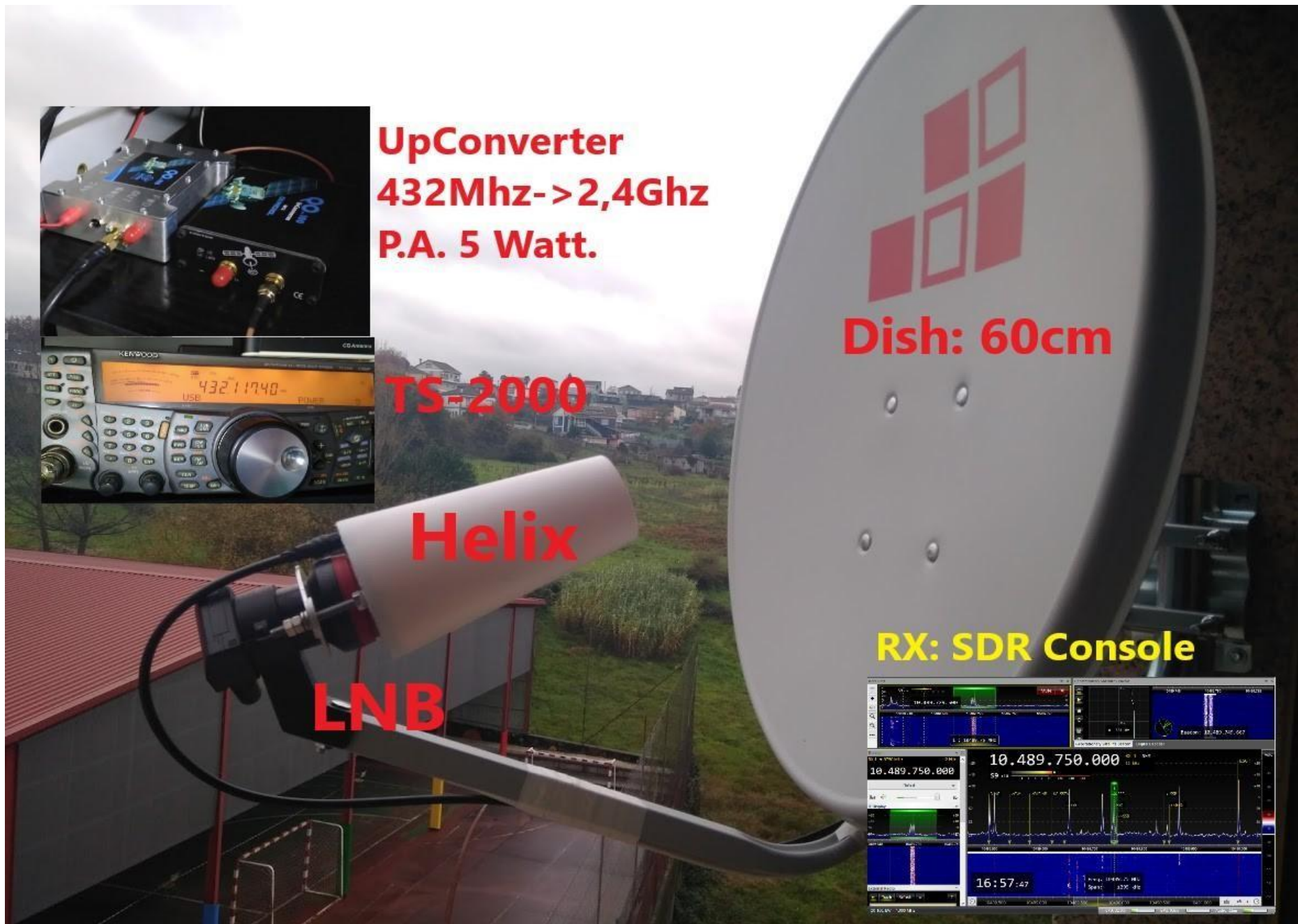
GPSDO, Down Converter, UP Converter y amplificador de potencia.

-La configuración Mixta es la que adoptó EA1URO y que ahora veremos.

Esquema sistema mixto:



En el montaje de URO se ha añadido también el módulo elevador de tensión de 12 a 28v. para seleccionar uno de los voltajes de alimentación del amplificador (12 ó 28 v.) e incrementar así la potencia de TX. Se puede ver en las fotografías finales más abajo.



Este es mi montaje personal.

PLANIFICANDO LA INSTALACIÓN (Sistema Mixto):

-En mi caso la planteé en dos fases, empezando en Noviembre de 2020 y realizando el primer QSO el 9 de enero de 2021.

