

GUÍA SENCILLA, PASO A PASO, PARA INSTALAR TU PROPIO REPETIDOR DE TELEFONÍA 2G 3G y 4G



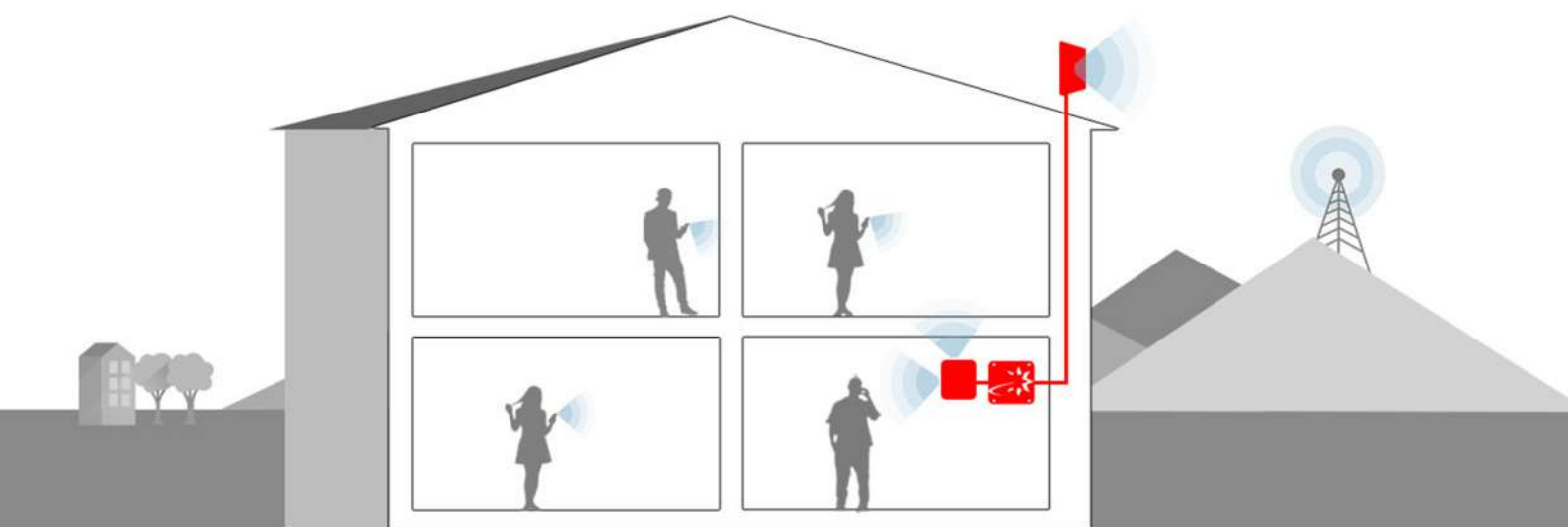
WIRELESS LAN



Stella Doradus

# GUÍA RÁPIDA DE INSTALACIÓN

REPETIDORES GSM PARA NOVATOS



Elige el repetidor de señal móvil más adecuado para ti.

Instrucciones de instalación paso a paso.

Mejora la señal móvil dentro de tu casa u oficina.



[TODOREPETIDORES.COM](http://TODOREPETIDORES.COM)  
AMPLIFICADORES Y REPETIDORES DE SEÑAL MÓVIL

## CONTENIDO

<b>Acerca de este e-book</b> .....	<b>1</b>
¿Por qué deberías leer lo que te queremos contar? .....	1
Te prometemos .....	1
<b>Los básicos que debes saber</b> .....	<b>2</b>
Diferencias entre un repetidor y un amplificador de señal.....	2
¿Los repetidores de telefonía móvil son aptos para todo el mundo?.....	2
¿Qué incluyen los kits de repetidores de todorepetidores.com?.....	3
¿Cómo funcionan los repetidores de telefonía móvil?.....	3
¿Son legales todos los repetidores de señal móvil? .....	4
¿Si mi repetidor de señal tiene el sello CE significa que es legal? .....	5
¿Por qué los repetidores de baja calidad no cumplen la normativa europea?.....	5
¿Es peligrosa la radiación del teléfono móvil para las personas? .....	6
¿Cuántos dispositivos pueden conectarse simultáneamente a un repetidor?.....	6
¿Puede un teléfono realizar una llamada mientras otro navega por internet?.....	6
¿Puedo instalar el repetidor por mi mismo? .....	6
¿Puede mi repetidor ocasionar molestias a las operadoras? .....	7
<b>¿Cómo elegir correctamente un repetidor GSM?.....</b>	<b>8</b>
La solución ideal.....	8
buscando una solución más económica.....	8
Cómo elegir un repetidor específico para tu caso particular.....	9
Las 5 frecuencias más importantes en telefonía móvil.....	9
Cómo averiguar la frecuencia de tu operador en dispositivos iOS.....	10
Cómo averiguar la frecuencia de tu operador en dispositivos SAMSUNG.....	13
Cómo averiguar la frecuencia de tu operador en dispositivos ANDROID .....	14
<b>¿Cómo instalar un repetidor de señal móvil? .....</b>	<b>15</b>
Guía rápida del proceso de instalación .....	15
Nivel de señal mínimo necesario.....	15
Tipos de antena exterior .....	16
Tipos de antena interior.....	17
¿La señal atraviesa paredes y puertas? .....	18
Entendiendo los indicadores led del repetidor.....	18
Tipos de cable para repetidores GSM .....	20
Errores frecuentes de instalación.....	21
Cómo dar cobertura en edificios grandes, oficinas y hoteles .....	23
<b>Videos útiles explicativos.....</b>	<b>23</b>
<b>Resumen final.....</b>	<b>24</b>
Gracias.....	24
Acerca de este libro digital.....	24

## ACERCA DE ESTE E-BOOK

Este libro digital ha sido creado para que cualquier persona sin conocimientos previos, sea capaz de instalar su propio repetidor de telefonía en su casa u oficina.

Aprenderás a reconocer las principales frecuencias en las que trabajan los operadores para ofrecer los diferentes servicios de voz y datos y elegirás el repetidor que mejor se ajuste a tus necesidades.

También aprenderás a instalar correctamente el repetidor para obtener la mejor calidad posible de señal en el interior de tu casa u oficina.

## ¿POR QUÉ DEBERÍAS LEER LO QUE TE QUEREMOS CONTAR?

Principalmente porque llevamos casi 20 años en el sector ayudando a profesionales y particulares a instalar este tipo de productos y, por lo tanto, contamos con mucha experiencia y conocimiento sobre repetidores de señal móvil y redes inalámbricas en general.

En futuros apartados de este libro, descubrirás por qué no todos los repetidores son iguales, aprenderás a distinguir y diferenciar los repetidores legales e ilegales y entenderás el por qué de la diferencia de precio entre repetidores legales profesionales y los típicos repetidores baratos de origen desconocido que se encuentran disponibles en grandes Marketplaces como Amazon o Aliexpress.

## TE PROMETEMOS

Si lees este libro de principio a fin, acabarás teniendo una idea clara de cómo funcionan los repetidores de telefonía, sabrás cómo elegir el repetidor más adecuado y para ti y sobre todo, aprenderás a instalarlos correctamente para obtener la mejor calidad posible de señal sin molestar a los operadores de telefonía.

**Además, como obsequio, te dejaremos un cupón descuento al final de este libro para que puedas comprar tu kit repetidor a un precio excepcional.**

También aprovecho para recordarte que contamos con tarifas especiales para profesionales, por lo que, si eres un instalador profesional, no dudes en contactar con nosotros solicitando tu tarifa especial.

Siéntete libre de compartir este libro con tus amigos y colegas de profesión si consideras que puede servirles de ayuda.

