

**Universidad Tecnológica Nacional**

Facultad Regional San Francisco

*Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019*

*2 y 3 de octubre – San Francisco, Córdoba*

# **Selección de detector de radiofrecuencia para monitoreo de radiaciones no ionizantes**

Sergio F. Felissia, Jorge A. Bossio, Emmanuel M. Dovis, Santiago Mercante

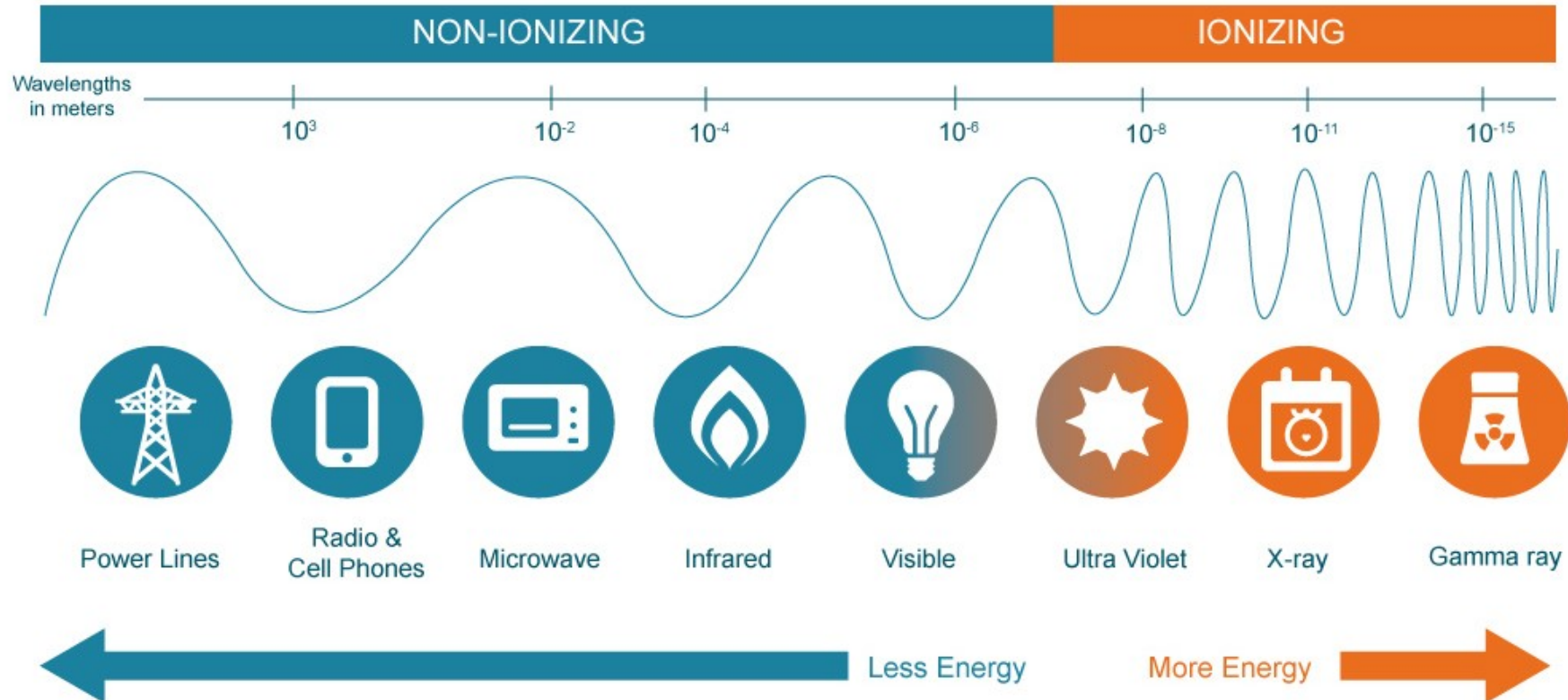
Departamento de Ingeniería Electrónica

## ¿Qué son las radiaciones no ionizantes (RNI)?

Son emisiones electromagnéticas cuyo nivel energético no es suficientemente alto como para generar desprendimiento de electrones en los átomos de la materia con la que interactúa



