

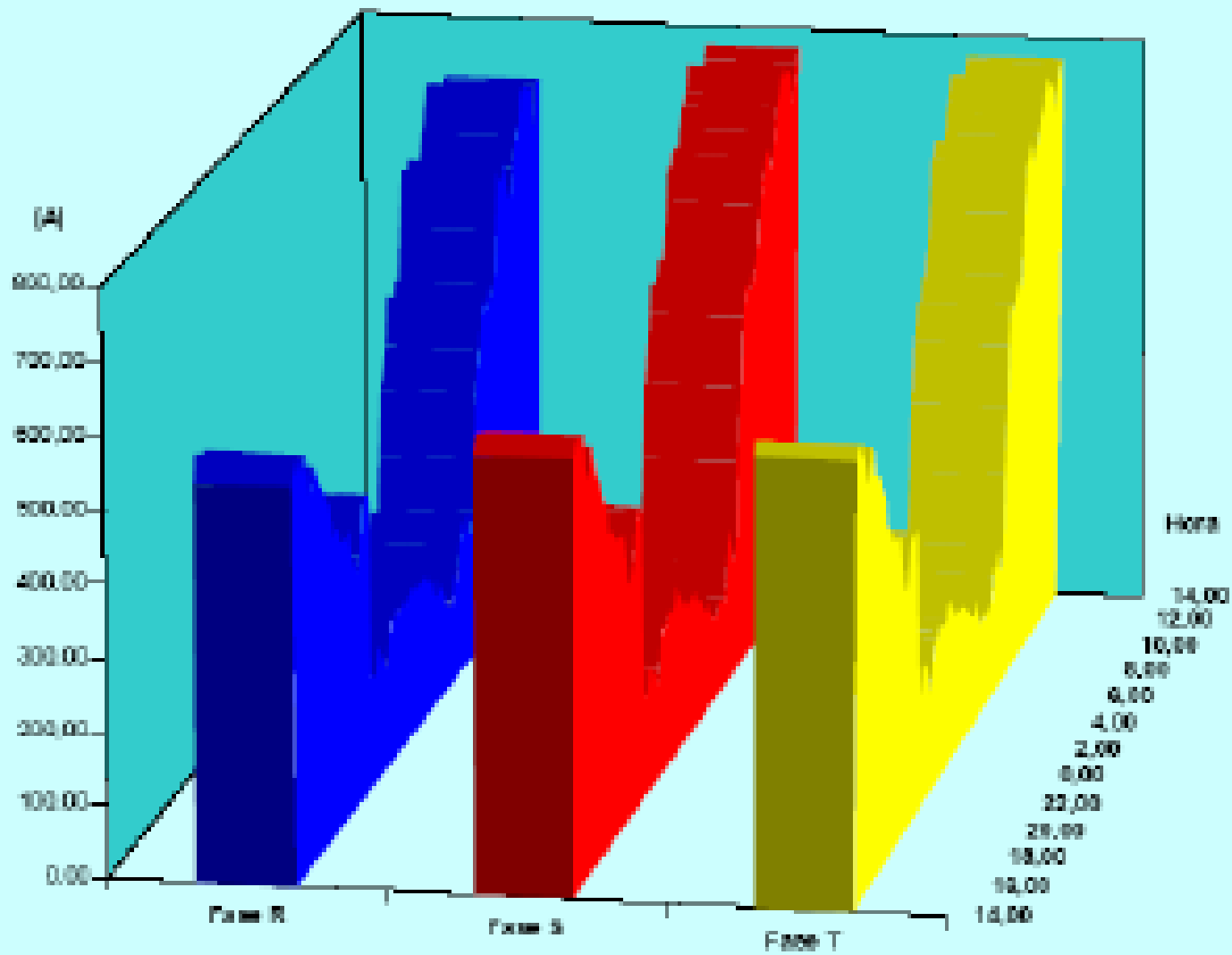


ARMÓNICOS EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICAS

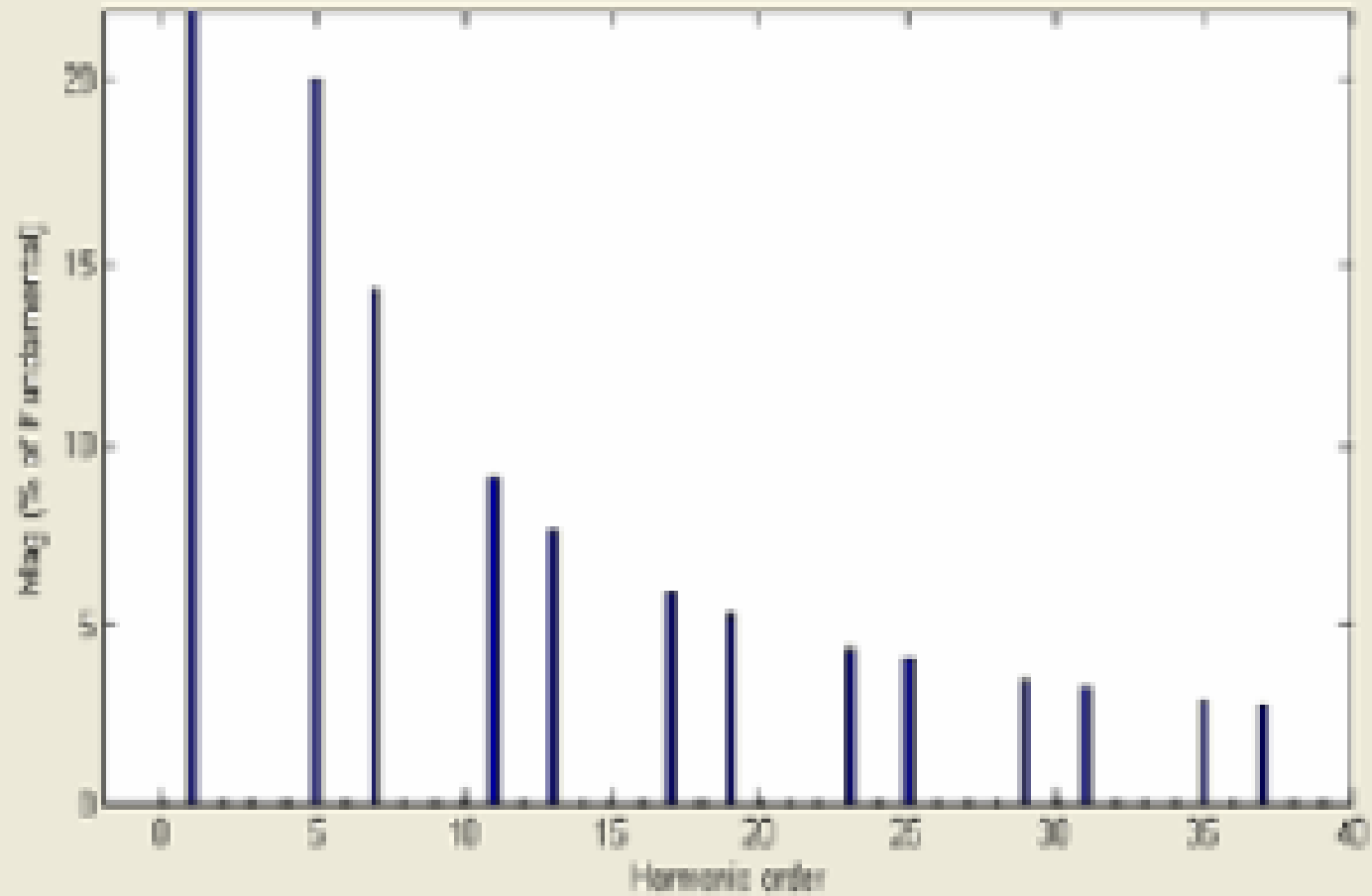
Ing Mario Brugnoni

**GRUPO "ENERGÍA Y AMBIENTE"
DEPARTAMENTO DE ELECTROTECNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

Comparación de corrientes en las tres fases

