

# Pruebas\_antenas\_posicion

## Antenas rendimiento

### Pruebas en interiores

RENDIMIENTO ANTENAS, TIPO Y POSICION EN AVION o DRON.

PRUEBAS EN INTERIOR:

#### Introducción:

Vamos a realizar unas medidas de RF en el interior de nuestras instalaciones para determinar el tipo y posición de antena más adecuado en nuestro dron o avión.

Las Medidas de RF en el interior de un edificio no son ideales y estarán distorsionadas por las reflexiones de las ondas de RF en las paredes, personas y elementos metálicos del lugar, aun así nos pueden dar una referencia para saber si el sistema funciona mejor o peor e ir encaminados para las pruebas en exterior.

Las medidas correctas se deben realizar en una cámara anecoica o en campo abierto sin obstáculos que puedan interferir en la trayectoria de la señal o puedan reflejarla, pero antes de llegar a campo abierto donde se realicen mejores pruebas, unas pruebas en interior nos pueden dar una valiosa referencia.

Lo importante de estas medidas no son los datos absolutos si no los relativos. Es decir lo que nos interesa es ver cuál es la mejor posición y antenas con las que recibiremos la mejor señal posible. Prestar también atención a la estabilidad de la medida. Si es muy inestable, seguramente la posición o el acoplamiento de la antena no es adecuado.

- [Ver pruebas interior antenas 434Mhz](#)
- [Ver pruebas interior antenas 868-915Mhz](#)

### Condiciones test:

La distancia puede ser entre 4 y 6m o si es posible algo mas, mejor.

Altura: 1m, en una mesa no metalica. Como alternativa puede utilizar el tripode de las antenas ó un tripode para foto, en este caso la altura recomendada seria de 1.5 a 1.75m

Se debe utilizar un receptor RXLRS y un XPAD2,3 o GCSD4 con la potencia rebajada al maximo con el parámetro PWR de RF a 1.

No debe haber personas entre las antenas ni cerca de ellas en las pruebas salvo el minimo necesario. Cuando realice las medidas la gente debe estar siempre en la misma posicion ó alejados para que afecte lo menos posible a las medidas.

Las antenas por defecto suelen ser omnidireccionales de 5dbi (433 o 868-915Mhz).

### La antena del transmisor:

En el transmisor XPAD ó GCSD4 ó SMBTS (Smart Base Station), se instalara una antena omnidireccional, una Patch SMP-4G-LTE ó SMP-918 ó una BIQUAD BQ89 (no es importante para esta prueba) y se dejara en una posicion fija y estable lo mas libre de elementos metalicos alrededor, por ejemplo en una mesa no metalica vacia o en un tripode si fuera posible, no demasiado cerca de una pared (>1m aprox). Para mayor precision puede usar un latiguillo de 3m (aquí las perdidas no importan) con la antena fija vertical y estable en un tripode.

Realice unas fotos de la prueba para su documentacion.

La idea es que pueda repetir facilmente las medidas mas adelante en las mismas condiciones.

### Potencia RF para el Test:

En el transmisor y en el receptor previamente se debe bajar la potencia (PWR) a 1 para no saturar las medidas. (estas deben estar alrededor de -60 a 70dBm preferiblemente) si la señal llega muy fuerte (-30dBm a -20dbm) el sistema estara saturado y no medira bien.

### Prepare el transmisor para medir:

Seleccione la pantalla RF en el display del XPAD para ver en grande la medida de los dBm tanto del RX como de la telemetria. Las dos medidas deben estar parejas y no deberian diferenciarse mas de 3dBm entre si.



Puede alimentar el receptor solo con el USB para estas pruebas.

### Primera Prueba. Solo receptor y transmisor:

La primera prueba sera con el receptor fuera del vehiculo (dron, avion, etc) encima de la mesa donde realizaremos despues las pruebas con el vehiculo.

Con el receptor conectado y alimentado y el XPAD en marcha en la pantalla del Xpad deberia ver los dBm del RX y de la telemetria que pueden estar entre -45 y -80dBm para realizar las pruebas, pero por defecto deberian medir -70dBm aproximadamente.

