

PROGRAMA DSP PARA QRSS Y DFCW

ARGO V1-143+

TUTORIAL

por LU8YD

El programa ARGO DSP fue desarrollado por Alberto I2PHD y está orientado a la recepción de señales débiles y de muy baja velocidad aunque también puede procesar señales de CW a velocidades normales siempre con visualización en pantalla. Los modos previstos son CW, QRSS3 a QRSS1200 y DFCW o sea telegrafía mediante dos frecuencias diferentes para generar el equivalente a puntos y rayas. Permite además detectar y medir la intensidad de señales con portadora permanente con o sin modulación y de muy bajo nivel.

El procesamiento DSP permite trabajar con anchos de banda muy angostos por lo que se requiere una buena calibración en toda la cadena de recepción incluyendo el receptor, computadora, placa de sonido y programa.

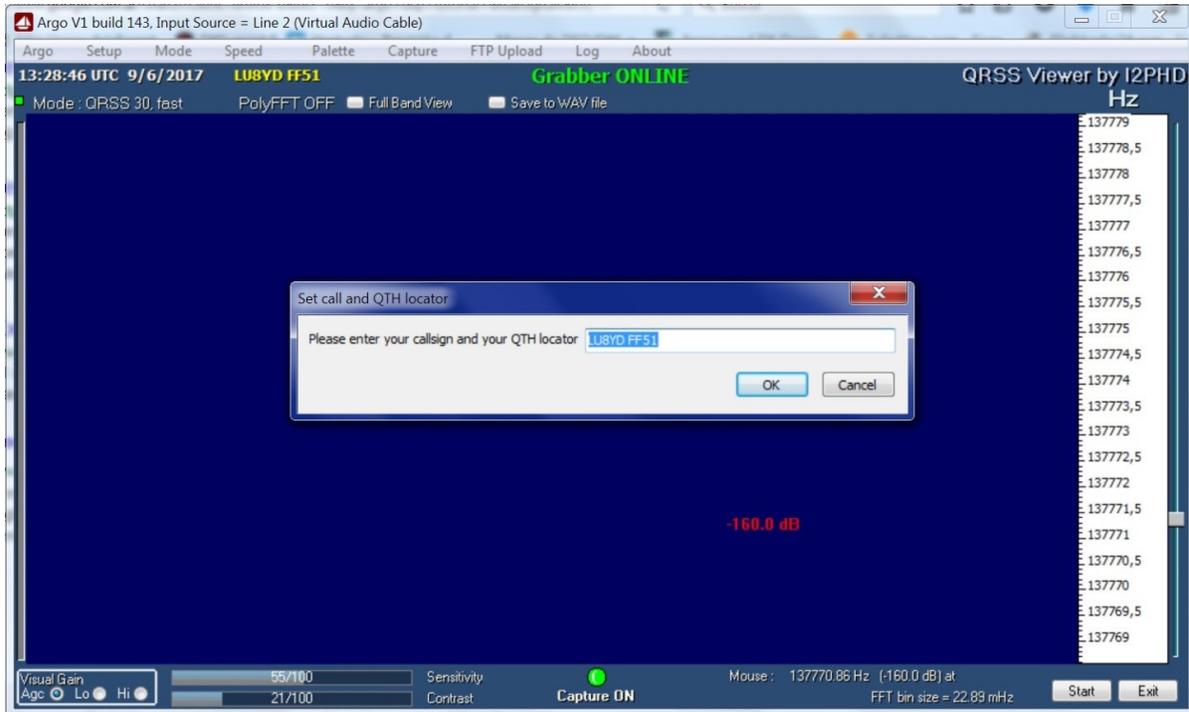
El software Argo se puede descargar del sitio: www.weaksignals.com

El tutorial tiene como objetivo facilitar la configuración rápida del programa para procesar mediante técnicas DSP señales de radio de baja velocidad, muy baja velocidad y portadoras permanentes en cualquier banda de frecuencias.