## Ejemplos de las radiaciones no ionizantes



## Efectos de las RNI en la materia

Térmico

*Densidad de potencia asociada:*  
 $5000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

Biológico

*Densidad de potencia asociada:*  
 $0,1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

**Consecuencias en la  
salud poblacional**

## Legislación sobre RNI

Nacional

- Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM)
- Resolución 3690/2004
- Protocolo de medición de RNI

Provincial

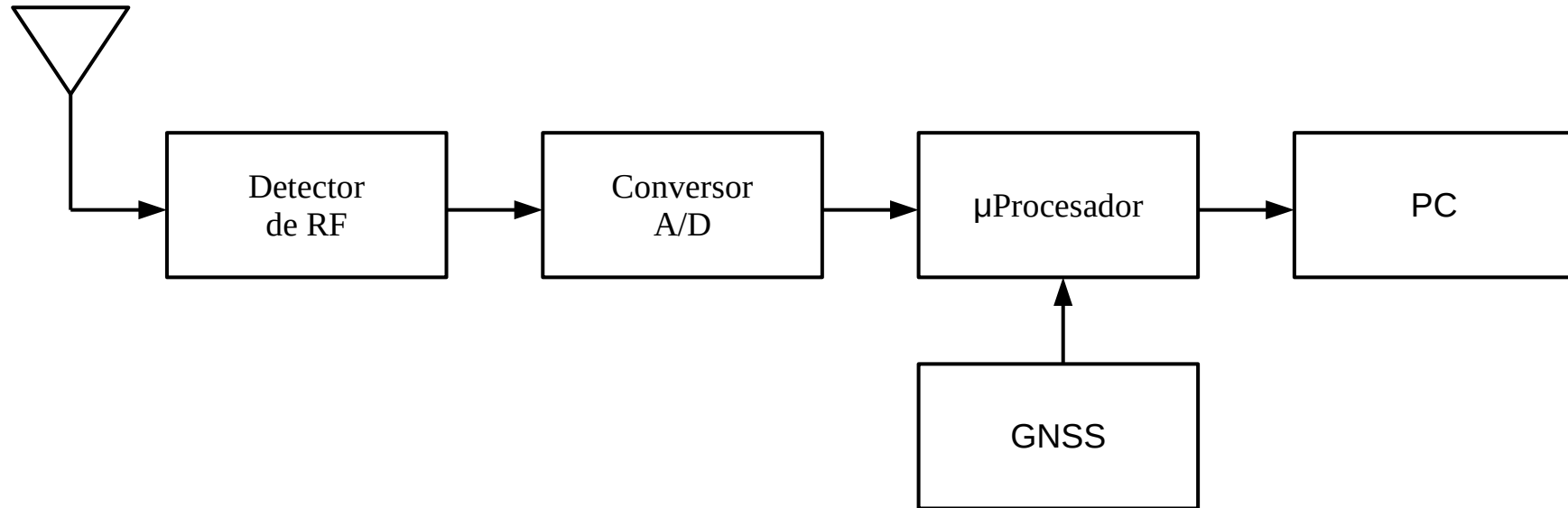
- Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP)
- Ley 9055
- Control de antenas de telefonía celular anualmente