En la primera fase la parte de RECEPCIÓN (la más económica) y una vez superada, en una segunda fase la parte de TRANSMISIÓN.

-RECEPCIÓN:

Localización de la ubicación para la instalación de la parabólica.

<https://eshail.batc.org.uk/point/>

Parábola de 60 cm + LNB PLL + BIAS T + RTL-SDR + Cable Coaxial de 75 ohm (TV) + Software SDR Console

-TRANSMISIÓN:

Up Converter de 432 Mhz a 2, 4 Ghz + Amplificador (5 W) + Antena Helix 2,4Ghz

Cables coaxiales y conectores:

-Para la conexión Amplificador <-> Antena Helix: lo más corto posible, de baja pérdida y conectores de calidad (NO "PL")

Normas de operación:

El transponder de banda estrecha está diseñado para señales analógicas convencionales y digitales de banda estrecha con un **ancho de banda máximo de 2,7 kHz**.

No se deben realizar transmisiones más allá de los límites nominales de las bandas de paso del transponder. En particular, **no debe realizarse ninguna operación por debajo de la baliza inferior ni por encima de la baliza superior**.

Ningún enlace ascendente debería dar como resultado señales de enlace descendente más fuertes que estas balizas. En el caso de que se detecten dichas señales, estarán señalizadas con una sirena "LEILA". Cuando hayan sido marcados con "LEILA", los operadores deberán reducir inmediatamente su potencia de enlace ascendente (ERP).

No se deben realizar transmisiones de FM a Es'hail-2, ya que utilizarían una potencia y un ancho de banda excesivos. **No hay modos FM digitales** como C4FM, DSTAR y otros,

Mantenga la " banda de protección " alrededor de las balizas de CW y PSK libre de transmisiones y no interfiera con ella.

La operación Full-Duplex es obligatoria (¡debe poder monitorizar su propio enlace descendente mientras transmite!)

SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN

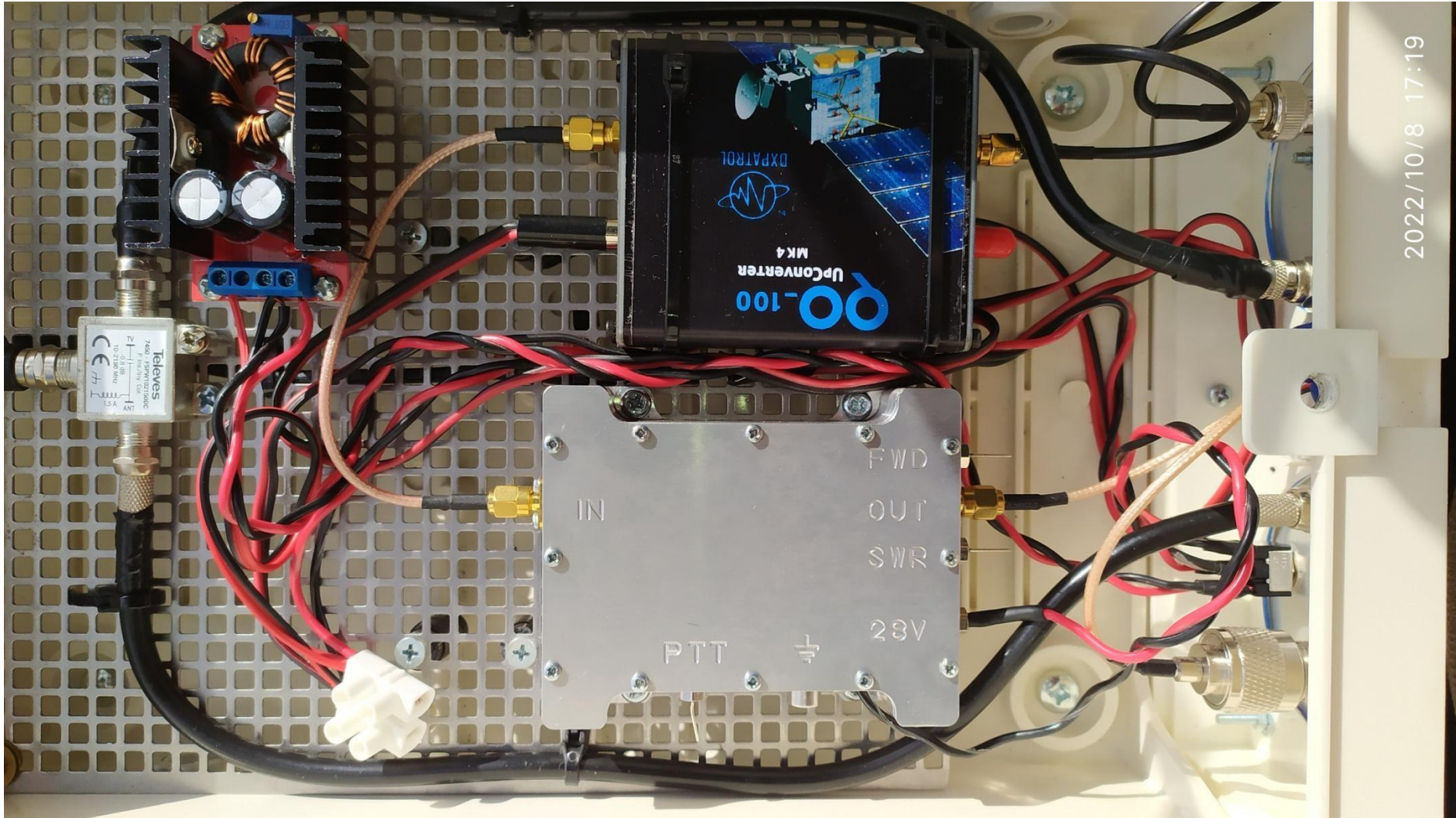
- Vigilar que en el haz de transmisión (**MICROONDAS**) no hay circulación de personas ni animales.
- Fijar adecuadamente la parábola dada la resistencia al viento, sobre todo en las de mayor diámetro.