Instalación y configuración:

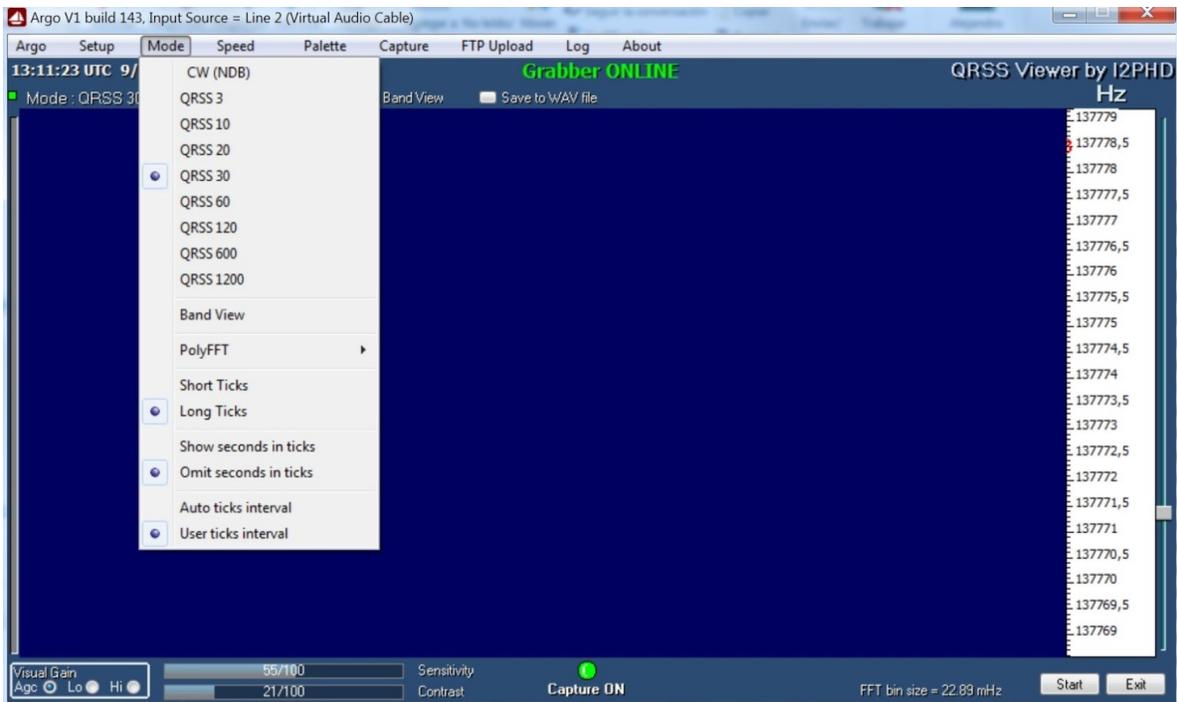
Se debe descargar el programa desde el sitio indicado, el tamaño del archivo es del orden de 1.4 MB y es un ejecutable que se auto instala siguiendo los pasos del proceso creando una carpeta Argo en la carpeta Archivos de programa o Program Files del disco C en sistemas operativos Windows.

Luego de ejecutar el programa la configuración comienza ingresando a Setup y luego a Set Call and Locator de acuerdo a la imagen siguiente:



Ingrese allí su señal distintiva y locator según se muestra en la imagen. Si es radioescucha y no tiene indicativo coloque su nombre o localidad.

Luego ingresar a Mode y seleccionar QRSS30 y marcar los ítems según indica la imagen siguiente. Este modo no es el más sensible pero permitirá implementar fácilmente un sistema de recepción para el Eclipse Solar 2020 aun con equipos sin oscilador de referencia estabilizado.