Municipal

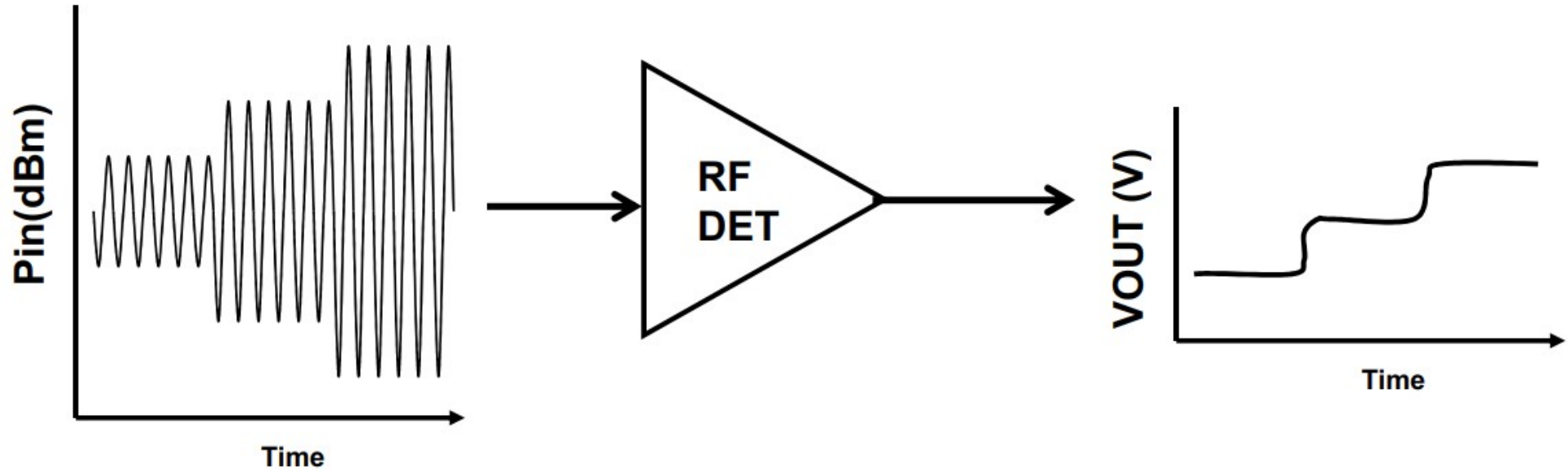
- Municipalidad de la Ciudad de San Francisco
- Ordenanza 4916
- Protocolo de instalación de sistemas radiantes