Deseando que disfrutes de este e-book y de todo el proceso de instalación de tu propio de repetidor, recibe un cordial saludo de:

*Tomás Cavic – Responsable de marketing digital de Todorepetidores.com.*

## LOS BÁSICOS QUE DEBES SABER

### DIFERENCIAS ENTRE UN REPETIDOR Y UN AMPLIFICADOR DE SEÑAL

A menudo se suele utilizar el término “repetidor” y “amplificador” indistintamente, pero existen ciertas diferencias importantes a nivel técnico entre ambos conceptos.

---

#### AMPLIFICADORES DE SEÑAL

Un amplificador, es un dispositivo que simplemente se limita a amplificar una señal que recibe y la retransmite.

**Este tipo de dispositivos no incluyen ningún tipo de filtrado ni control de interferencias.**

Es habitual encontrar este tipo de dispositivos, muy baratos en algunas tiendas online y grandes Marketplaces como Amazon y Aliexpress, pero desgraciadamente este tipo de amplificadores no cumplen con los estándares europeos y, por lo tanto, no pueden incluir la marca CE (A pesar de que muchos fabricantes lo incluyen de forma fraudulenta).

---

#### REPETIDORES DE SEÑAL

Al igual que los amplificadores, los repetidores también retransmiten las señales que reciben, pero con la diferencia de que estos dispositivos sí incluyen filtrado y control de interferencias, por lo que estos dispositivos garantizan una buena convivencia con otros usuarios del espectro de frecuencias y sobre todo te aseguran que no vas a molestar a la infraestructura de telecomunicaciones de ningún teleoperador.

Estos repetidores profesionales cumplen con la normativa y los estándares europeos y, por lo tanto, cuentan con la marca CE auténtica.

**Todorepetidores.com solo trabaja con repetidores de la marca Stella Doradus, para garantizar que los productos funcionan correctamente, son legales y que cumplen con las normativas europeas.**



### ¿LOS REPETIDORES DE TELEFONÍA MÓVIL SON APTOS PARA TODO EL MUNDO?

Los repetidores de señal móvil son la solución ideal para aquellas personas o instituciones que reciben un nivel de cobertura excesivamente bajo dentro de su casa u oficina.

La principal ventaja de nuestros repetidores es que trabajan por frecuencias, por lo que son compatibles con todos los operadores.

## ¿QUÉ INCLUYEN LOS KITS DE REPETIDORES DE TODOREPETIDORES.COM?

Los kits de repetidores de señal de Estella Doradus están formados por una antena exterior, un amplificador de señal, una o cuatro antenas interiores (dependiendo del modelo) y sus correspondientes cables coaxiales.

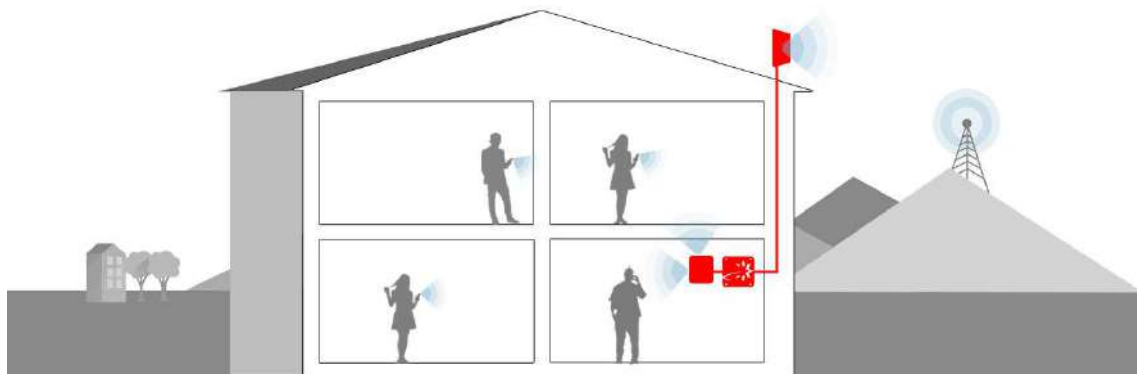
La primera antena interior está pensada para ser instalada junto al repetidor por lo que no incluye cable.

Todos los kits pueden ser personalizados en [todorepetidores.com](http://todorepetidores.com) en caso de que necesites un tipo diferente de antena o de cable.



## ¿CÓMO FUNCIONAN LOS REPETIDORES DE TELEFONÍA MÓVIL?

La antena exterior recibe la señal de la torre de telefonía más cercana y la envía al repetidor, donde se limpia y amplifica para ser redireccionada a la antena interior que repartirá cobertura en el interior de la casa u oficina.



## ¿SON LEGALES TODOS LOS REPETIDORES DE SEÑAL MÓVIL?

**No todos los repetidores de señal son legales.** Para ser totalmente legales, los repetidores deben superar una serie de sofisticadas pruebas de radiofrecuencias ([estándar E.T.S.I.](#)).

Para superar estas pruebas, el repetidor tiene que estar diseñado con componentes de gran calidad y alta potencia. Por este motivo, en Todorepetidores.com, optamos por los repetidores de la marca Stella Doradus, ya que garantizan una excelente experiencia de cobertura móvil.

A su vez, a los repetidores les afecta la directiva “Equipo de Radio” (R.E.D). Debajo puedes ver los 8 módulos de prueba principales que debe superar un repetidor para cumplir con la normativa europea.

	Stelladoradus	Todos los demás repetidores
Emisiones no deseadas en la banda operativa	Pasar	fallar
Emisiones falseadas	Pasar	la mayoría falla
Potencia máxima de salida	Pasar	la mayoría falla
Intermodulación de la entrada	Pasar	fallar
Ganancia fuera de banda	Pasar	fallar
Proporción de rechazo del canal adyacente	Pasar	fallar
Intermodulación de la salida	Pasar	la mayoría falla
Características de protección de la red	Pasar	fallar

***Solo los repetidores Stella Doradus superan todas estas pruebas y son, por tanto, los únicos repetidores de banda ancha legales que puedes adquirir en Europa.***

Existe una normativa europea con el fin de garantizar que los repetidores no produzcan interferencias en las redes de telefonía móvil. Las interferencias hacen que otros usuarios de la red sufran cortes en las llamadas, imposibilidad de uso de la red o una mala experiencia en general.

**Las autoridades reguladoras en Europa confiscan cada año varios miles de repetidores ilegales.**

Se ha creado una lista con muchos repetidores ilegales con fotografías que se van actualizando regularmente, puedes consultar esa lista [aquí](#).

Las estaciones base de las operadoras detectan las interferencias producidas por repetidores ilegales, a continuación, se ponen en contacto con el regulador de telecomunicaciones que son en última instancia los responsables de encontrar la fuente de interferencias.

Este proceso burocrático puede resultar costoso y en ocasiones puede conllevar multas.



### ¿SI MI REPETIDOR DE SEÑAL TIENE EL SELLO CE SIGNIFICA QUE ES LEGAL?

Desgraciadamente, es facilísimo poner una etiqueta en el equipo con la marca CE, aunque realmente no supere las pruebas pertinentes.

Es muy difícil para los reguladores europeos encargarse de todas las reclamaciones por todas esas marcas CE falsas.

Estos vendedores hacen un gran esfuerzo para que sus páginas web parezcan empresas europeas, y marcan fraudulentamente sus repetidores con la marca CE.

### ¿POR QUÉ LOS REPETIDORES DE BAJA CALIDAD NO CUMPLEN LA NORMATIVA EUROPEA?

Para conseguir un bajo coste, estos fabricantes de repetidores asiáticos dejan de lado circuitos de control del repetidor muy importantes, y utilizan componentes de bajo coste.