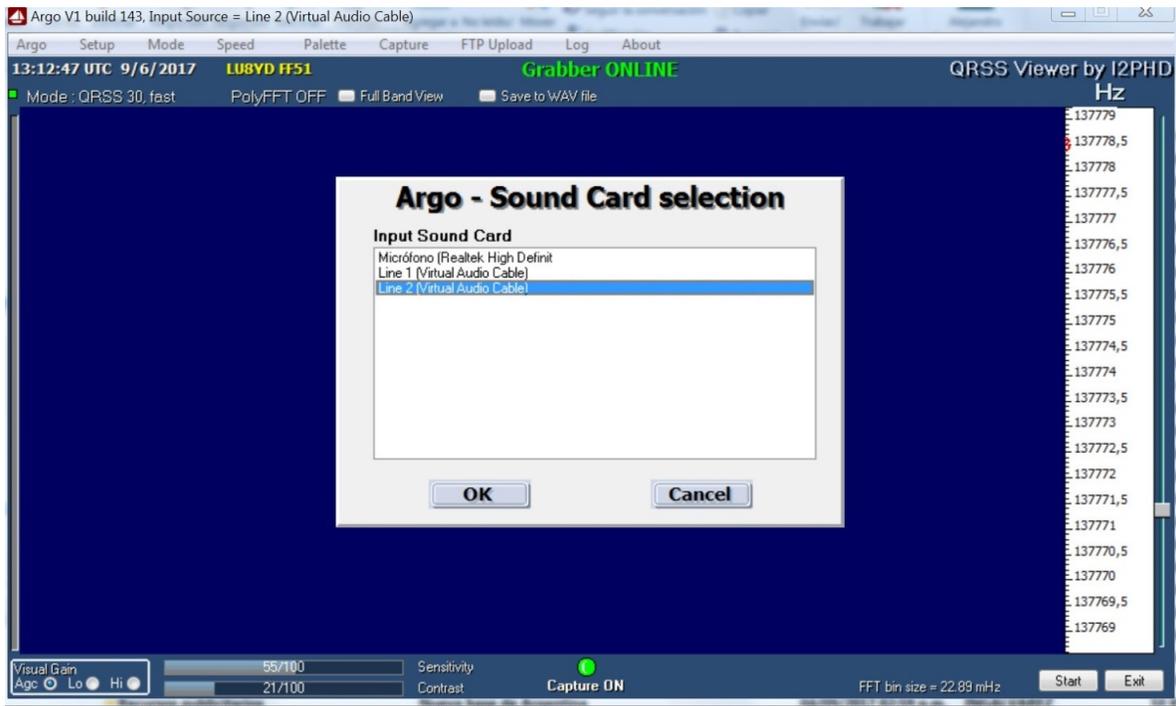


El siguiente paso es configurar la fuente de ingreso del audio, esto dependerá del tipo de receptor que utilice y como este se conecta a la computadora. Si se trata de un receptor convencional con salida de audio deberá cablear una salida de bajo nivel con cable blindado hasta la entrada de la placa de sonido sea Mic in o Line In. Para evitar problemas de zumbidos se sugiere separar las masas del receptor y PC mediante un transformador de audio de 600 ohms. Esto no es obligatorio aunque en determinados casos puede ser indispensable. Si usted ya opera modos digitales la interfase y conexiones es la misma. Si usted utiliza un receptor SDR y software asociado, lo recomendable es rutear el audio digitalmente mediante el programa Virtual Audio Cable VAC que puede descargar de aquí:

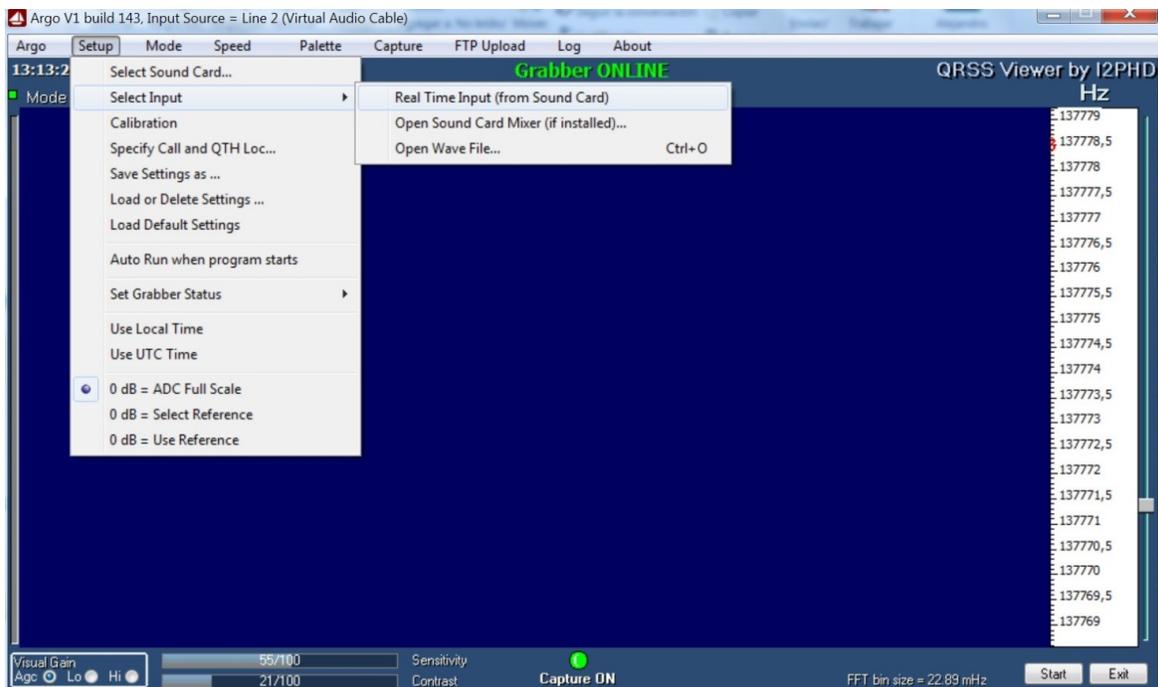
<http://software.muzychenko.net/eng/vac.htm>