## Proyecto de I+D: *Medición y mapeo de las RNI en la Ciudad de San Francisco*

*Sonda RNI*

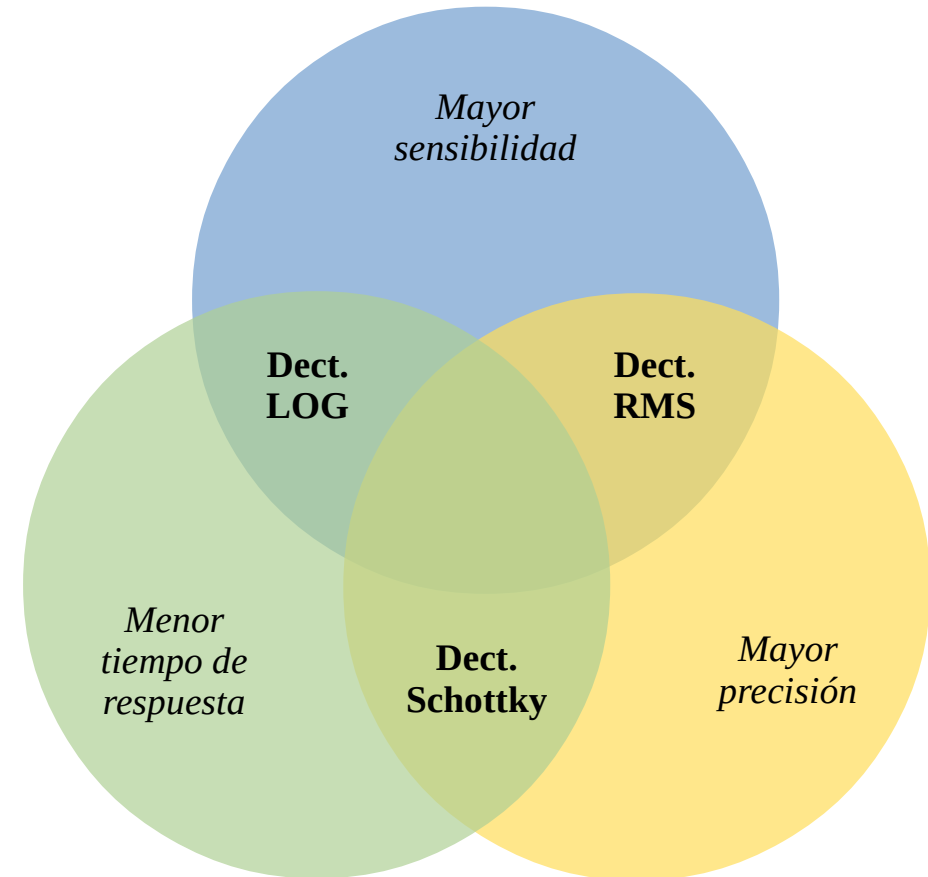


## Detector de radiofrecuencia (RF)



## Tipos de detector de RF

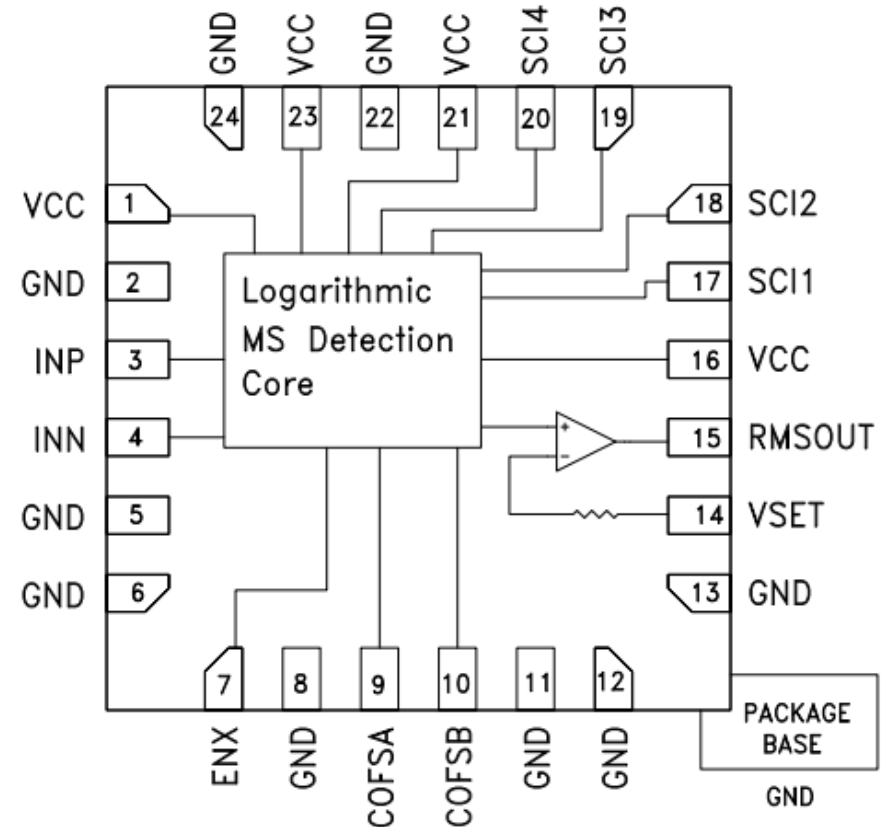
Tipo de detector	Detector RMS	Detector logarítmico	Detector Schottky
Función de transferencia	Lineal en dB, lineal en Volts	Lineal en dB, lineal en Volts	Diodo, lineal en Volts
Sensibilidad de entrada	-65 dBm	<b>-78 dBm</b>	<b>-25 dBm</b>
Rango dinámico	70 dB	<b>100 dB</b>	<b>45 dB</b>
Sensibilidad a la modulación	<b>Muy insensible</b>	<b>Muy sensible</b>	Moderadamente sensible
Tiempo de respuesta	<b>&gt; 1 μS</b>	10 nS ~ 100 nS	<b>&lt; 10 nS</b>