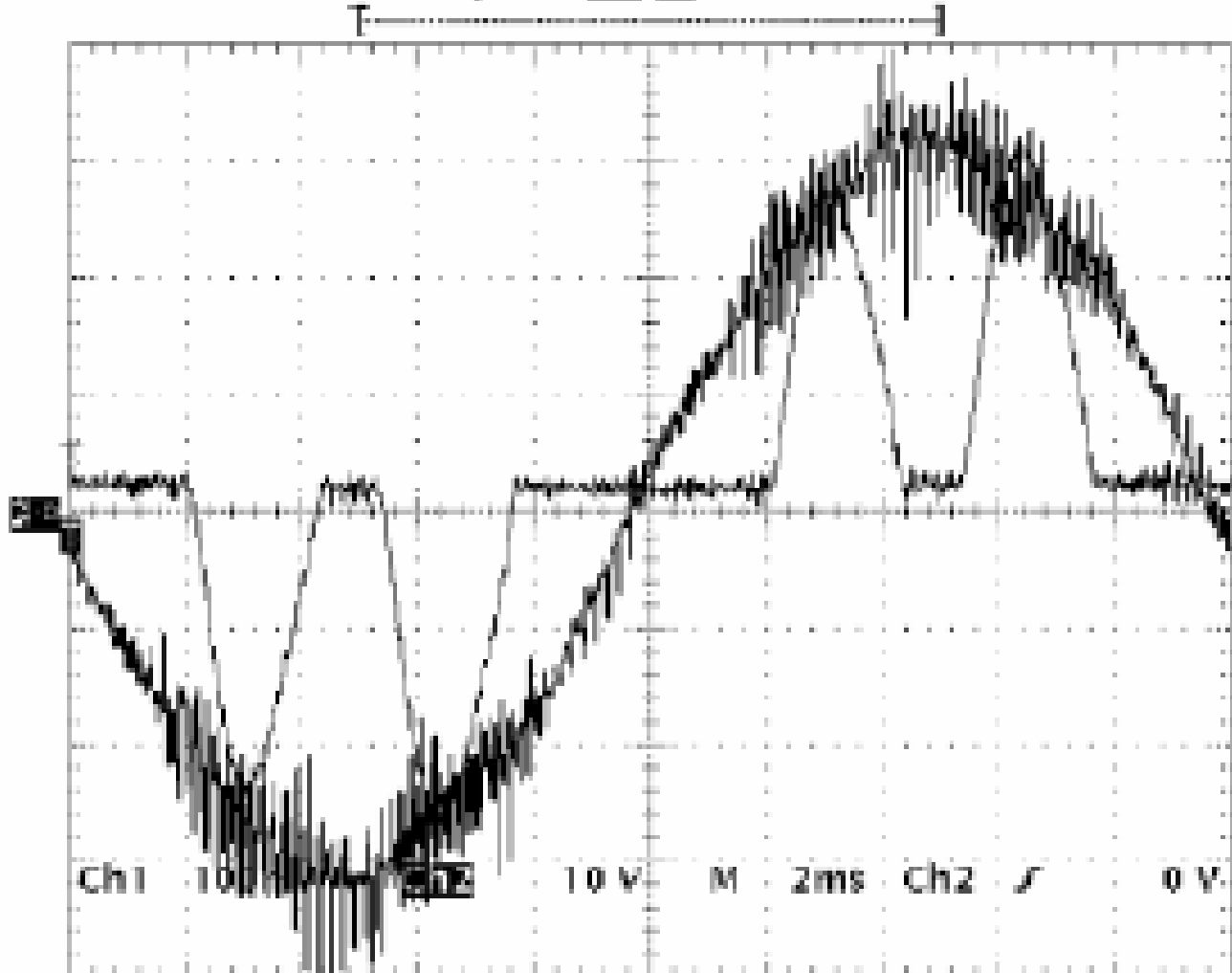


Fundamental (50Hz) = 532.7 , THD= 29.68%



Tek Run: 50kS/s

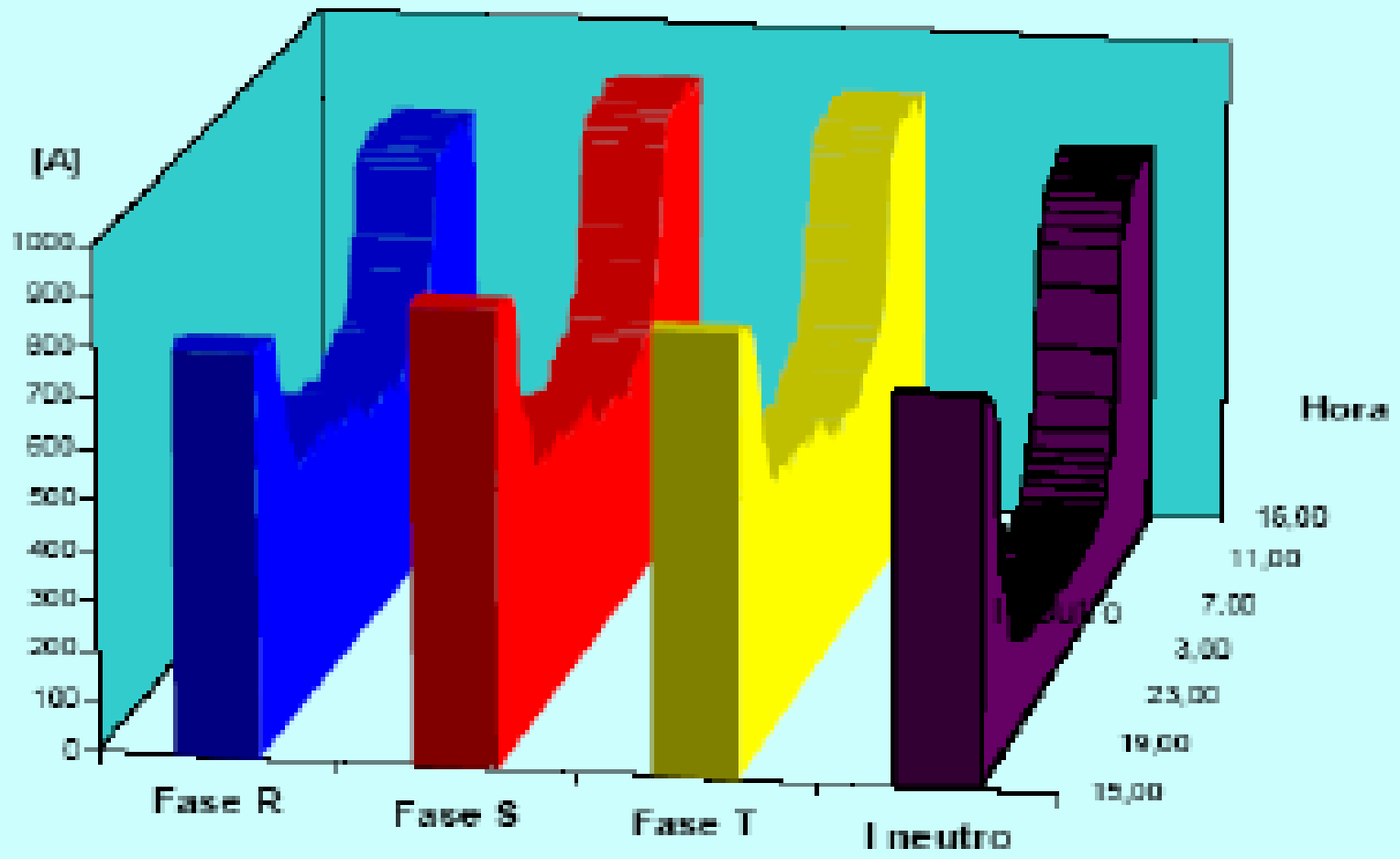
Sample **10176**



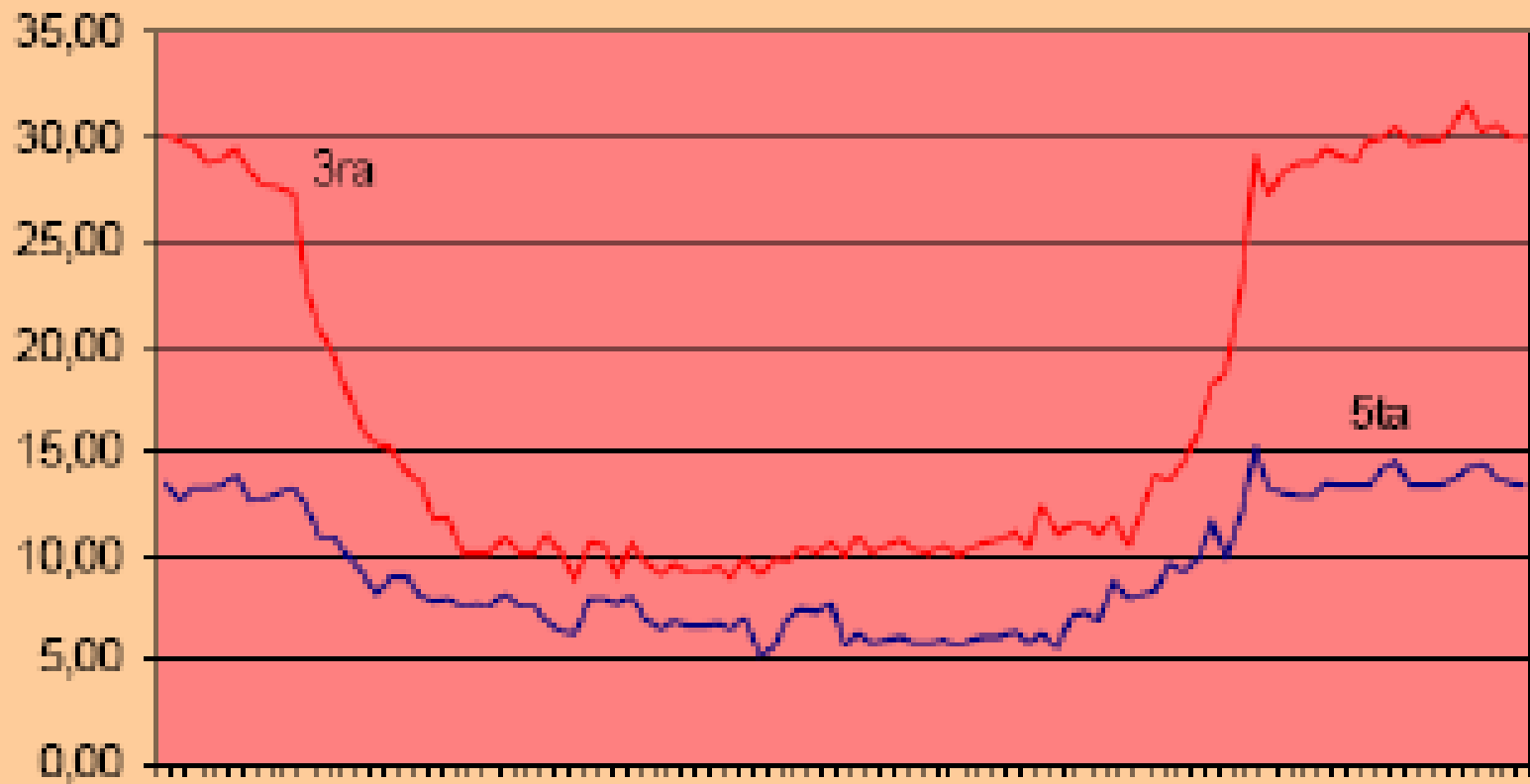
- Save waveform
- To File
- To Ref1
- To Ref2

Save Current Setup	Recall Saved Setup	Recall