Siga las instrucciones ofrecidas en el sitio para su instalación y configuración.

En Argo usted deberá seleccionar la fuente de audio ingresando a Setup y Select Sound Card.



El siguiente paso es ingresar a Setup y luego Select input y luego Real Time input ya que estaremos procesando audio en tiempo real.



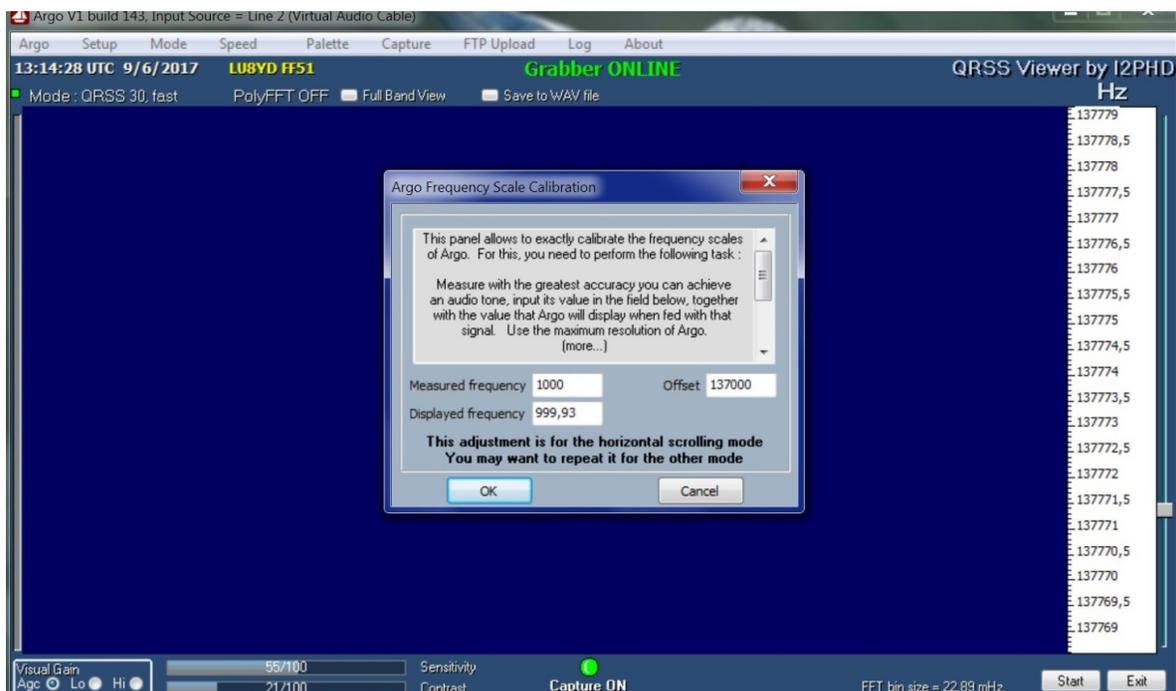
El siguiente paso es ingresar a Setup y Calibration.

En esta ventana se debe ingresar la frecuencia de offset para que la escala vertical de la pantalla refleje la frecuencia de emisión de la estación bajo estudio y no las frecuencias de audio del batido de la portadora.