- No tienen control automático de ganancia (AGC). Esto supone que la potencia de salida del repetidor sigue aumentando independientemente del nivel de la señal de entrada.
- Dejan de lado los filtros caros. Esta es la causa del fallo en “Ganancia fuera de banda”. Hay muchas nuevas bandas M2M (máquina a máquina) que funcionan justo al lado de las bandas de telefonía móvil. Estos repetidores interfieren esas bandas.
- No tienen control de “oscilación”. Esto causa serias interferencias de alta potencia; se deben a que las antenas interior y exterior están situadas demasiado cerca una de la otra. Es un efecto similar a lo que escuchas cuando pones un micrófono demasiado cerca de un altavoz, ese desagradable sonido de acoplamiento. El repetidor debería corregir esto automáticamente.
- “Desconexión del canal ascendente”. Los amplificadores del canal ascendente del repetidor deberían desconectarse automáticamente cuando el repetidor no esté en uso. Los repetidores chinos no hacen esto. Simplemente operan “caliente”.
- Si se instala un repetidor cerca de una estación base, este debería reducir automáticamente su ganancia para asegurarse de que la estación base no detecte su presencia. El repetidor debe tener la capacidad de medir cómo de cerca está de una estación base y realizar un ajuste de la ganancia. El usuario no debería saber nunca si esto está sucediendo, ni tener la posibilidad de interferir en este ajuste automático. Debería ser todo totalmente automático.

Todos estos requisitos de la red requieren que el repetidor esté controlado por un sofisticado microprocesador, ejecutando un software avanzado.

**Ninguno de estos repetidores baratos tiene ningún control ni microprocesadores. Son simples amplificadores, sin filtrado, procesado ni control inteligente.**

## ¿ES PELIGROSA LA RADIACIÓN DEL TELÉFONO MÓVIL PARA LAS PERSONAS?

La respuesta rápida es no. Se han llevado a cabo muchas pruebas a lo largo de los últimos 30 años, y aún no se han encontrado pruebas concluyentes.

De todas formas, si el tema te preocupa, ten en cuenta lo siguiente:

Si instalas un repetidor en tu casa, reduces 50 veces tu exposición a la radiación de tu teléfono.

Por lo general un teléfono móvil tiene que elevar hasta el máximo su potencia de emisión para hacer llegar su señal hasta la torre más próxima. Teniendo un amplificador instalado en casa, el teléfono solo necesita un mínimo de potencia para alcanzar el repetidor.

*¡La radiación recibida utilizando el amplificador es 50 veces menor que utilizando solo el teléfono móvil!*

## ¿CUÁNTOS DISPOSITIVOS PUEDEN CONECTARSE SIMULTÁNEAMENTE A UN REPETIDOR?

En realidad, no existe un límite de usuarios conectados simultáneamente. El repetidor se limita a amplificar y retransmitir las señales que encuentra en el exterior, así que, desde el punto de vista de tu teléfono, este no sabe que se está comunicando a través de un repetidor; es la estación base con la que se está comunicando tu teléfono la que toma las decisiones inteligentes, como permitir al teléfono el acceso a la red, etc.

La pregunta correcta que deberíamos hacernos es:

**¿Cuánta gente puede utilizar la estación base al mismo tiempo?**

La respuesta: varios cientos de personas.

## ¿PUEDE UN TELÉFONO REALIZAR UNA LLAMADA MIENTRAS OTRO NAVEGA POR INTERNET?

Sí, el número de personas que pueden utilizar el repetidor simultáneamente es ilimitado.

- Puedes estar haciendo una llamada y descargándote una película al mismo tiempo.
- Pueden funcionar a la vez dispositivos que utilizan redes de distintas operadoras.
- El repetidor permite la transmisión de TODAS las señales de móvil de TODOS los operadores.

## ¿PUEDO INSTALAR EL REPETIDOR POR MI MISMO?

Sí. No es necesaria experiencia técnica para instalar tu kit de repetidor.

Cada kit contiene todo lo necesario para mejorar la cobertura de tu móvil en tu casa u oficina e incluye las instrucciones que te guiarán a través de los sencillos pasos necesarios para instalar tu repetidor.

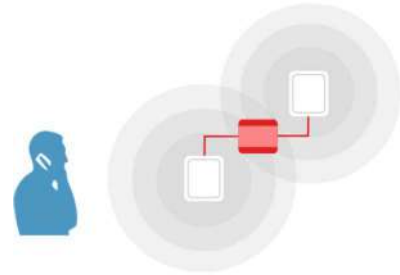


## ¿PUEDE MI REPETIDOR OCASIONAR MOLESTIAS A LAS OPERADORAS?

Stella Doradus es líder mundial en la fabricación de repetidores de banda ancha con protección avanzada de la red de la operadora. Esta protección se consigue gracias a estas características:

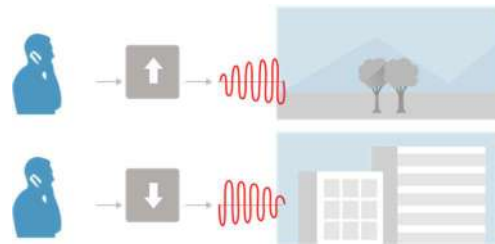
### DETECCIÓN DE OSCILACIÓN / INTERFERENCIA

Si instalas la antena exterior demasiado cerca de la antena interior, puede producirse retorno. El software de nuestros repetidores detecta ese retorno y reduce automáticamente la ganancia del amplificador, impidiendo que se genere un bucle de retorno.



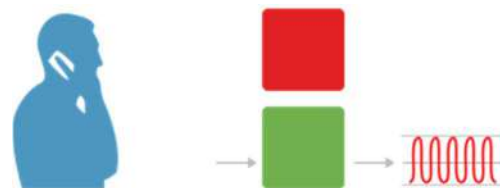
### CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA

Esta función controla que el repetidor no emita con demasiada potencia hacia la estación base, protegiéndola así de sobrecargas. Ayuda a mejorar el control de la potencia entre la estación base y los teléfonos.



### DESCONEXIÓN DEL CANAL ASCENDENTE

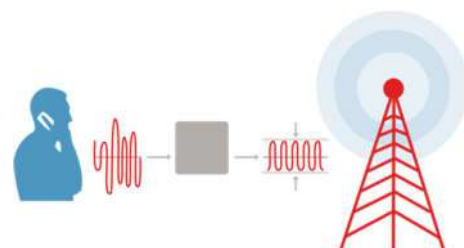
El repetidor permanece en estado de espera la mayor parte del tiempo: solo transmite cuando se inicia alguna llamada o conexión de datos. Esto reduce considerablemente el nivel de ruido.



### DETECCIÓN DE PROXIMIDAD DE LA ESTACIÓN BASE

Se aumenta la potencia en las zonas rurales, si fuera necesario.

El sistema reduce la potencia en las ciudades, donde la estación base esté muy cerca.



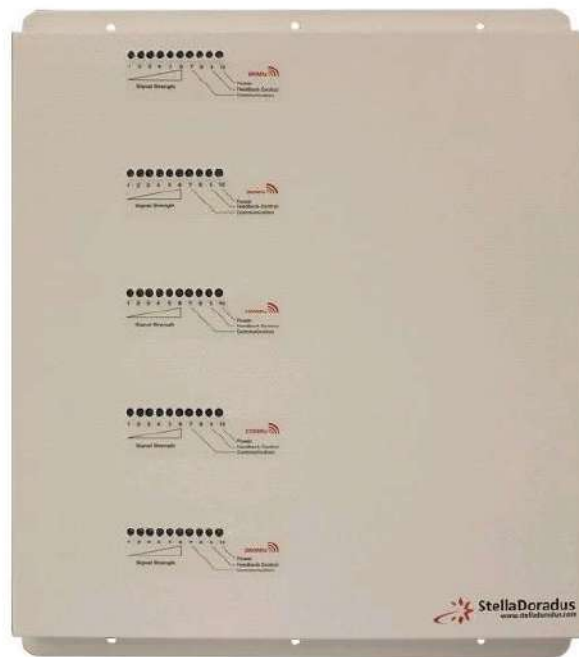
## ¿CÓMO ELEGIR CORRECTAMENTE UN REPETIDOR GSM?