Factory Setup	Save Wfm Ch2	Recall Wfm To Ref	Save Format Spread	File Utilities
--------------------	--------------------	----------------------	---------------------	-------------------	--------------------	----------------

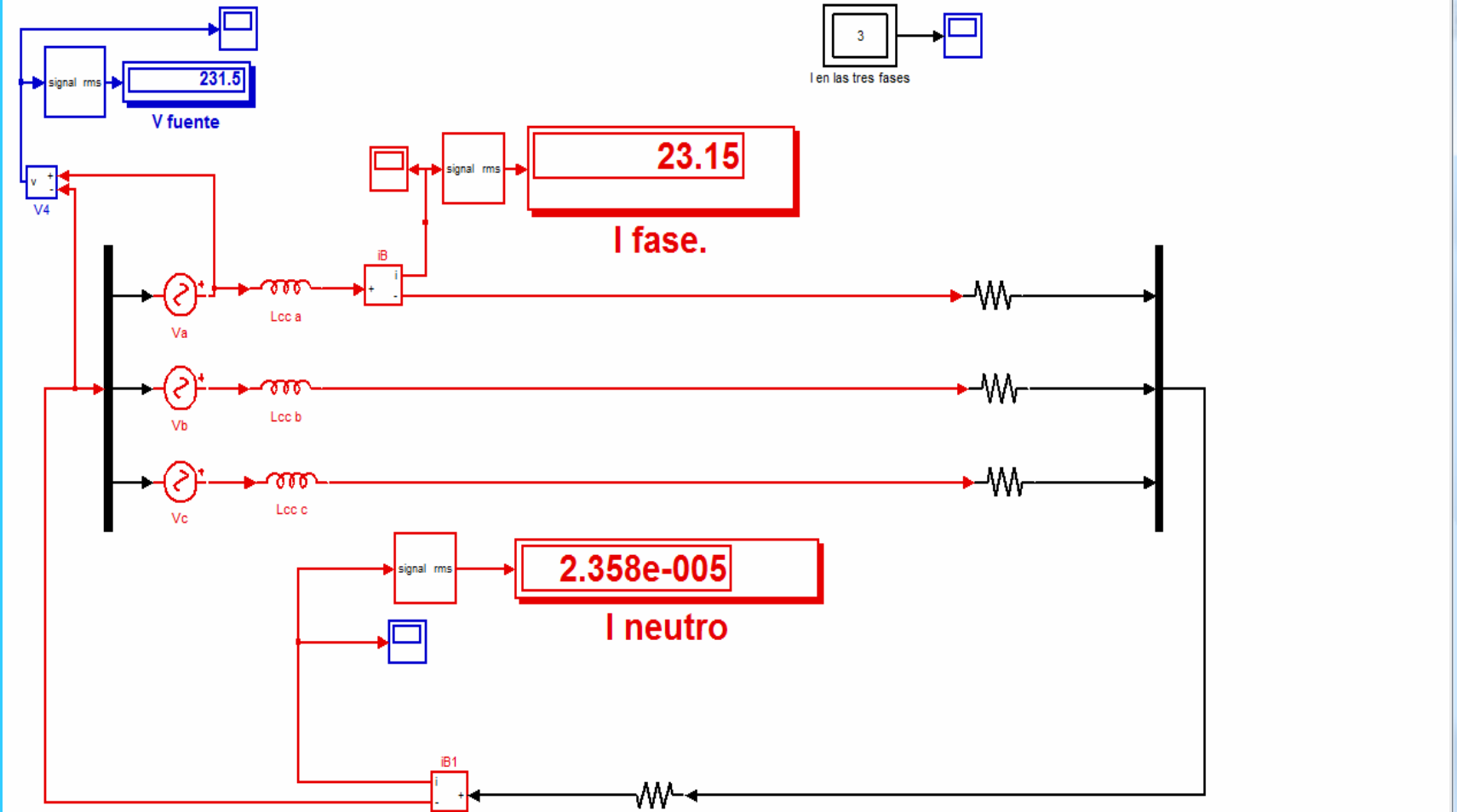
Comparación de corrientes en las tres fases y neutro