Ejemplo: si sintoniza una emisora en 10 MHz tiene que poner la frecuencia exacta en Hertz: 10000000

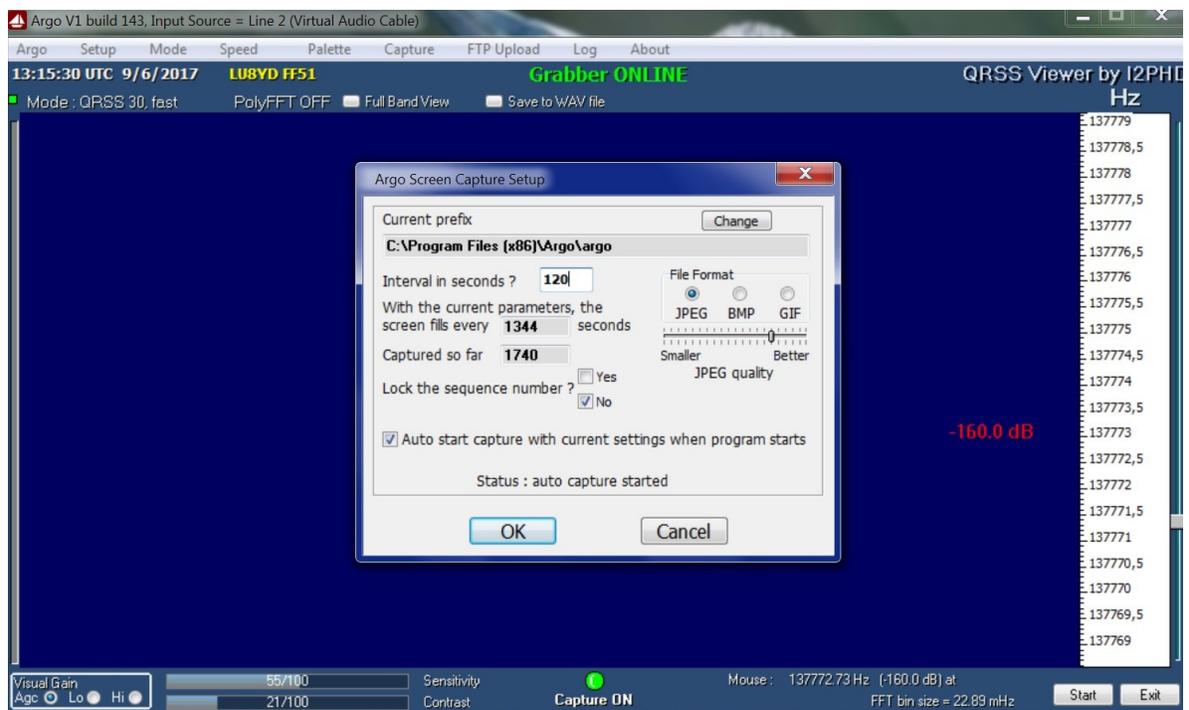
Para obtener un batido en la entrada de la placa de sonido detectable por el problema que solo procesa audio se debe sintonizar el dial del receptor 1 KHz debajo de la frecuencia de la señal portadora. Para la estación del ejemplo de 10000 KHz o 10 MHz deberá sintonizar 9999.00 KHz en modo USB.

Las restantes ventanas de measure y displayed por ahora se dejan en 1000



El siguiente paso es configurar la captura de pantalla ya que usted querrá guardar un registro visual de las recepciones mediante capturas de pantallas de manera automática.

Ingrese a Capture y Setup. La ventana que ofrece el programa tienen varios parámetros de configuración, se explican por si solos y los mismos dependerán del modo elegido y el tiempo en que se completa una pantalla. Usted podrá experimentar diversas configuraciones pero sugiero para comenzar y considerando QRSS30 o QRSS60 configurar como se muestra la pantalla siguiente:



120 indica los segundos de intervalo entre capturas de pantalla siendo 1344 los segundos en la cual se completa una pantalla del Waterfall de derecha a izquierda, seleccione JPG y observe donde el programa guardará las imágenes. Esta configuración está relacionada con el proceso de subir por FTP (File Transfer Protocol) dichas capturas para pueda compartirlas con otros experimentadores y la organización de