Al principio, es fácil sentirse abrumado por la gran cantidad de repetidores que hay disponibles y la gran disparidad de precios. Pero en realidad no es tan complejo como parece.

### LA SOLUCIÓN IDEAL

Si deseas una respuesta simple, sin tener que realizar pruebas de campo y no equivocarte:

**El repetidor ideal es el repetidor de 5 bandas ya que repite y amplifica todas las frecuencias de todos los operadores.**



Por lo tanto, es la mejor solución ya que te asegura que repite las señales 2G, 3G, 4G de voz y datos para cualquier operador y simplemente tienes que elegir entre el modelo de una salida para casas pequeñas o el de cuatro salidas para grandes casas y oficinas.

### BUSCANDO UNA SOLUCIÓN MÁS ECONÓMICA

En algunas ocasiones es posible que no necesites un amplificador tan completo, si buscas únicamente repetir voz o datos de un proveedor en particular hay repetidores más pequeños que pueden valerte.

Para estos casos, puedes buscar un repetidor de 1, 2 o 3 bandas que resultan un poco más económicos que el repetidor de 5 bandas.

**Ten en consideración que, si cambias de operador o tu operador cambia de frecuencia en tu zona, puede que tu instalación quede obsoleta y no te sirva para tu caso particular en el futuro.**

## CÓMO ELEGIR UN REPETIDOR ESPECÍFICO PARA TU CASO PARTICULAR

Este proceso es un poco más complejo, ya que tendrás que aprender a identificar qué frecuencia está utilizando tu operador en tu zona y conlleva realizar unas sencillas pruebas en tu zona con tu teléfono móvil.



Cuando elegimos un repetidor debemos tener en consideración 2 aspectos fundamentales:

- **Qué frecuencias amplifica.** Las operadoras telefónicas dan cobertura a través de diferentes bandas, actualmente son 800, 900, 1800, 2100 y 2600 MHz. Por este motivo hay repetidores desde una banda hasta cinco bandas. Más adelante haremos hincapié en este tema para saber qué frecuencia está utilizando tu operador en tu zona.
- **Cuántas salidas tiene.** Dependiendo del lugar donde vaya a instalarse el repetidor precisará de un número mayor o menor de antenas en el interior. En términos generales:

**Para casas y espacios de hasta 1000m2 será suficiente con el repetidor de una salida.**

**Para oficinas y espacios de hasta 4000m2 necesitarás un repetidor de cuatro salidas.**

Para centros comerciales, hoteles, residencias o casinos, te recomendamos que contactes con el equipo técnico de [todorepetidores.com](http://todorepetidores.com) para que un técnico te asesore y analice tu caso.

## LAS 5 FRECUENCIAS MÁS IMPORTANTES EN TELEFONÍA MÓVIL

Cada operadora telefónica utiliza una banda diferente en función de la red y el lugar geográfico en el que te encuentres. A continuación, tienes una tabla simplificada y orientativa de las frecuencias más utilizadas por los principales operadores en España.

Operadora	800Mhz	900Mhz	1800Mhz	2100Mhz	2600Mhz
Movistar	4G	2G y 3G	2G y 4G	3G	4G
Vodafone	4G	2G y 3G	2G y 4G	3G	4G
Orange	4G	2G y 3G	2G y 4G	3G	4G
Yoigo			2G y 4G	3G	

**NOTA 1:** Hasta hace poco tiempo no podía utilizarse la señal de 4G para realizar llamadas, pero recientemente hay algunas operadoras que también mandan voz sobre la red de 4G.

**NOTA 2:** Recientemente algunas operadoras también están mandando la señal 4G sobre la red de 2100.

## CÓMO AVERIGUAR LA FRECUENCIA DE TU OPERADOR EN DISPOSITIVOS IOS

Tu iPhone se conectará principalmente a una frecuencia en la zona donde está tu casa. Cuando sepas qué frecuencia es, ya podrás elegir el amplificador de señal más adecuado para ti.

Será una de estas 5 frecuencias (los números de las bandas son solo etiquetas para facilitar su lectura):

- 800Mhz (Banda 20)
- 900Mhz (Banda 8)
- 1800Mhz (Banda 3)
- 2100Mhz (Banda 1)
- 2600Mhz (Banda 7)

**Aviso: por favor, realiza esta prueba en algún lugar del exterior de la casa, donde haya señal móvil.**

1. Asegúrate de que los datos móviles están conectados.
2. Asegúrate de que está conectado el 3G / 4G (Ajustes – General / Datos móviles).
3. Asegúrate de que el Wifi está apagado.



A continuación, comprobaremos tu conexión.

¿Qué símbolo ves en tu iPhone?



1. Ningún símbolo
2. E = Edge
3. 3G
4. 4G o LTE
5. Wifi

SI NO VES NINGÚN SÍMBOLO O EL SÍMBOLO E

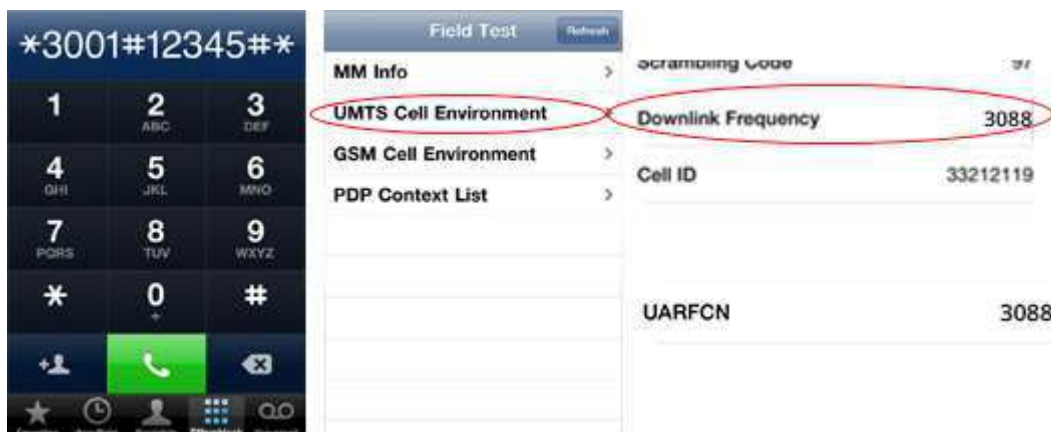


Estás en modo GSM / EDGE. **Tu frecuencia es 900Mhz (Banda 8).**

SI VES 3G, HAZ LO SIGUIENTE



Marca \*3001#12345#\* en el área donde habitualmente marcas los números de teléfono, y presiona llamar. Para entrar en modo Prueba sobre el terreno.



El 3G estará en la frecuencia de 900Mhz (Banda 8) o de 2100Mhz (Banda 1)

Para determinar cuál de las dos es:

- 1) Haz clic en “Entorno de celda UMTS”.
- 2) Mira el número que está al lado de Frecuencia del canal de bajada o Número UARFCN. Será algo entre 10589 y 3088. Si el número ronda los 3XXX será banda 8 y frecuencia 900Mhz, si ronda los 10XXX será banda 1 y frecuencia 2100Mhz.

No obstante, si deseas comprobarlo. Teclea ese número en [esta herramienta](#) para averiguar tu banda.