Pruebas de fuerza y estabilidad sobre un trípode con el módulo colgado por detrás en la propia abrazadera de la parábola. Esto permitirá que pueda ser usado también como estación portable.



INSTALACIÓN EN EA1URO PARA EL QO-100

Este es el interior de la caja que contiene todos los elementos (de izquierda a derecha: Bias-T, Módulo elevador de tensión, amplificador RF y Upconverter).

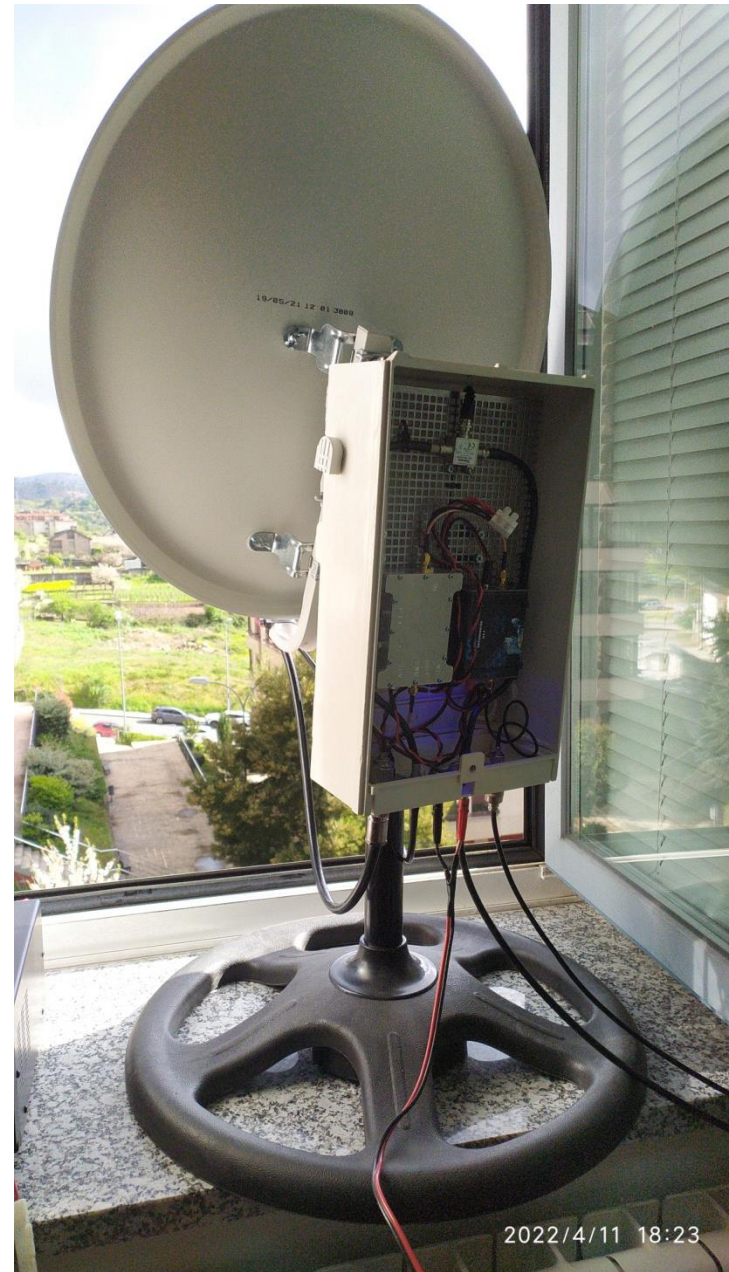
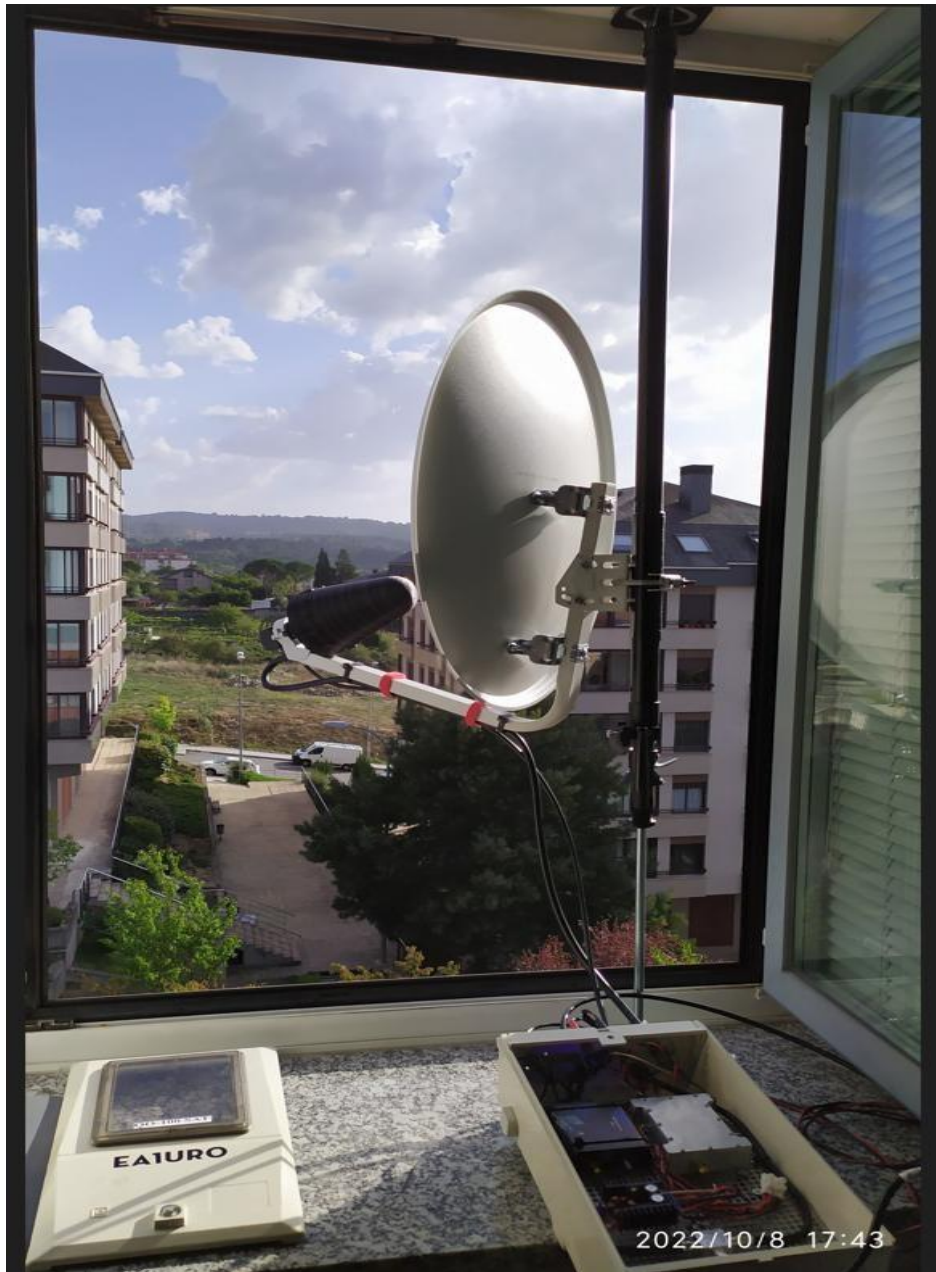