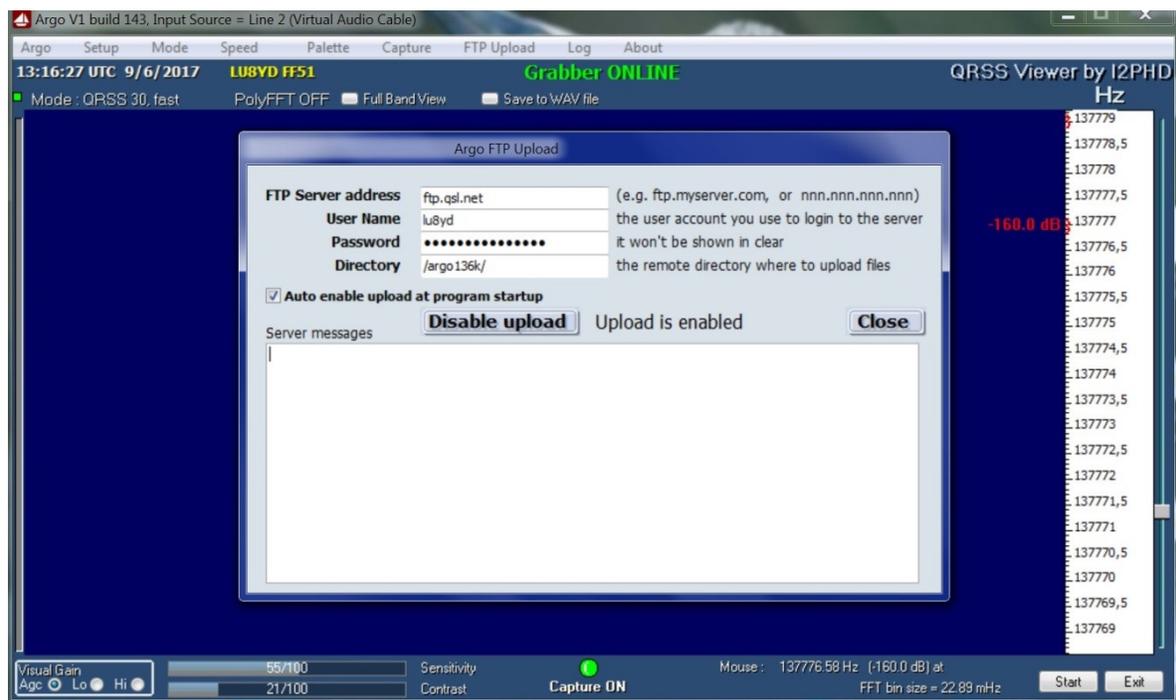
este evento de manera automática aunque esto no es indispensable.

Normalmente se sube la imagen a un hosting Web y se distribuye o publica la dirección de acceso. Esto es lo que se conoce como Grabber online en la jerga de operación con señales débiles y lentas.

Seleccione JPG como formato de imagen para una buena calidad y tamaño de imagen cercano a 150KB.

Marque los demás casilleros como se muestra en pantalla.

El siguiente paso es configurar la herramienta de FTP para subir y compartir las capturas de pantalla públicamente o con el equipo organizador del evento si así decide hacerlo. Debe configurar servidor usuario y clave de su cuenta FTP. Puede generar un hosting en QSL.net en forma gratuita o también configurar una cuenta de DropBox, compartiendo la dirección de acceso con los interesados en observar la evolución de su recepción.



En la ventana de abajo aparecerán detalles de las conexiones FTP y su resultado.

En el menú Palette sugiero standard aunque usted podrá experimentar las demás opciones a gusto.

En el menú Speed sugiero Fast aunque usted podrá experimentar otras opciones a gusto.

Finalmente si pone en operaciones la herramienta de FTP ingrese a Setup luego Set Grabber Status y seleccione Online, esto agrega un cartel en color verde para indicar en cada imagen a los visitantes de su hosting Web que el Grabber está en operaciones.

Configuraciones en la pantalla principal:

Si la escala no aparece en vertical a la derecha haga click sobre la pantalla para que ocurra esto.

Luego seleccione en Visual Gain en el angulo inferior izquierdo AGC. En la escala de frecuencias usted tiene un cursores que deberá mover con el mouse hasta lograr ver la frecuencia prevista de recepción más o menos en el centro de la pantalla.

Con relación a la calibración de su sistema completo de recepción, esto es Receptor, computadora, placa de sonido y software debe tener presente que si bien no es indispensable es recomendable tener una exactitud de 1 Hz o menor, esto depende de la velocidad QRSS que se pretende recibir, cuanto más sensibilidad se busque más exactitud debe conseguir y asegurar. Observe los pocos Hz que abarca la escala de la derecha, si usted tiene un gran error de calibración o corrimiento de frecuencia del receptor la señal recibida puede quedar afuera de la ventana y no ser observada.