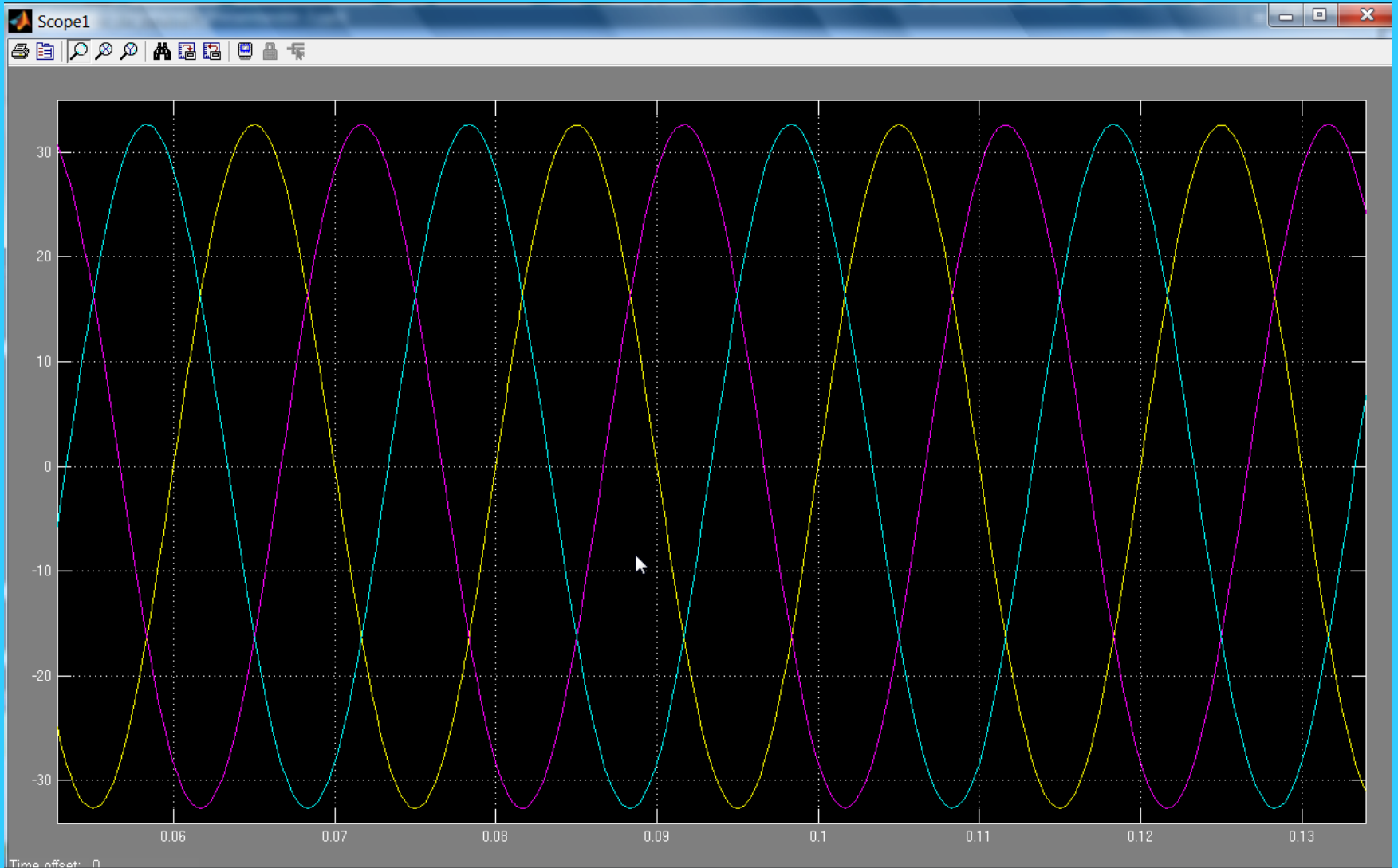


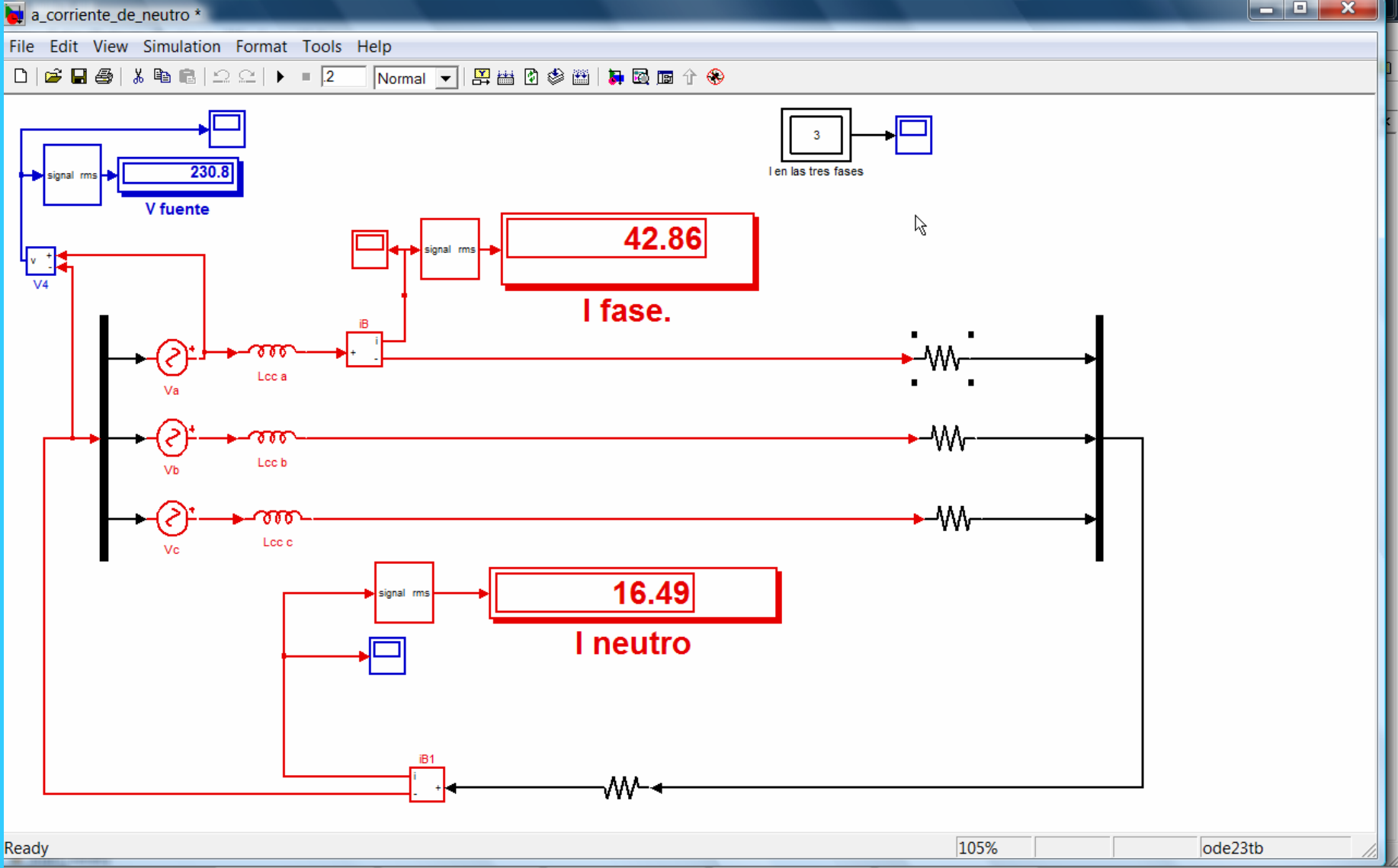
% Ief (R)