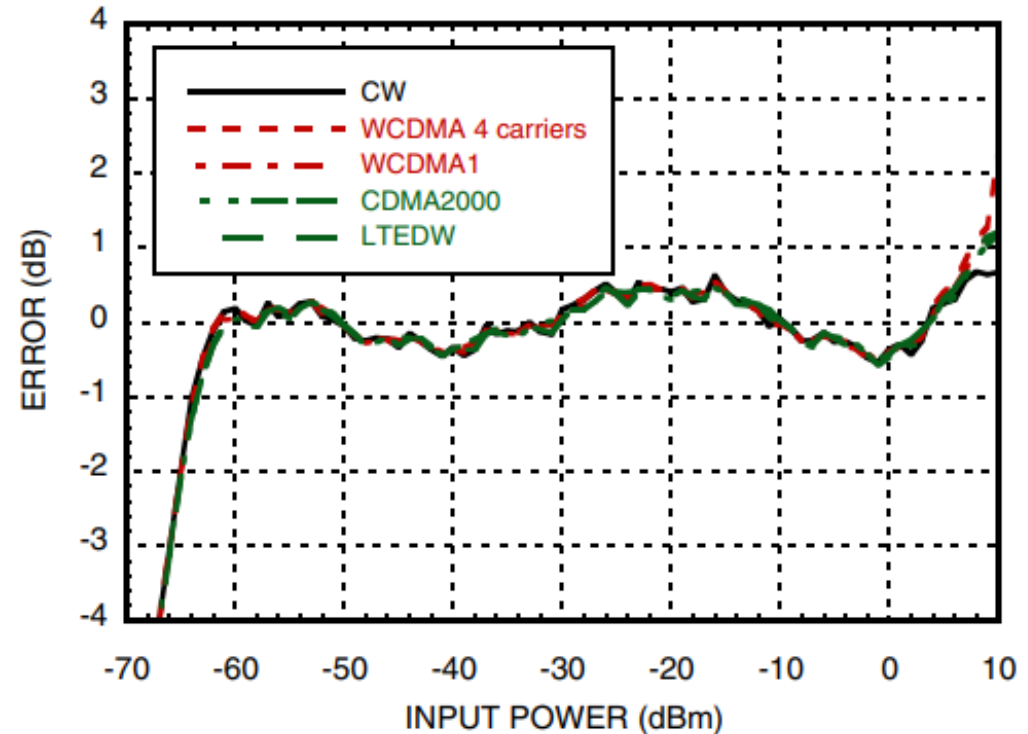
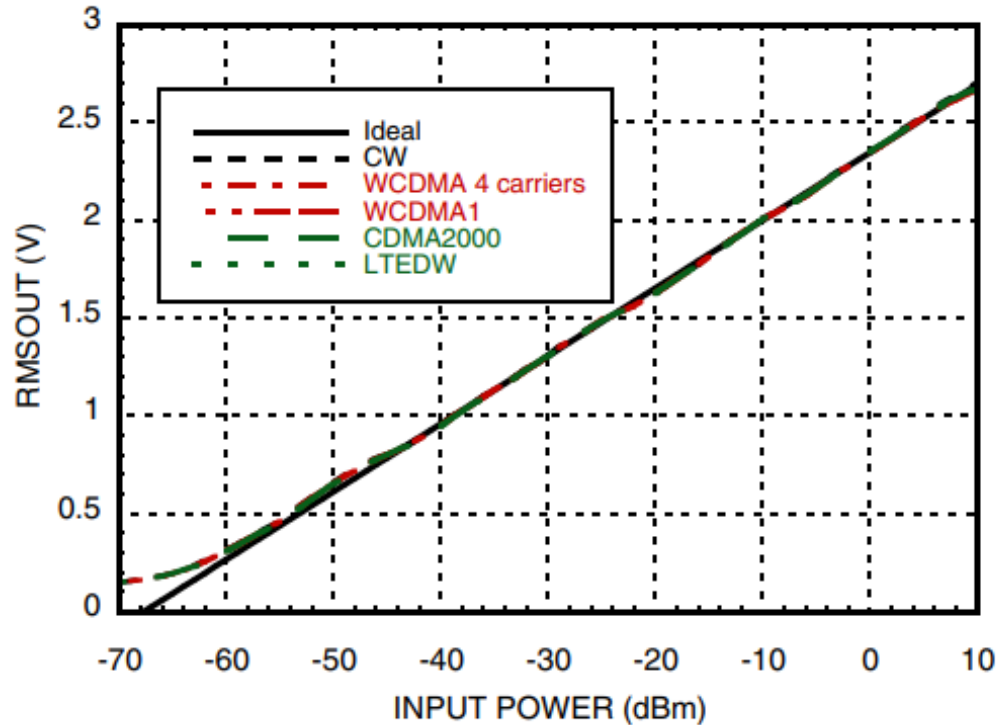