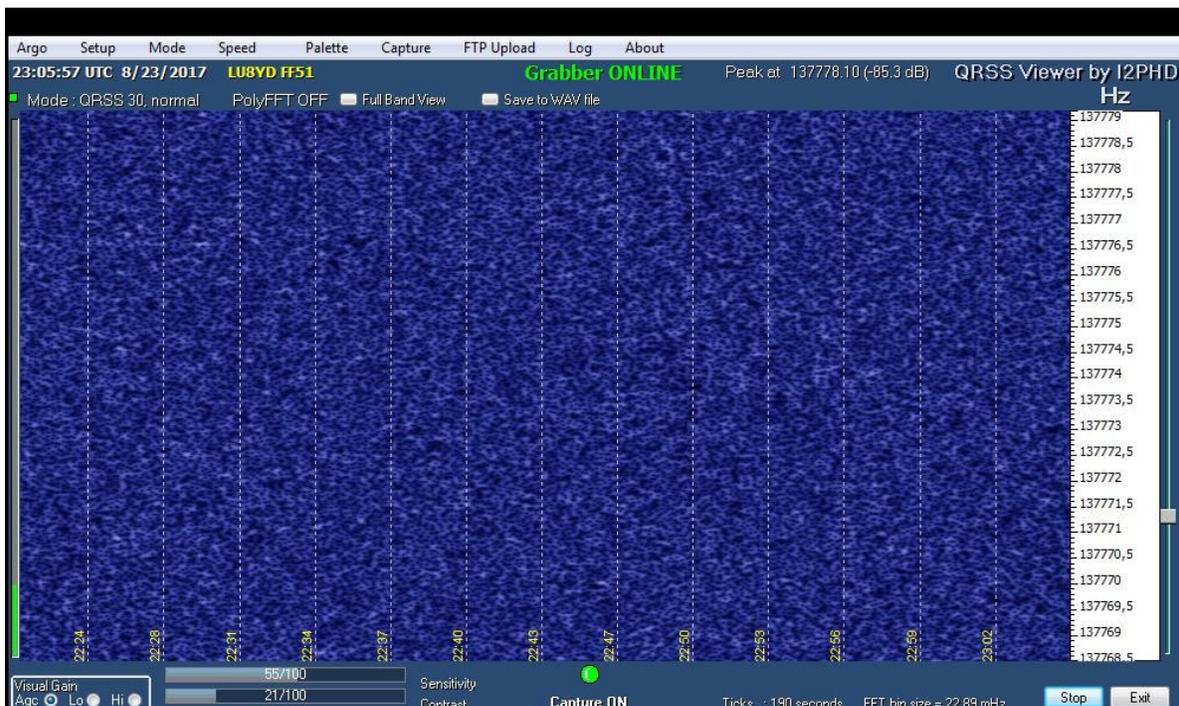
A menos que usted disponga de una fuente de señal muy estable y exacta con resolución y exactitud igual o mejor que 1 Hz sugiero que calibre el sistema recibiendo alguna estación patrón de frecuencia por ejemplo en 5, 10 o 15 MHz.

También puede efectuar correcciones de calibración una vez que reciba la señal deseada y observe el error de frecuencia en la escala de la pantalla principal. Esto es válido si usted tiene la certeza que la señal de interés tiene la exactitud necesaria.