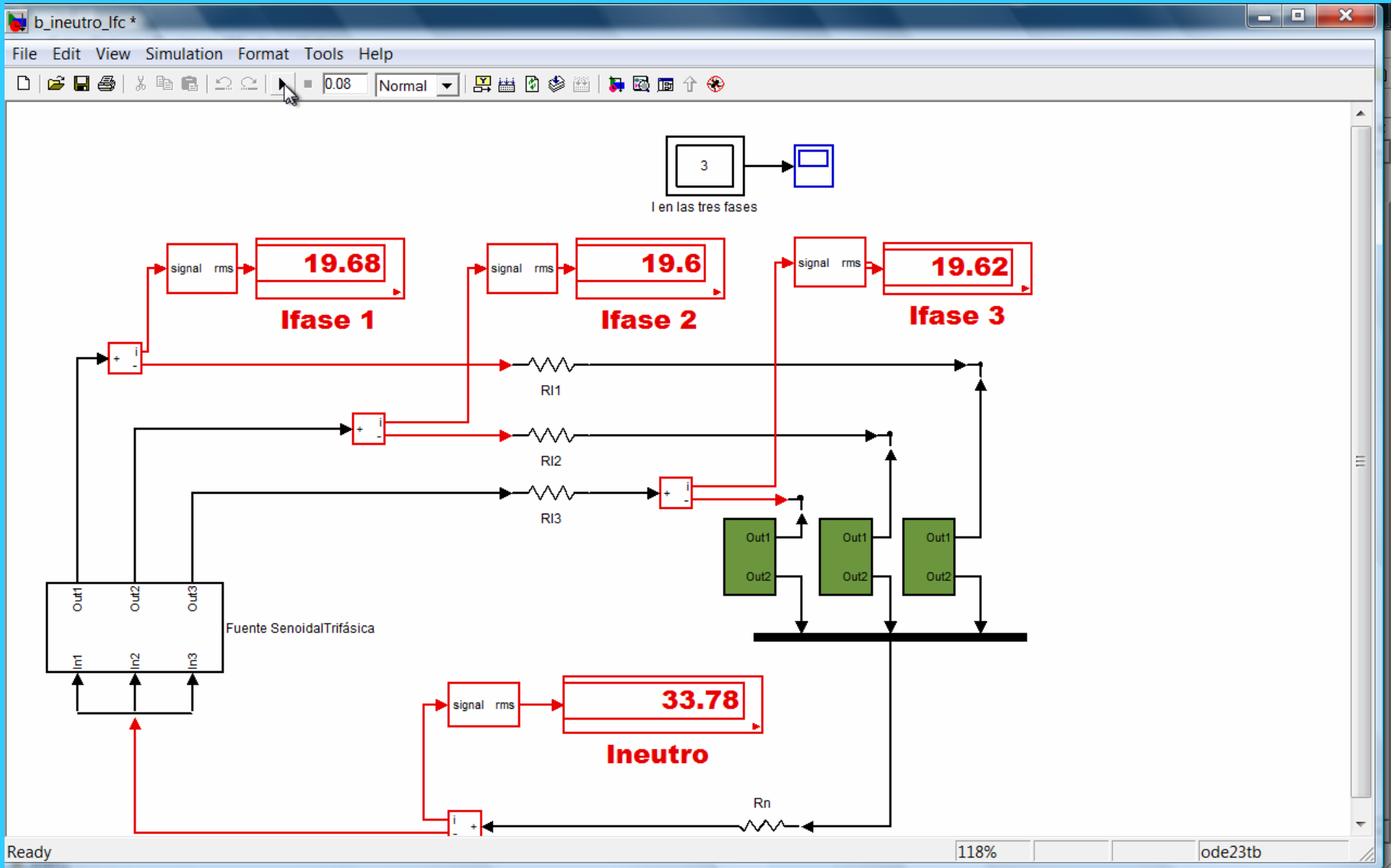
[Hora]