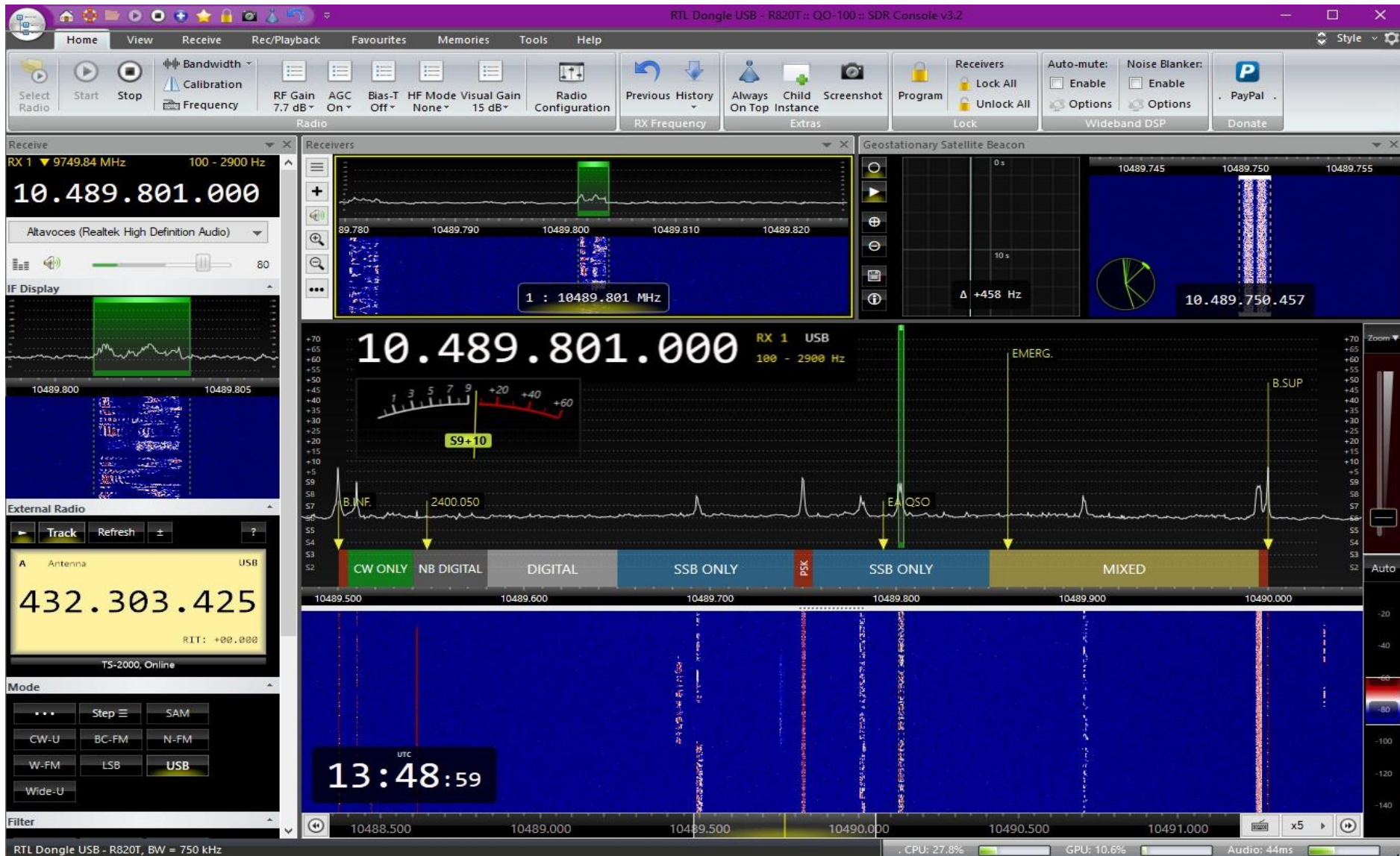
Por un lado, el conector N que alimenta por coaxial de baja pérdida la antena Helix y el conector F que alimenta el LNB

Por otro lado, el conector PL que recibe la señal del equipo de radio (máximo 5 w.) y el conector F que va al receptor SDR.

Los conectores de alimentación de entrada a 12 v. y el conmutador de voltaje de alimentación del amplificador completan el panel.



Pruebas con dos tipos de montaje en la ventana del Radioclub (Con puntal y con soporte reciclado de ventilador de pié).



Podéis ver video de un par de contactos realizados al final de la presentación a través de este satélite QO-100 desde nuestro Radioclub EA1URO en este enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=p7sFIVOSLQE&t=55s>

Fin de la presentación de **EA1BAF**

Gracias por vuestra atención, y nos escuchamos vía QO-100, 73.