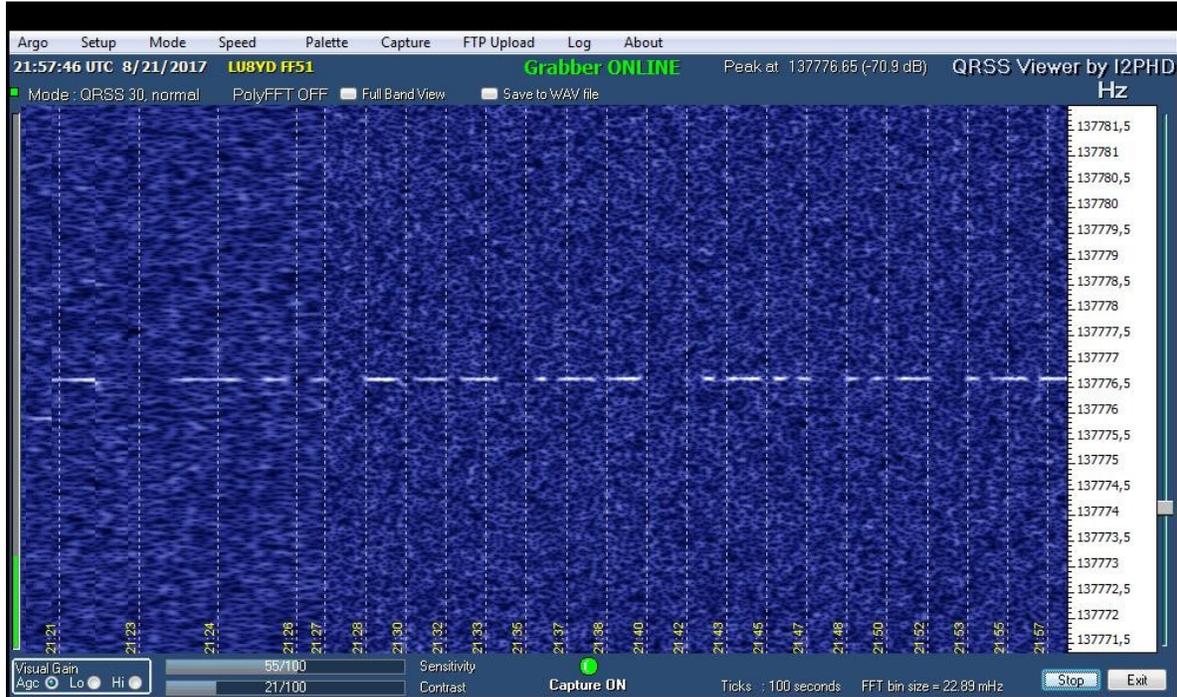
No utilice como señales patrones emisoras de onda media en AM; estas NO tienen la exactitud requerida.

El comienzo de la recepción se activa con el botón Start que se encuentra en el ángulo inferior derecho de la pantalla, asegúrese que Capture On este en verde.

Luego de un tiempo y dependiendo del modo elegido usted deberá ver la pantalla más o menos así.



Y recibiendo una señal se verá así:



Si la estación recibida es de AM o portadora permanente vera una línea continua cuyo brillo y ancho dependerá de la intensidad y relación señal a ruido.

Observe que a la izquierda de la pantalla se ve una barra verde que indica el nivel de audio que llega al programa, regule ganancias, niveles de audio de inyección para que la barra este presente y oscile según el nivel de señal entrante.

Esta fue una guía de configuración simplificada, le sugiero observar y experimentar los diferentes menues y lograr la configuración que más le convenga según sus expectativas de uso. El mouse sobre la pantalla le dará el valor de nivel de señal relativa para comparar entre las zonas azules sin señal y las marcas de puntos y rayas de la señal recibida.

Consideraciones sobre el receptor:

Debido a que se procesan las señales con un ancho de banda muy estrecho el receptor debe ser digital de alta estabilidad y

en lo posible con resolución de dial de 10 o 1 Hz preferentemente con oscilador de referencia interna estabilizado en temperatura o TCXO.

Intente calibrar el sistema modificando el valor que inicialmente está en 1000 en la pantalla de Setup Calibration Displayed Frequency.

Teniendo una señal visible en pantalla de referencia varíe el valor levemente hasta hacer coincidir la frecuencia de referencia patrón o recibida con la indicación de frecuencia del receptor. Aunque la señal sea una portadora fija usted puede pasar a modos de QRSS más lentos para lograr un span en la escala de frecuencias y ser más exacto en la calibración. Con un poco de paciencia se puede llegar a calibraciones cercanas a 0.5 o 0.25 Hz.

Si usted no tiene experiencia con este programa recomiendo que haga su propio proceso de aprendizaje y ajuste de su estación días antes del eclipse. No espere a ultimo momento por que su surgen problemas no tendrá tiempo para resolverlos y se perderá el evento.

El software Argo por su desempeño DSP se encarga de procesar y recuperar la señal debajo del nivel de ruido por lo que no se recomienda aplicar eliminadores de ruido, procesadores DSP en recepción en los propios equipos o filtros angostos de SSB. Deje la recepción libre de estos procesos que Argo se encarga de resolverlo pudiendo recibir gracias a la lentitud de los modos QRSS señales inaudibles en el parlante que pueden llegar a -20 dB o más.