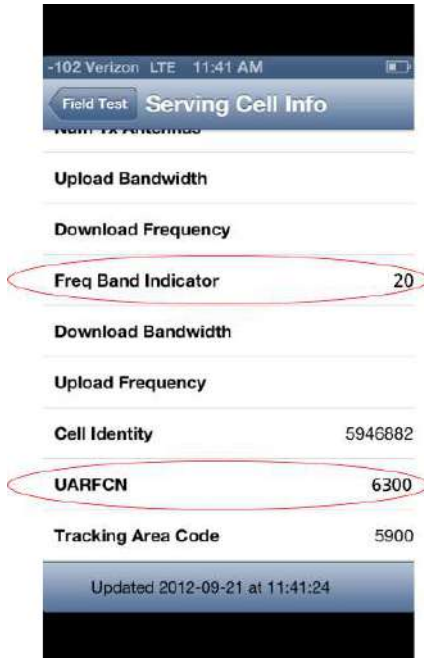
Select network type:	UMTS ▾
E/U/ARFCN number: (Downlink only)	3088
Select a region:	World ▾
<input type="button" value="Calculate"/>	

### SI VES EL SÍMBOLO 4G O LTE



Marca \*3001#12345#\* en el área donde habitualmente marcas los números de teléfono, y presiona llamar. Así entrarás en modo Prueba sobre el terreno.

Deberías ver el Indicador de Banda de Frecuencia o EARFCN o UARFCN.



¡El Indicador de Banda de Frecuencia es fácil!

BANDA 3 = 1800Mhz  
BANDA 7 = 2600Mhz  
BANDA 20 = 800Mhz  
BANDA 1 = 2100Mhz  
BANDA 8 = 900Mhz

Si solo ves el UARFCN o número EARFCN, pon el número en [esta herramienta](#) para averiguar tu frecuencia LTE.

### SI VES EL SÍMBOLO WIFI



Si ves el símbolo WiFi, por favor, desconecta el WiFi tal como te indicamos más arriba.

### CONCLUSIONES

Ahora que ya sabes la frecuencia/banda a la que se conecta tu teléfono en el exterior de tu casa, ya puedes elegir el amplificador de señal más adecuado para ti.

Si no ves ningún símbolo, o el símbolo E, te recomendamos el amplificador [Stella Home 900](#),

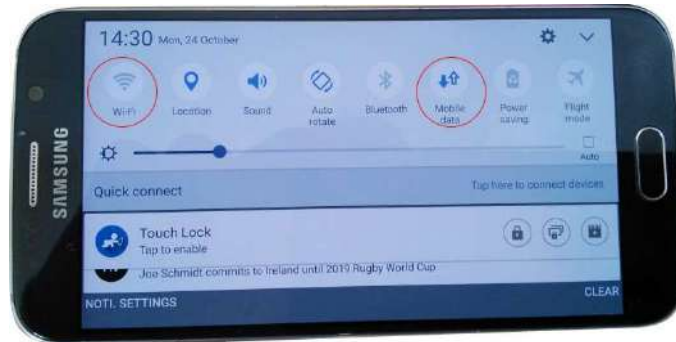
Si ves el símbolo 3G, H o H+, debes seguir el método indicado más arriba para determinar si estás en 900Mhz o 2100Mhz.

Por último, si ves el símbolo 4G o LTE, debes seguir el método indicado más arriba para determinar si estás conectado en los 800, 1800 o 2600Mhz.



## CÓMO AVERIGUAR LA FRECUENCIA DE TU OPERADOR EN DISPOSITIVOS SAMSUNG

1. Asegúrate de que los datos móviles están conectados.
2. Comprueba que el Wifi está apagado.



2) Marca \*#0011# del mismo modo que si estuvieras marcando un número de teléfono.

Ahora estás en Modo de Servicio.

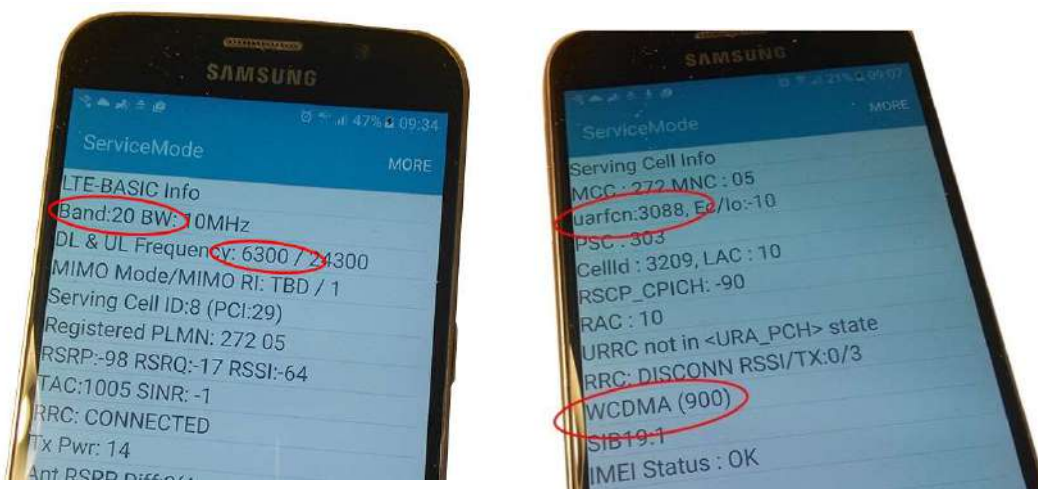
En este momento deberías ver a simple vista el número de la banda. ¡Así de fácil!

- BANDA 1 - 2100Mhz.
- BANDA 3 - 1800Mhz.
- BANDA 8 - 900Mhz.
- BANDA 7 - 2600Mhz.
- BANDA 20 - 800Mhz.

Sin embargo, en algunos teléfonos antiguos no se muestra la BANDA, y en su lugar simplemente dice GSM900, WCDMA(900) o WCDMA(2100). Es sencillo de entender ya que te dice la frecuencia.

- GSM900 = 900Mhz. (2G)
- WCDMA(900) = 900Mhz. (3G)
- WCDMA(2100) = 2100Mhz. (3G)

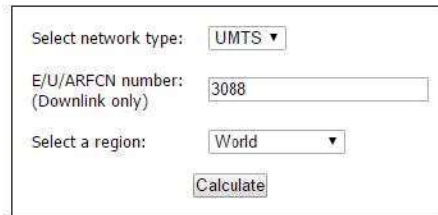
Aquí tienes dos ejemplos: el primer teléfono se encuentra en una zona donde hay 4G, mientras que el segundo está en una zona donde solo hay 3G.



En la primera imagen puedes ver que el teléfono está conectado en la Banda 20. Esto quiere decir 800Mhz., así que es 4G en los 800Mhz.

En la segunda imagen estamos conectados a WCDMA (900). El (900) indica 900Mhz. Lo de WCDMA significa 3G, así que hablamos de 3G en los 900Mhz.

Algunos teléfonos puede que solo muestren números UARFCN, por eso en ambas imágenes también he marcado el número UARFCN (en este caso, 6300 y 3088 respectivamente).



Si tu teléfono solo muestra valores UARFCN, puedes teclear esos valores en el convertidor UARFCN a frecuencia que tienes sobre esta línea.

---

## CONCLUSIONES

Ahora que ya sabes la frecuencia/banda a la que se conecta tu teléfono en el exterior de tu casa, ya puedes elegir el amplificador de señal más adecuado para ti.

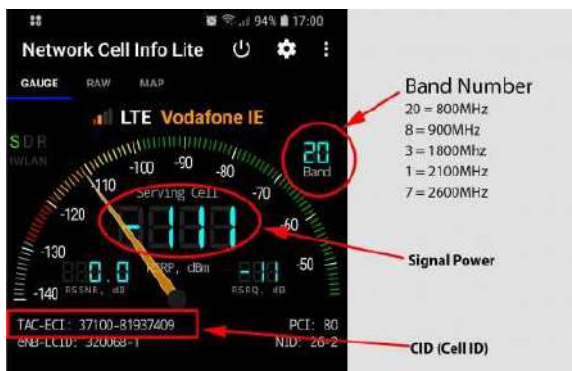
Si no ves ningún símbolo, o el símbolo E, te recomendamos el amplificador [Stella Home 900](#), ¡este es un caso claro!

Si ves el símbolo 3G, H o H+, debes seguir el método indicado más arriba para determinar si estás en 900Mhz o 2100Mhz.