Prepare y anote las medidas en una hoja de calculo, realice una foto para cada posicion de la prueba que anote (debera poder repetirla mas adelante si fuera necesario).

### Pruebas con el receptor en el avion o dron:

Ahora ya esta preparado para instalar el receptor en el dron en su posicion y con la alimentacion del dron y la antena en la posicion mas adecuada (posicion vertical y lo mas libre de obstaculos cuando este volando).

Compruebe y anote la medida.

Realice cambios de posición y anote las medidas con sus fotos.

Incline el dron a 15, 30 y 45° lateralmente y hacia adelante y detrás para ver la atenuación de estar la antena vertical a estar inclinada y que puede que parte del chasis o equipos en el avión o dron tapen la visibilidad entre ambas antenas. Por favor anótelos y realice fotos. Esto le dará una idea de que ocurrirá en vuelo cuando realice maniobras.

Añada o quite un latiguillo en la antena del receptor para ver su efecto y anote las medidas y foto.

### Finalizando las pruebas:

Después de realizar varias medidas ya podrá determinar cuál será la mejor posición (suele ser un compromiso entre la posición que más señal dé y donde sea útil o posible poner la antena).

### Conclusiones:

- Resuma y anote las conclusiones.
- ¿Cuál es la mejor posición y por qué cree que es así.
- ¿Qué cambios empeoran la medida.
- Si es mejor usar latiguillos o no.

[Ver pruebas interior antenas 434Mhz](#)

[Ver pruebas interior antenas 868-915Mhz](#)

### Notas:

*Si va a volar cerca (<5 a 10km) o alto es mejor que utilice una antena de 3dBi en vez de 5dBi que son para vuelos a mayor distancia, realice las pruebas con varias antenas si fuera necesario.*

*La posición de la antena puede influir en el sistema de video y en el GPS. Normalmente no debe instalarla más cerca de 10-15cm de la antena de video o del GPS.*

**Recuerde:** *la antena siempre vertical.*

## Antena en el emisor. Pruebas en interior:

### Introducción:

Una vez realizadas las pruebas de la antena en el receptor y con la mejor posición de la antena en el dron o avión, puede proceder a probar con el emisor para determinar cuál será su mejor antena y la mejor posición según nuestras necesidades.

El tipo de antena depende del sistema que necesite:

### Portatil:

Si los vuelos son cercanos a 866-915Mhz puede utilizar una omni de 5dBi

Si la banda de frecuencias es 433Mhz es más aconsejable utilizar una Moxon MX433 ya que la ganancia que se obtiene frente a una omni de 5dBi es apreciable y el tamaño es relativamente pequeño.

Para 866-915Mhz y un alcance largo puede utilizar una patch SMP-918 de 6-9dBi que se puede fijar mediante accesorios al XPAD.

### Portable:

Para vuelos lejanos será necesario utilizar un tripode para las antenas o un tracker.

**Bandas 866 a 950Mhz:** Puede utilizar una patch SMP-918 de 6-9dBi o una Biquad que puede llegar a 12dBi y le proporcionará muy buen alcance.

**Banda 433Mhz:** Utilice una yagui (suelen medir entre 0,5 y 1 metro) o una Moxon MX433 que es pequeña y le dará un buen rendimiento. También se puede utilizar una omni con ganancias entre 6 y 9 dBi, son antenas más grandes.

### Pruebas:

Puede cambiar varios tipos de antena en el emisor (XPAD, GCSD4, etc) para

comprobar si puede mejorar la medida y que antena le da mejor resultado en la practica.

Por favor no olvide documentar estos cambios con fotos y datos en la hoja de calculo.

### **Finalizando:**

Una vez finalizadas estas sencillas pruebas, tendra una referencia para saber donde sera la mejor posicion y estara preparado para realizar pruebas en el exterior.

[Ver pruebas interior antenas 434Mhz](#)

[Ver pruebas interior antenas 868-915Mhz](#)