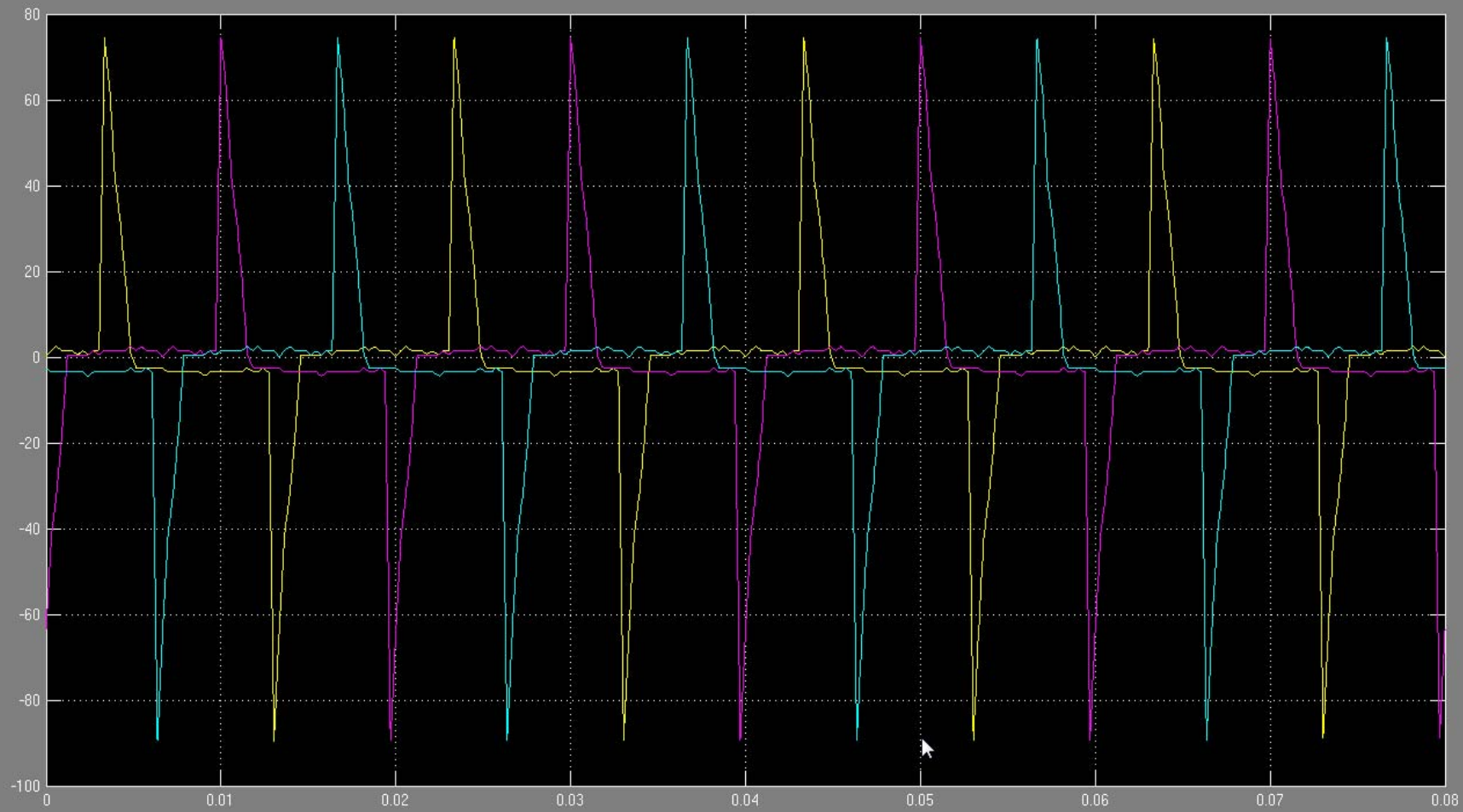








Scope1



Time offset: 0

Influencia de los armónicos sobre el transformador

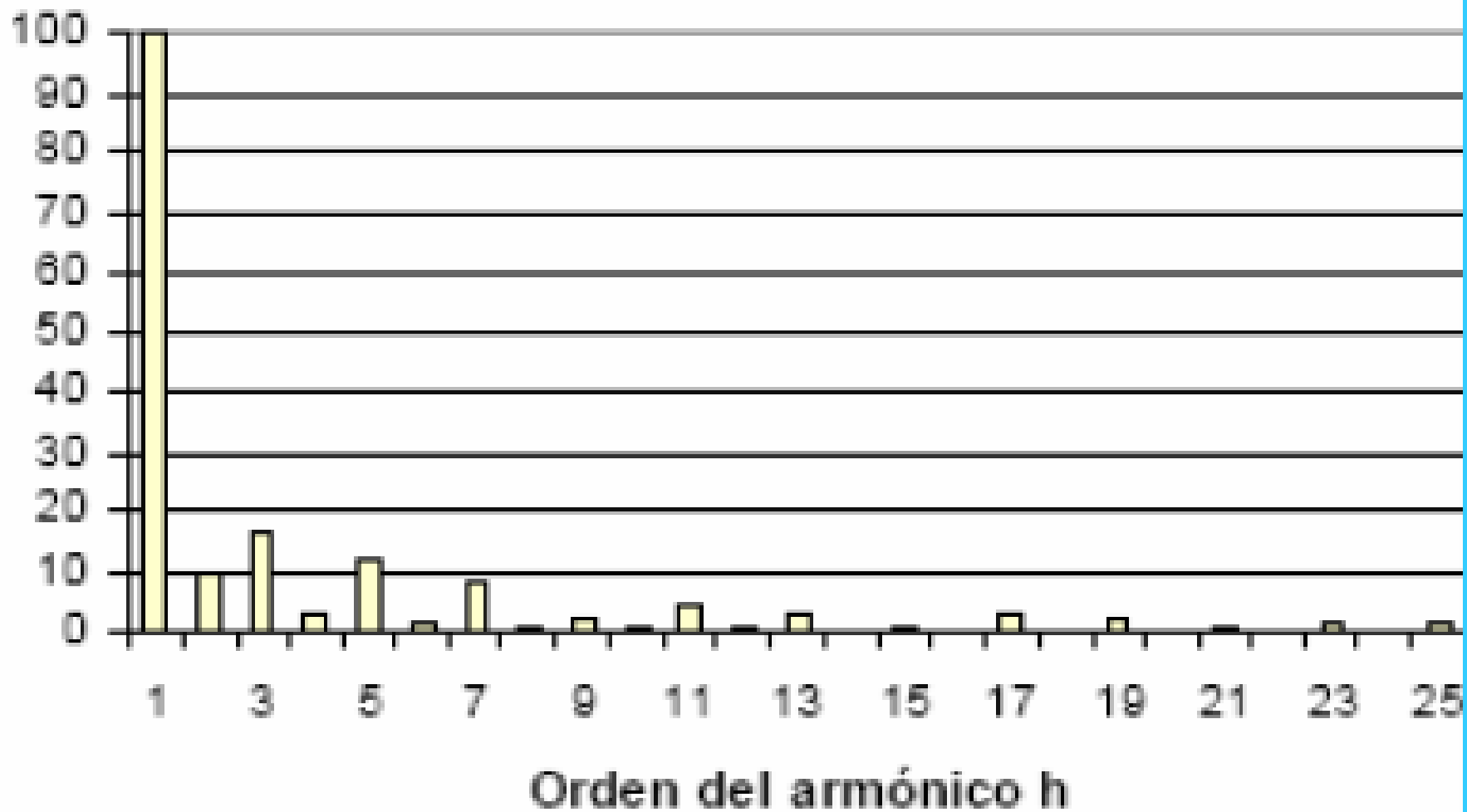
Los efectos fundamentales que provoca el contenido armónico de la corriente sobre el transformador son:

- Aumento de las pérdidas adicionales en los conductores activos.
- Aumento de las pérdidas por corrientes parásitas en partes conductoras.

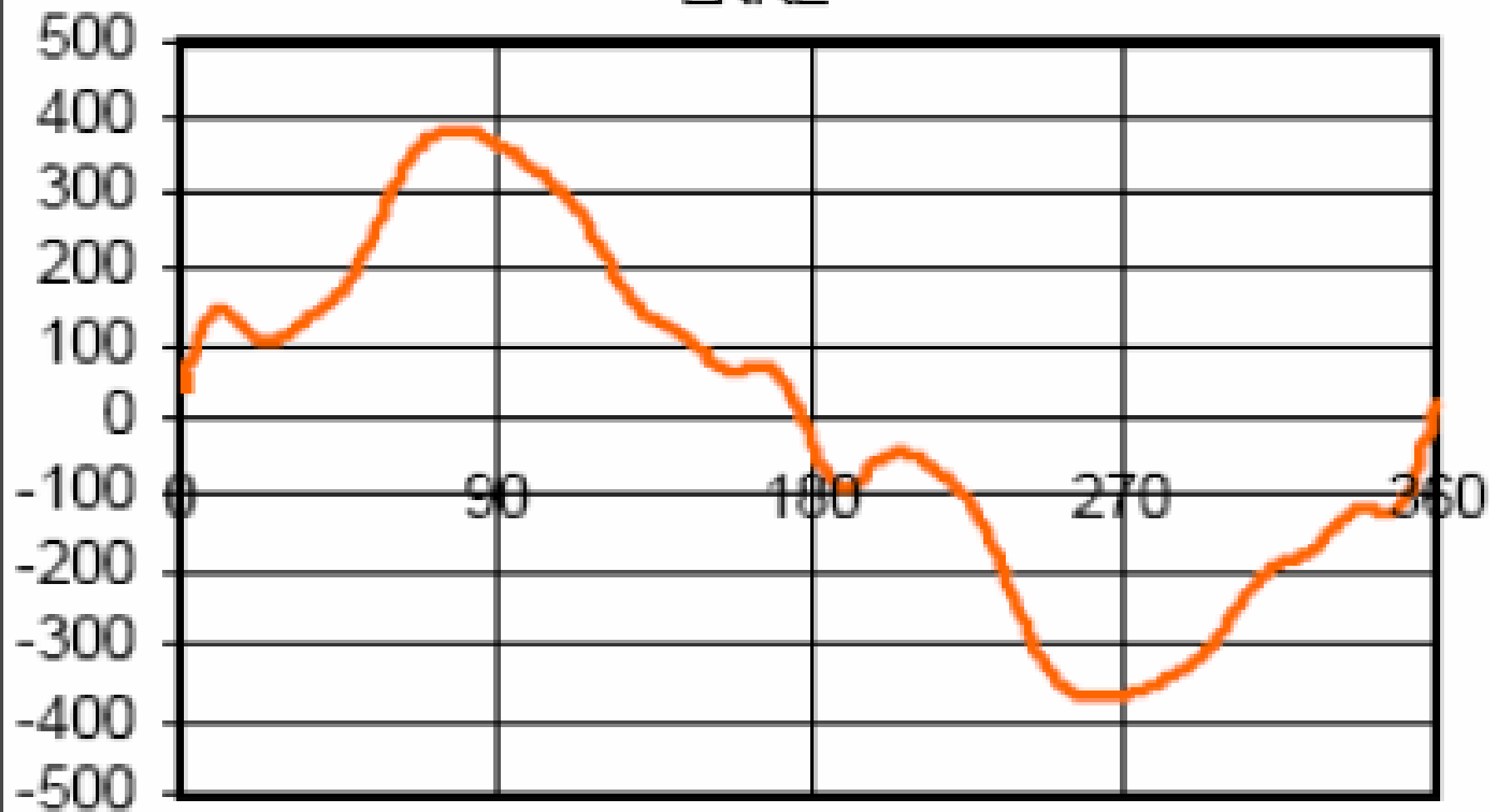
La norma IEEE Std. C57.110-1998 provee una metodología relativamente sencilla que permite, bajo ciertas suposiciones, y a través de los resultados de ensayo de rutina de un transformador, determinar la capacidad de un transformador para abastecer una corriente con un contenido armónico determinado.