Por último, si ves el símbolo 4G o LTE, debes seguir el método indicado más arriba para determinar si estás conectado en los 800, 1800 o 2600Mhz, y luego seleccionar el amplificador adecuado para ti.

## CÓMO AVERIGUAR LA FRECUENCIA DE TU OPERADOR EN DISPOSITIVOS ANDROID

1. Asegúrate de tener activado 3G y 4G en tu terminal móvil y desactiva el Wifi.
2. Instala la app **Network Cell Info Lite** y comprueba a qué banda estás conectado.



### Bandas y frecuencias:

- Banda 20 = 800Mhz
- Banda 8 = 900Mhz
- Banda 3 = 1800Mhz
- Banda 1 = 2100Mhz
- Banda 7 = 2600Mhz



## ¿CÓMO INSTALAR UN REPETIDOR DE SEÑAL MÓVIL?

### GUÍA RÁPIDA DEL PROCESO DE INSTALACIÓN



- Fija la antena exterior lo más alto que puedas, a poder ser en el tejado.
- Pasa el cable desde esta antena al interior de la casa, hasta el repetidor GSM Stella Home.
- Conecta la antena interior tipo panel a la unidad y enchufa la fuente de alimentación.

Para tener una idea aproximada de dónde está la torre de tu operadora, te recomendamos utilizar la aplicación [Opensignal](#), que existe tanto para iPhone como para Android.

Después puedes usar las 6 luces verdes, situadas a la izquierda en el repetidor GSM, para alinear la antena exterior con más precisión: son los LED indicadores de potencia de señal, que te indican fielmente cómo de potente es la señal que recibes. Cuanto mejor alineada esté la antena exterior, más potente será la señal.

Cuando tu teléfono se comunique con el repetidor GSM, aparecerá una luz de color azul: esto quiere decir que ambos están comunicándose, y que todo funciona a la perfección. La última luz verde (LED 10) es solo un indicador de encendido.

Una vez instalado, el repetidor GSM sencillamente funciona, ya no necesita que le prestes ninguna atención.

### NIVEL DE SEÑAL MÍNIMO NECESARIO

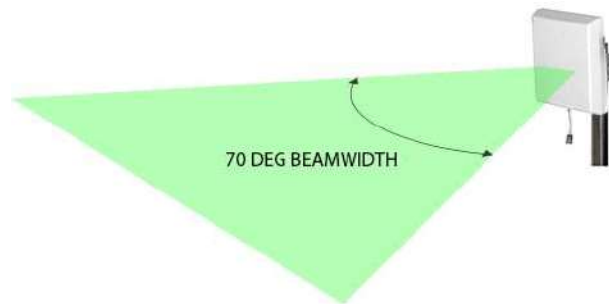
En términos generales solo se recomienda instalar un repetidor si el nivel de señal en el exterior es igual o superior a las 2 barritas.

Pero en ciertos casos con una señal muy baja de 1 barrita se puede instalar un preamplificador de mástil para que mejore la señal recibida por el repetidor, pero el coste se dispara y requiere de un correcto análisis previo para asegurarse de que funciona correctamente.

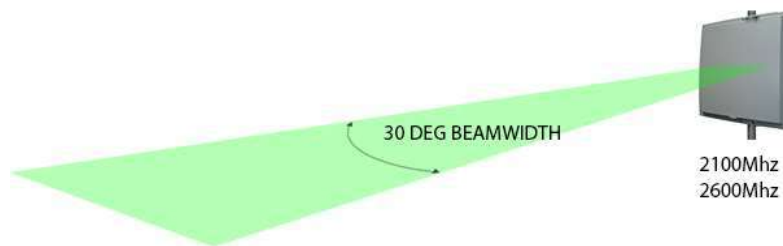
## TIPOS DE ANTENA EXTERIOR

### ANTENA EXTERIOR DE TIPO PANEL DIRECCIONAL

La antena exterior de tipo panel tiene un ancho de haz de 70°, así que amplifica la señal de todas las operadoras que estén situadas en un ángulo de hasta 70° alrededor del edificio. La señal se transmite por la parte delantera del lado blanco de la antena.



La antena de 2100Mhz y 2600Mhz tiene un ancho de haz de 30°, y también proporciona una mayor ganancia.



### ANTENA EXTERIOR OMNIDIRECCIONAL

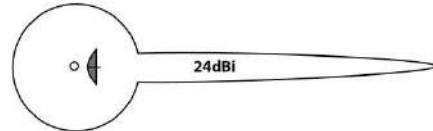
Una antena omnidireccional recibe la señal de todas las operadoras en un radio de 360°, pero tiene menor ganancia que una antena direccional.



## ANTENA EXTERIOR YAGUI O DE DISCO PARABÓLICO

El disco parabólico tiene un ancho de haz de 15 grados, y una muy alta ganancia de 16dBi – 24dBi (700MHz – 2600MHz).

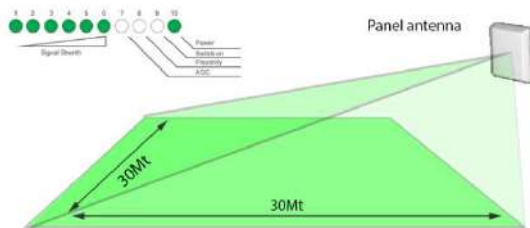
Debería utilizarse en ciudades densamente pobladas, con más de 1 millón de habitantes apuntando directamente a una estación base.



## TIPOS DE ANTENA INTERIOR

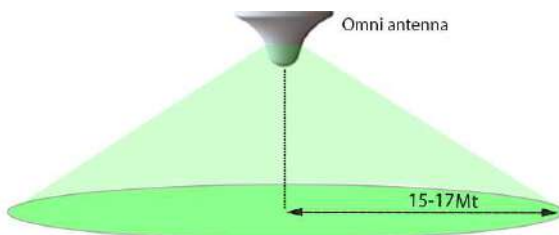
Los siguientes cálculos de cobertura son orientativos considerando que se encienden los 6 leds de cobertura, es decir, considerando una señal perfecta en el exterior.

### ANTENA INTERIOR DE PANEL



Si utilizas una antena interna de panel, la antena cubrirá un espacio de 30 por 30 metros aproximadamente.

### ANTENA INTERIOR OMNIDIRECCIONAL DE TECHO



Si utilizas una antena interior de tipo omnidireccional de techo, cubrirás un radio de unos 15-17 metros aproximadamente.

## ¿LA SEÑAL ATRAVIESA PAREDES Y PUERTAS?

La señal de la antena interior no atravesará una pared gruesa. En todo caso, rebotará en las paredes y atravesará las puertas.



Por lo tanto, si tu casa tiene 2 o 3 plantas, con paredes macizas en el interior y techo de hormigón separando las plantas, necesitarás un repetidor de cuatro salidas.

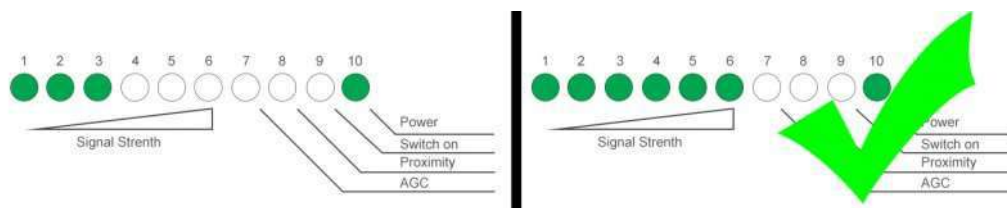
Estos kits incluyen 4 antenas interiores amplificadas individualmente y está más preparado para este tipo de casas. También es más apropiado para oficinas.