## Detector de RF seleccionado

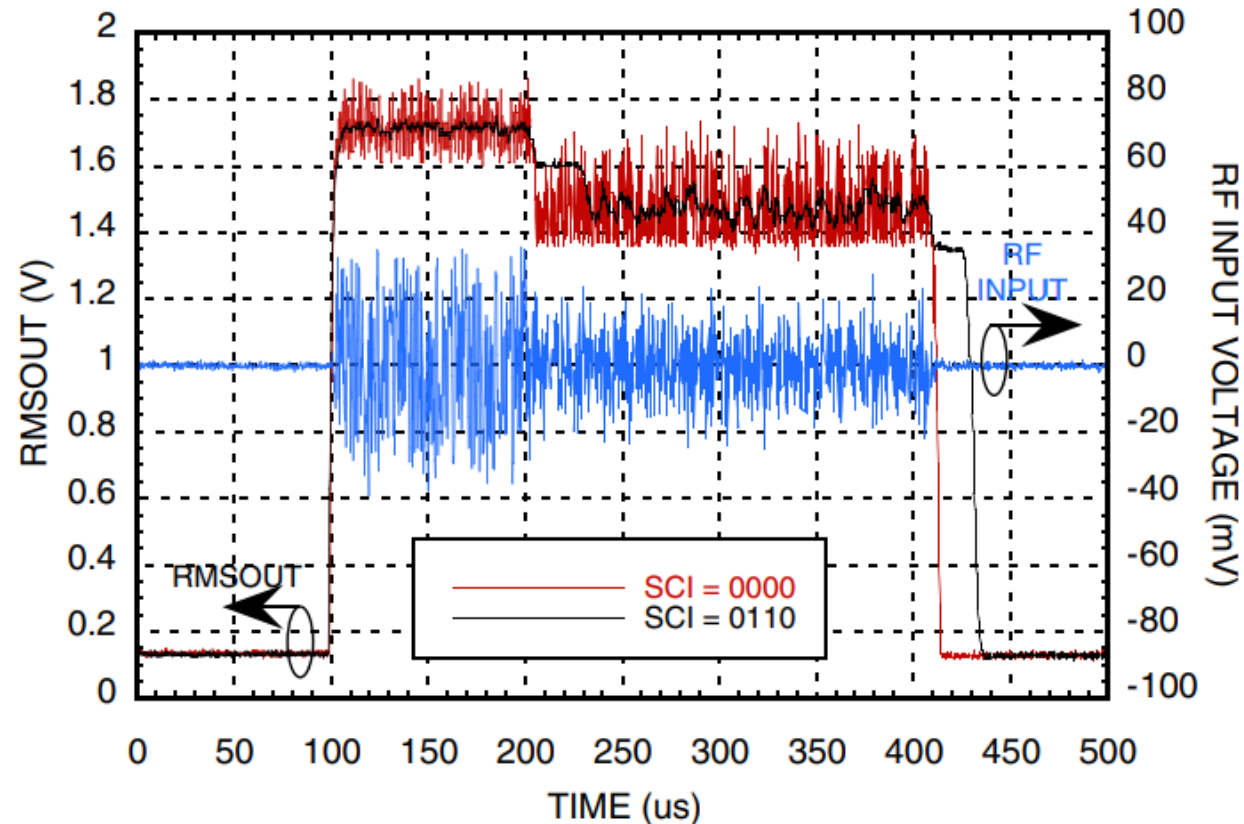
- Hittite **HMC1020**
- *Tipo:* **RMS**
- *Rango dinámico de potencia:* **72 dB**
- *Rango de frecuencia:* **DC – 3,9 GHz**
- *Precisión:*  **$\pm 1$  dB**
- *Puerto:* **single-ended**



## Respuesta para señal con portadora de 1900 MHz



## Respuesta para señal WiMAX según tiempo de integración



**¡Muchas gracias!**

**¿Preguntas?**