Ih/I1 [%]

ENRE

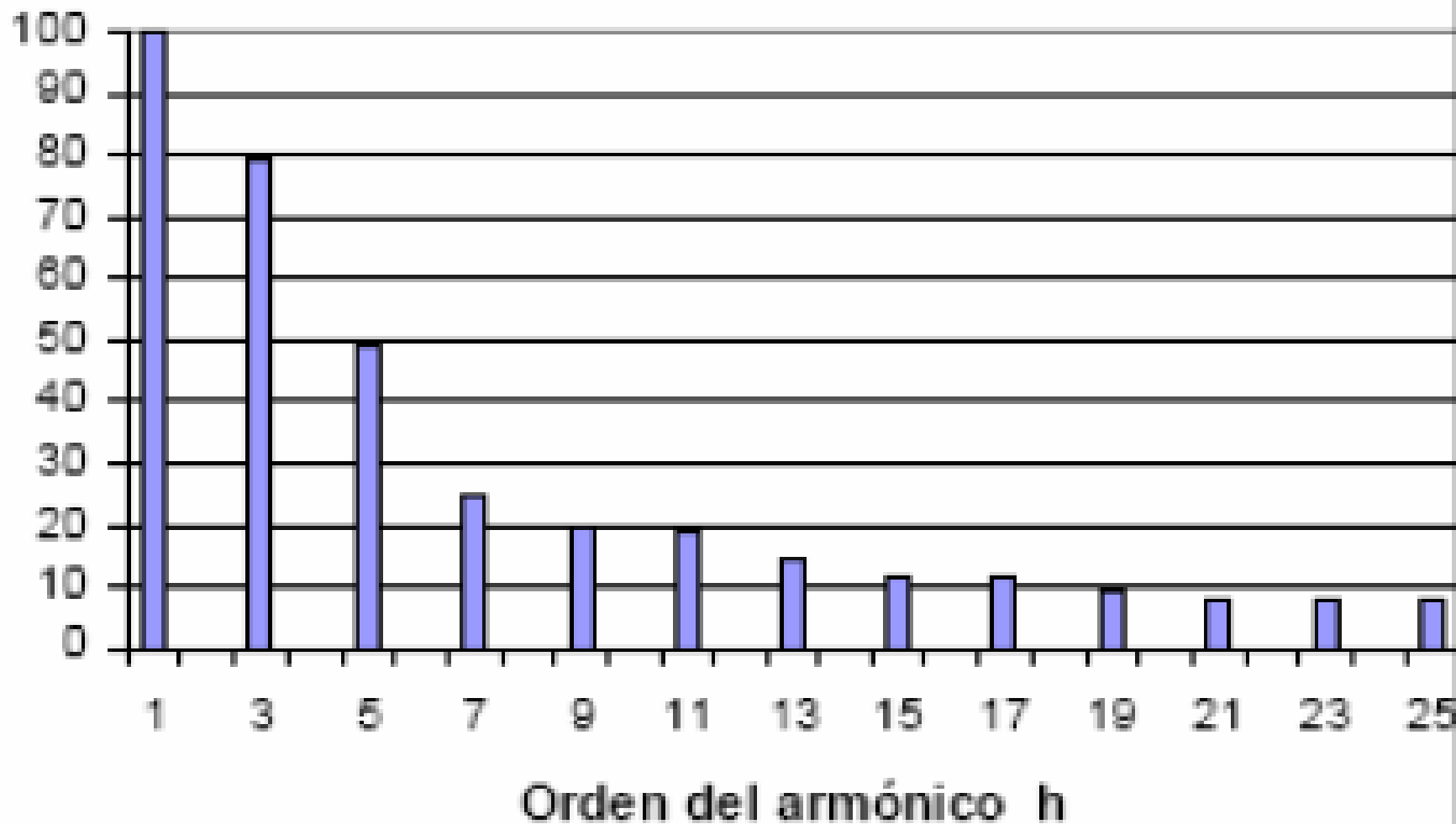


ENRE

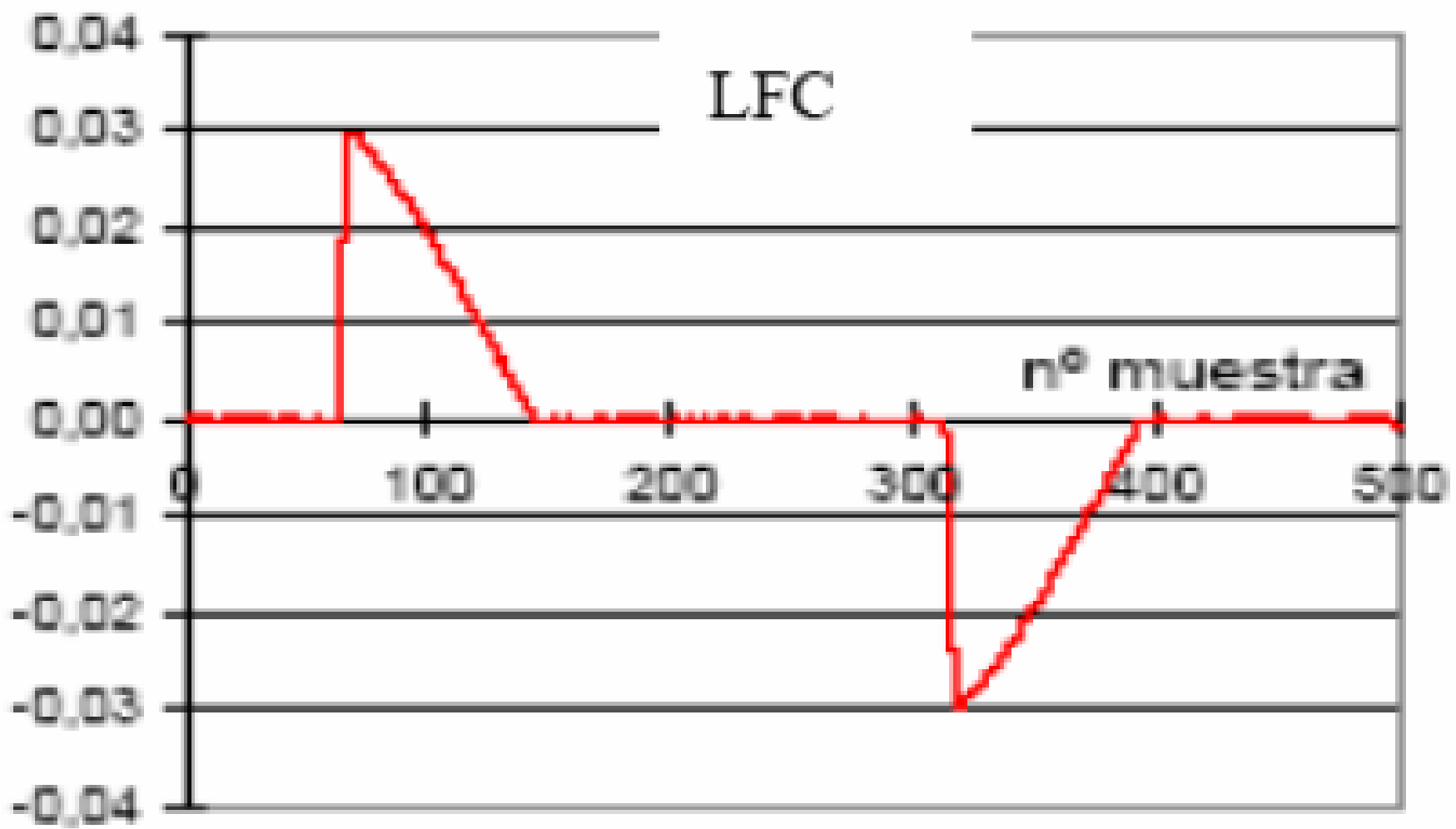


Ih/I1 [%]