## ENTENDIENDO LOS INDICADORES LED DEL REPETIDOR

### LOS 6 PRIMEROS LEDS – SIGNAL STRENGTH

En primer lugar, contamos con 6 leds que indican la potencia de la señal en el exterior. Debes orientar la antena exterior hacia la torre de tu operadora buscando que se iluminen la mayor cantidad de leds posibles.

6 LED indican una señal muy buena. Entre 1 y 3 LEDs indican una señal débil.



**ATENCIÓN: el punto más importante a recordar en la instalación de un repetidor es que este reciba la mejor señal posible desde el exterior (a poder ser 5-6 LEDs).**

De esta forma, el repetidor amplifica una señal limpia, lo cual permitirá que la señal de la antena interior cubra una zona más amplia.

## LED 7 - COMUNICACIÓN

El LED 7 es de color **AZUL** y es el indicador del canal ascendente (la señal que va del teléfono al repetidor).

Si el repetidor recibe una señal desde el interior de la casa (por ejemplo, cuando haces una llamada telefónica o revisas el WhatsApp), se iluminará el LED azul.

## LED 8 – PROXIMIDAD

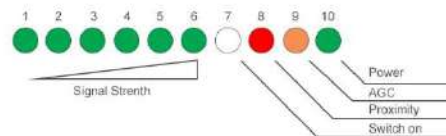
El LED 8 es de color **ROJO** y es el indicador de exceso de potencia en la señal de entrada.

Si se ilumina este led significa que el repetidor se encuentra demasiado próximo a la torre de la operadora y por eso llega una señal excesivamente fuerte al repetidor.

Puedes probar a cambiar sutilmente la orientación de la antena para recibir una señal más débil, pero en algunos casos te verás obligado a poner un atenuador de señal. (Se vende por separado)

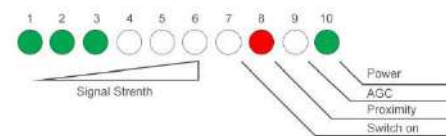
- LED ROJO FIJO + SEÑAL FUERTE** – Si ves el LED rojo encendido permanentemente, y entre 4 y 6 LEDS verdes (ver debajo), se debe reducir la potencia de la señal de entrada en más de 10dB.

**Este estado es meramente informativo, avisa de que la señal recibida es muy potente.**



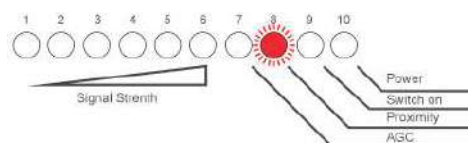
- LED ROJO FIJO + SEÑAL BAJA** - Si ves el LED rojo encendido permanentemente, y solamente entre 1 y 3 LEDs verdes (ver debajo), tienes acoplamiento. Es decir, la antena exterior está recibiendo señal emitida por las antenas internas. Necesitas tener más espacio entre la antena exterior y la interior.

**Asegúrate de que haya al menos una pared maciza separando ambas antenas.**



- LED ROJO PARPADEA** - Se debe reducir la potencia de la señal de entrada en más de 18dB. Ya que el repetidor no es capaz de atenuar tanto la señal, este se desconectará automáticamente. Esto suele ocurrir cuando el repetidor se encuentra a menos de 100m de la torre de tu operadora.

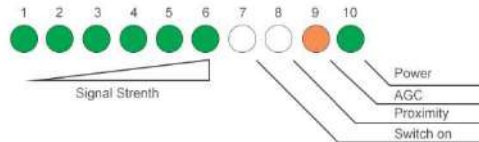
**Prueba a reorientar tu antena o conecta un atenuador para reducir la señal de salida.**



## LED 9 – CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA / RETROALIMENTACIÓN

El LED 9 es de color **NARANJA** y es el indicador de control automático de ganancia.

Si tu repetidor está instalado a menos de 1Km de distancia de la torre de la operadora, reducirá la ganancia en pasos de 1dB. (Verás el led naranja iluminarse y después apagarse a los 4 segundos). Esto indica que el repetidor está ajustando su potencia.



En los repetidores de cuatro salidas, se utiliza el mismo led para control de retroalimentación entre antenas internas, Consulta en la página 23 cómo repartir correctamente las antenas internas en casas grandes u oficinas.

## TIPOS DE CABLE PARA REPETIDORES GSM

### CABLE LMR240



Se trata de un cable coaxial de baja pérdida, es el cable que incluyen por defecto los kits de repetidores de Stella Doradus de una salida salvo que realices alguna configuración personalizada.

Es un cable relativamente fino y flexible con una pérdida moderada, es por tanto, el cable más versátil recomendado para la mayoría de casos.

### CABLE LMR400



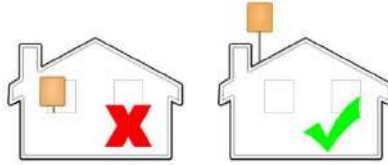
También se trata de un cable coaxial de baja pérdida, Su principal diferencia es que se trata de un cable más grueso y rígido, con menos pérdida que su hermano pequeño

Es el cable recomendado cuando la señal exterior es baja y hay muchos metros entre la antena y el repetidor.

Su principal inconveniente es que, por ser más grueso y rígido, su instalación no es tan amigable.

## ERRORES FRECUENTES DE INSTALACIÓN

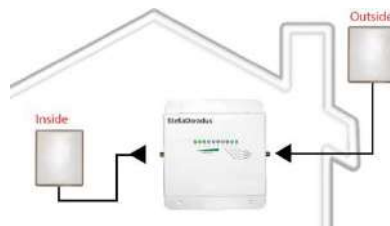
¿ESTÁ LA ANTENA EXTERIOR COLOCADA EN EL EXTERIOR, Y EN UN SITIO ALTO?



¿LA ANTENA EXTERIOR ESTÁ SEPARADA DE LA ANTENA INTERIOR POR AL MENOS UNA PARED GRUESA?



¿HAS CONECTADO LA ANTENA EXTERIOR AL LADO DERECHO DEL REPETIDOR?



¿TIENES UNA VELOCIDAD DE DATOS DEMASIADO LENTA?

Verifica los siguientes puntos si observas una velocidad excesivamente lenta en tu conexión de datos.

- Señal demasiado débil afuera. Sustituye la antena exterior de panel por una antena Yagui que apunte directamente a la torre requerida más cercana.
- Verifique todos los conectores de los cables para ver si hay algún problema. Idealmente puedes utilizar nuestro kit de prueba de cables, pero siempre puedes comprobar que no esté en corto y que tenga continuidad en los dos extremos del cable con un multímetro.

Video explicativo cómo comprobar cables coaxiales: <https://youtu.be/y5kEM6bBK9I>

- Verifique todas las longitudes de sus cables. Si la señal exterior es débil y has puesto cables excesivamente largos es posible que la señal que llegue al repetidor sea demasiado débil. Puedes sustituir el cable por uno de menor pérdida como el LMR400 o probar con un preamplificador de línea.



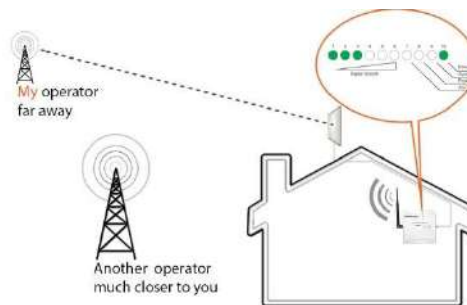
---

## ¿HAS ORIENTADO CORRECTAMENTE LA ANTENA EXTERIOR?

Es fundamental orientar la antena exterior hacia la torre de tu operadora, aunque esté muy lejos. En caso contrario, si hay una torre de otra operadora más cerca, ¡podría ahogar la señal de tu operadora!

Utiliza las barras de señal de tu móvil para determinar la alineación óptima de la antena exterior.

Para empezar, coloca los elementos del sistema repetidor y enchúfalo: de momento no hace falta que sujetes los cables y las antenas de forma definitiva. Después orienta la antena exterior lentamente, mientras un amigo controla las barras de señal con tu móvil desde el interior de la casa. Una vez que tu amigo vea el máximo de barras de señal en el móvil, sabrás que esa es la mejor orientación para la antena exterior; es el momento de fijar la antena y los cables permanentemente.



---

## TENGO LLAMADAS TELEFÓNICAS DE MALA CALIDAD O SE CORTAN TOTALMENTE

### 1 - El repetidor recibe una señal débil (típico de instalaciones en el campo)

Comprueba el número de LEDs verdes que se iluminan en el repetidor.

Si solo se iluminan 1-2 LEDs verdes, significa que el repetidor está amplificando una señal muy débil de “baja calidad”. Como resultado, disfrutarás de buena señal mientras te encuentres cerca de la antena interior, pero esa señal se reducirá a medida que te alejas de la antena, hasta el punto de que la llamada se corta.

Probablemente no tendrás señal en tu teléfono a unos escasos 8M. de la antena interior.

**Solución:** procura orientar la antena exterior un poco más hacia arriba y apuntando a la torre de tu operadora.

### 2 - Tienes señal a tope en el repetidor (frecuente en instalaciones en ciudad)

Si vives en una gran ciudad y utilizas una antena omnidireccional como antena exterior, puede que haya cientos de torres de operadoras a la vista de tu repetidor. El teléfono puede saltar rápidamente de una torre a otra, lo cual no es conveniente, porque tu llamada puede terminar cortándose.

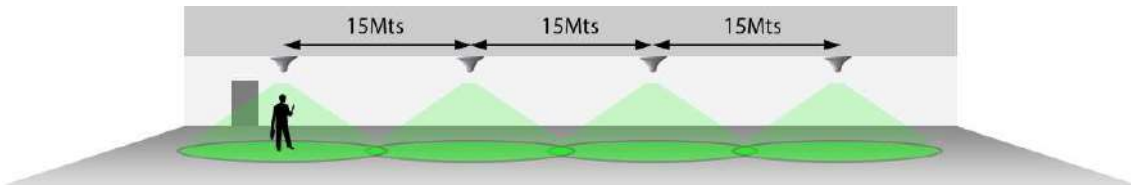
**Solución:** instala una antena direccional y oríéntala hacia el suelo para reducir el número de torres visibles.



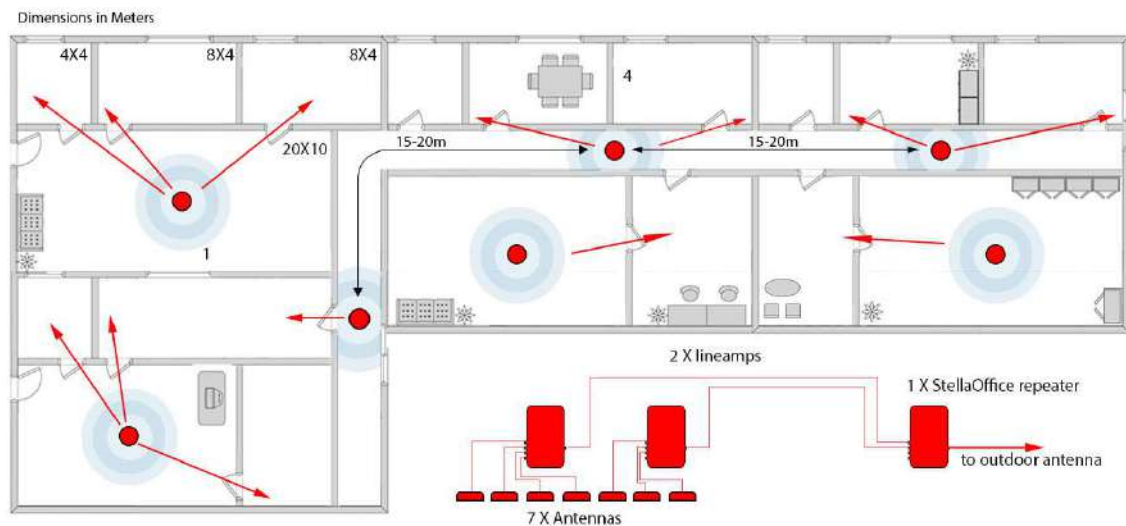
## CÓMO DAR COBERTURA EN EDIFICIOS GRANDES, OFICINAS Y HOTELES

En instalaciones muy grandes (como barcos u hoteles), las antenas interiores deben ser omnidireccionales, y deben ser instaladas cada 15M en los pasillos.

Así la señal atravesará las puertas y penetrará en las habitaciones (siempre y cuando las puertas no tengan algo especial que bloquee la señal, por ejemplo, que sean puertas metálicas).



A continuación, se muestra un plano de ejemplo, que muestra la disposición típica de las antenas. Ten en cuenta que la señal atravesará las puertas de madera, pero no puertas de metal o paredes gruesas.



Si necesitas ayuda para un proyecto importante, puedes contactar directamente con el equipo de Todorepetidores.com llamando al número de teléfono 91 226 34 48 o bien escribiendo un correo con los detalles del proyecto y los planos a [info@todorepetidores.com](mailto:info@todorepetidores.com).

## VIDEOS ÚTILES EXPLICATIVOS

- Guía de instalación: <https://youtu.be/xQhfjNT1Wyy>
- Comprobar cables coaxiales con kit de Stella Doradus: <https://youtu.be/XE2V82VvtBk>
- Comprobar cables coaxiales con multímetro: <https://youtu.be/y5kEM6bBK9I>
- Cómo poner un conector N en cable coaxial: <https://youtu.be/YjOpEdc4SDg>

## RESUMEN FINAL

A modo de conclusión, haremos un repaso de los principales puntos aprendidos en este e-book:

1. No es lo mismo un amplificador barato que un repetidor profesional que cumpla con la normativa europea como los repetidores de Stella Doradus.
2. Los amplificadores baratos pueden molestar a los operadores y pueden conllevar sanciones.
3. Los repetidores son dispositivos que toman la señal del exterior a través de una antena, la procesan adecuadamente y la repiten dentro de tu casa u oficina.
4. Si la señal en el exterior no es lo suficientemente buena, no habrá señal que repetir en el interior y por lo tanto el repetidor no te servirá. Siempre es recomendable instalarlo en lugares donde tengas al menos 2 rayas de cobertura.
5. Con una señal baja de 1 rayita en el exterior, se puede probar con un preamplificador de mástil, pero complica la instalación, aumenta mucho el coste y no siempre garantiza un correcto funcionamiento.
6. Para la instalación deberás pasar un cable coaxial desde la antena exterior hasta el repetidor que debe estar separado por una pared gruesa con la antena exterior.
7. Cada metro de cable conlleva una pérdida en la señal. Si la señal en el exterior es baja y el cable hasta el repetidor es muy largo puede hacer que la señal que llega hasta el repetidor sea demasiado débil. En ese caso habrá que sustituir el cable por uno de menor pérdida como LMR400 o bien instalar un preamplificador de señal.

## GRACIAS

En primer lugar, quería agradecerte en nombre de todo el equipo de Todorepetidores.com que te hayas tomado la molestia de leer completamente nuestra humilde guía y que hayas llegado hasta aquí.

Ahora ya tienes los conocimientos necesarios para elegir correctamente tu repetidor ideal, cómo instalarlo y cómo enfrentarte a los posibles imprevistos durante la instalación.

Siéntete libre de compartir este e-book con cualquier amigo o colega que creas que puede resultarle útil.

Y a modo de conclusión y como agradecimiento por tu esfuerzo, te dejamos un cupón descuento para que puedas adquirir tu repetidor a un precio excepcional: **DESCUENTO-GUIA10**

## ACERCA DE ESTE LIBRO DIGITAL

Primera edición, Enero 2021.

Copyright © 2021 Todorepetidores.com (Sitio web del grupo Wireless Lan S.L)