LFC

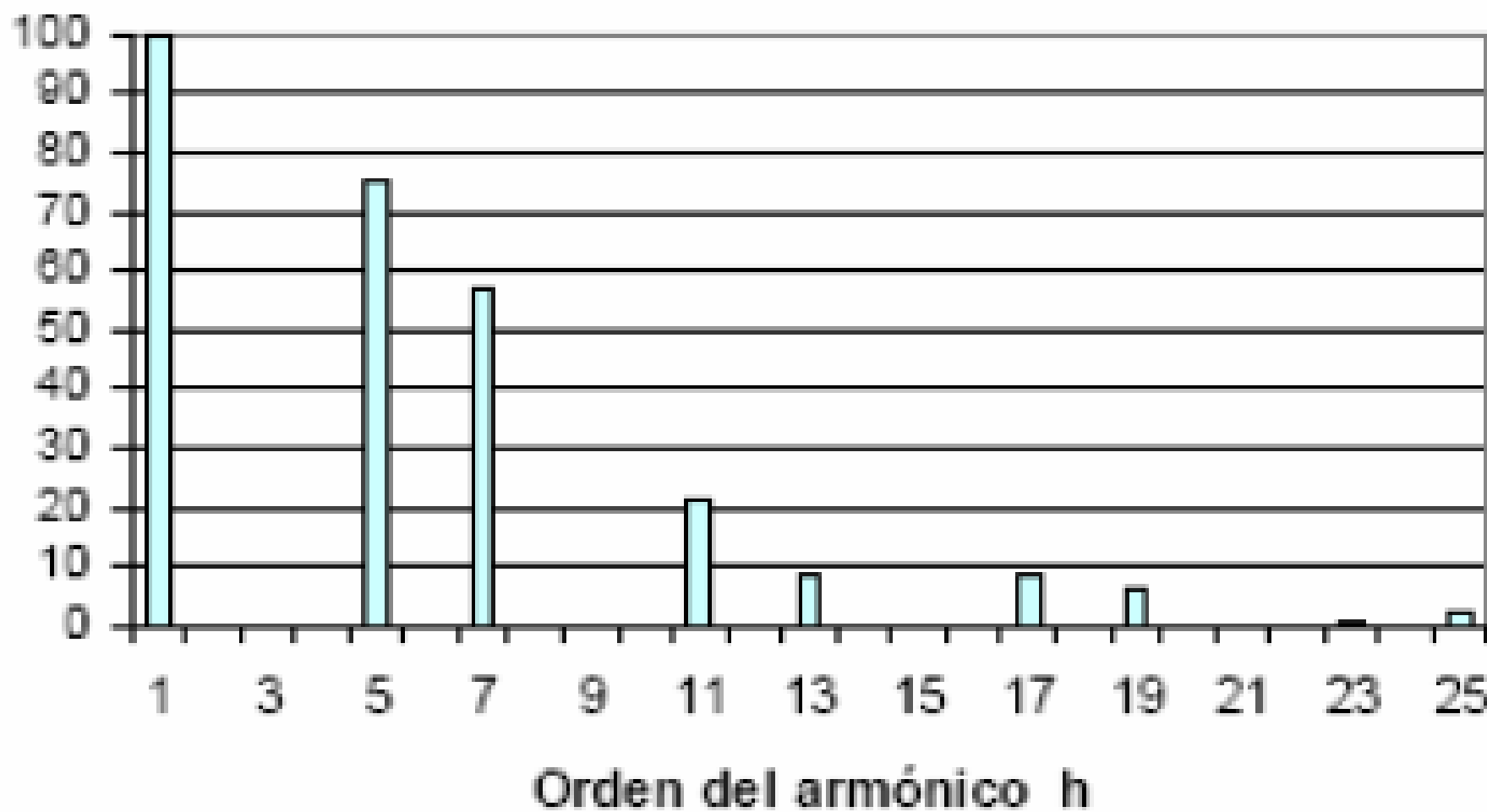


LFC

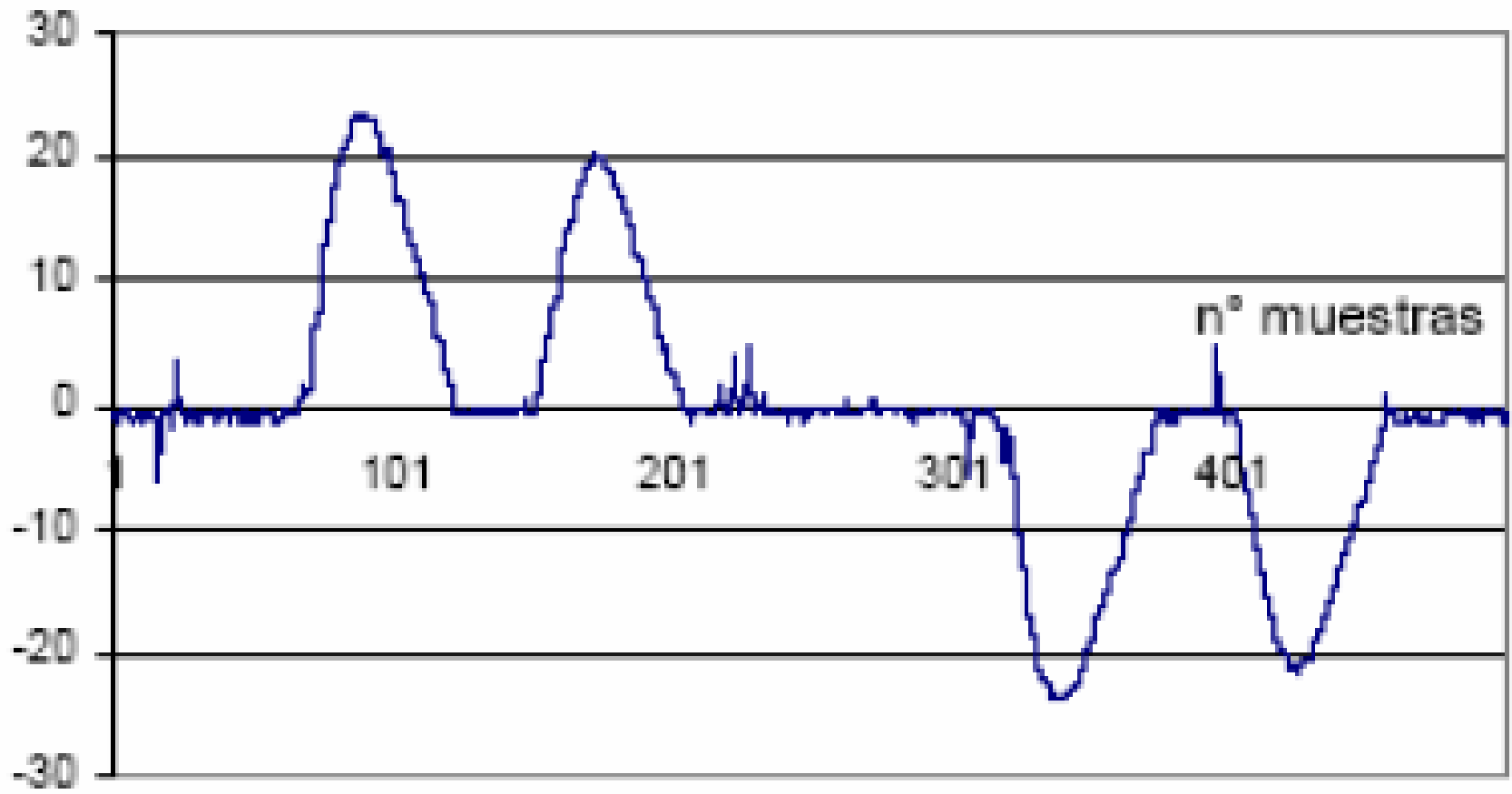


I_h/I_1 [%]

Variador



Variador



DEMÉRITO DE LOS TRANSFORMADORES

Demérito de un transformador seco

	% Sn
LFC	70,50
ENRE	95,71
Variador	71,15

Conclusiones 1

Se pudo observar, que salvo para eventos considerados extremos, el efecto de las armónicas es despreciable para cables y transformadores. No obstante deberá cuidarse la posible influencia del incremento en la corriente de neutro.

Conclusiones 2

En los transformadores en conexión triángulo/estrella con neutro, utilizados en la mayoría de las redes de distribución de nuestro país, deberá observarse también la presencia de la corriente de neutro debida a las armónicas triples del lado de Baja Tensión. Estas se reflejan al primario cerrándose en el triángulo, no propagándose a la línea de media tensión. Esto puede ocasionar problemas en la evaluación del estado de carga del transformador.

Conclusiones 3

Se puede concluir diciendo que el efecto del calentamiento armónico en conductores y transformadores de distribución, normalmente, no es materia de gran preocupación. Un diseño prudente, sin embargo, requerirá su verificación.