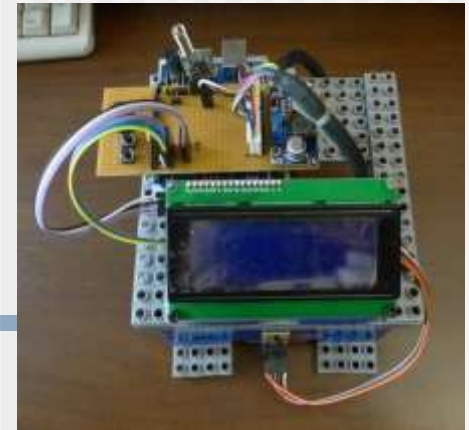


Caracterización de Defectos por Técnicas Magnéticas Superficiales

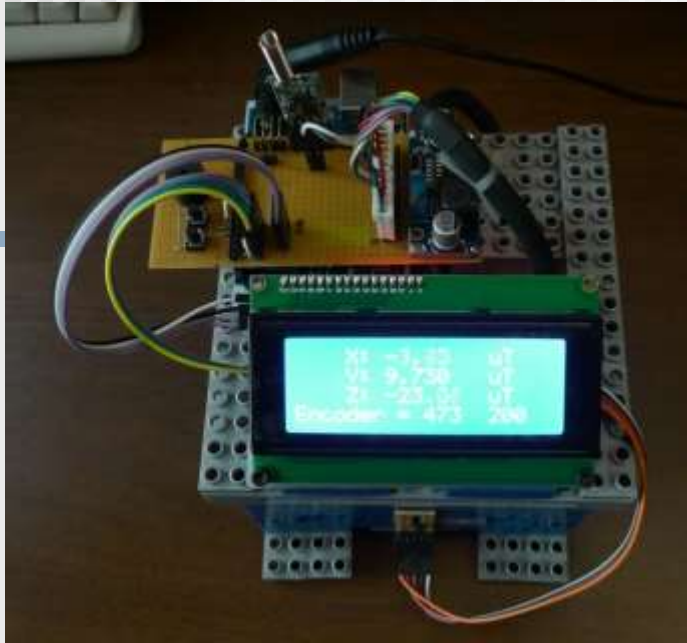
Director: Dr. José Ruzzante

Doctorando: Ing. Pablo Alonso Castillo

Sonda de Campos Magnéticos B_x , B_y , B_z superficiales en tiempo real



- El sistema comprende
 - Sonda magnética de 3 ejes (sensibilidad 1nT)
 - Encoder absoluto (resolución 0,25mm)
 - Conectividad Inalámbrica
 - Software de adquisición para Windows®
 - Muestreo de datos en tiempo real
 - Compensación de campo magnético terrestre
 - Formateo para exportación a Excel



1-Vista Frontal

a-Display con campo B y posiciones Absolutas

b-Sensor de campo B

c-Dispositivo de Wi-Fi

1

2-Vista Lateral

a-Buzer y pulsadores de reset y campo terrestre

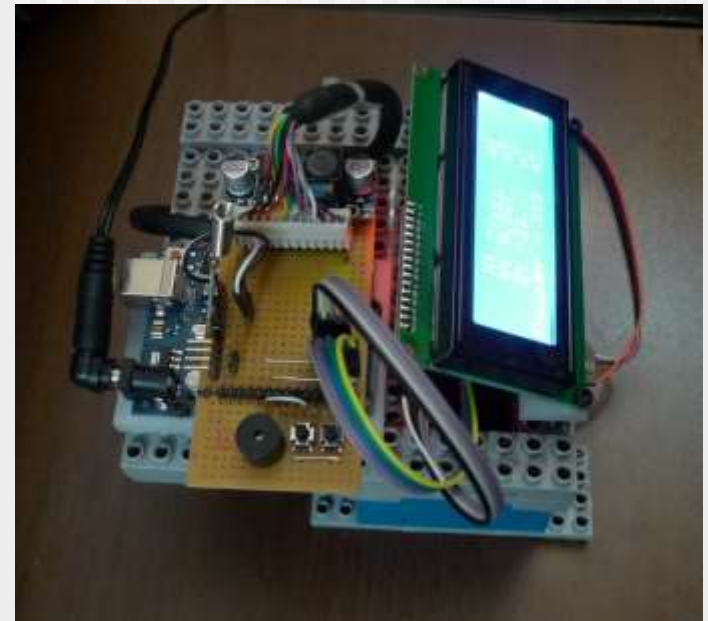
b-Fuente elevadora de tensión

c-Board Arduino Uno

d-Conector de fuente externa

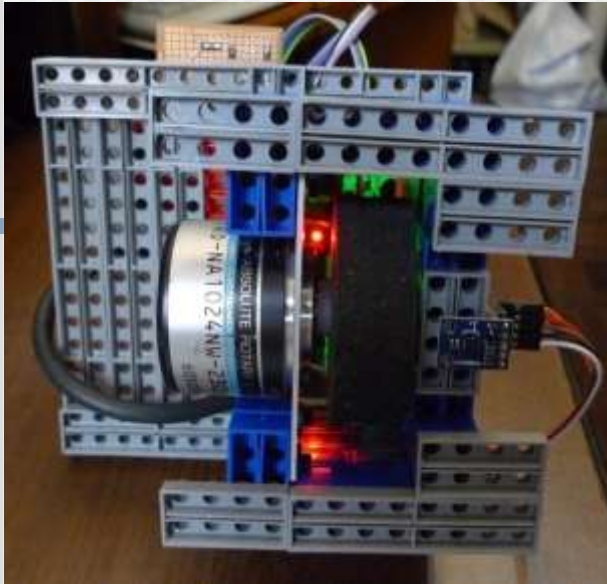
4

2



Sensor digital de 3 ejes:

1



1- Vista Inferior

a-Sensor Magnético Microprocesado

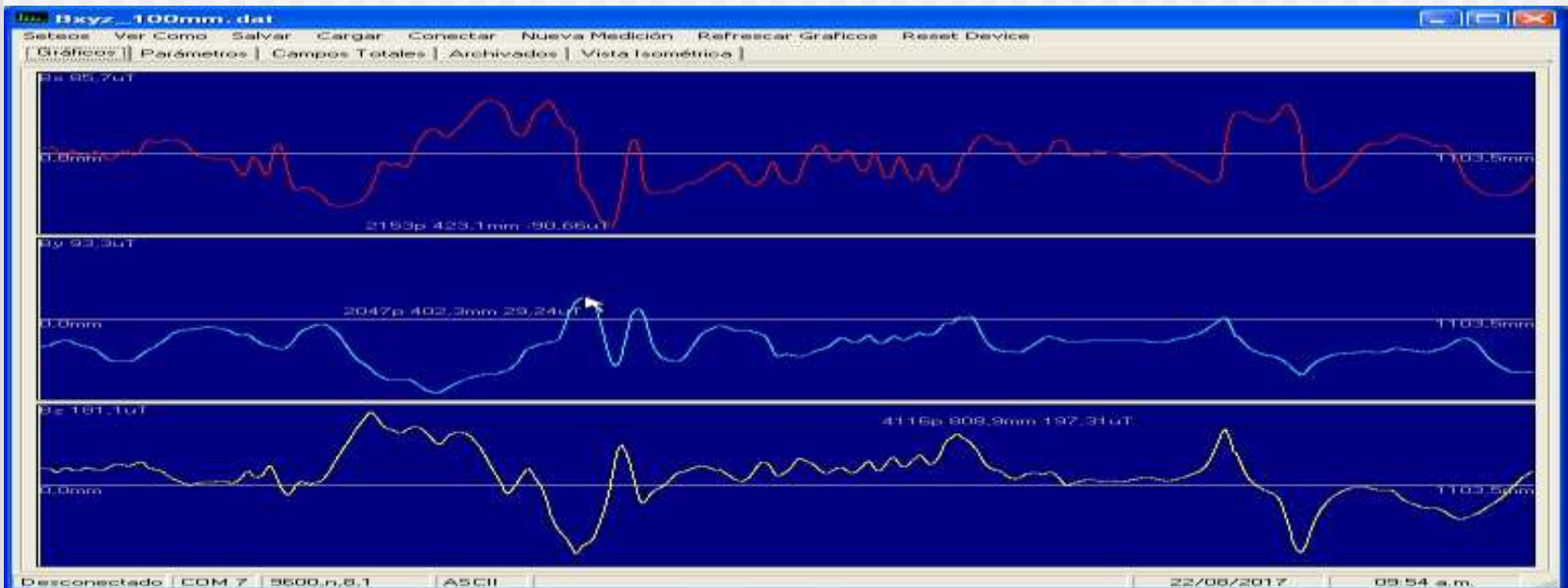
b-Rueda del Encoder Absoluto

c-Encoder Absoluto

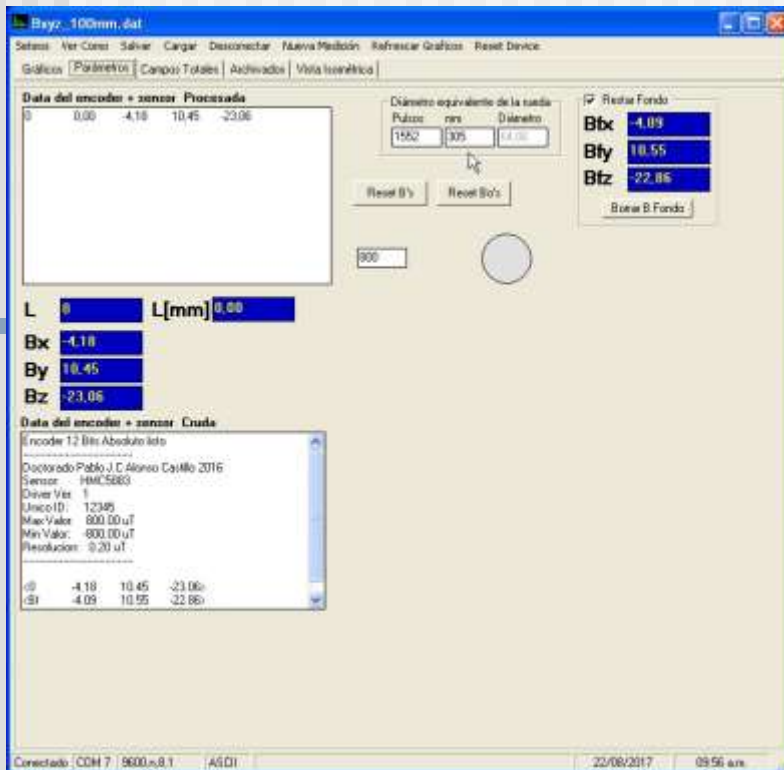
2-Software de Adquisición

a-Ejes Bx, By, Bz

b-Valor de pico en posición del Mouse



2



1-Panel de comunicaciones y seteos

a-Display con valores instantáneos

b-Ajuste de escala del encoder

c-Identificación del dispositivo

1

2-Panel de Exportación

a-Listas con campos Bx, By y Bz

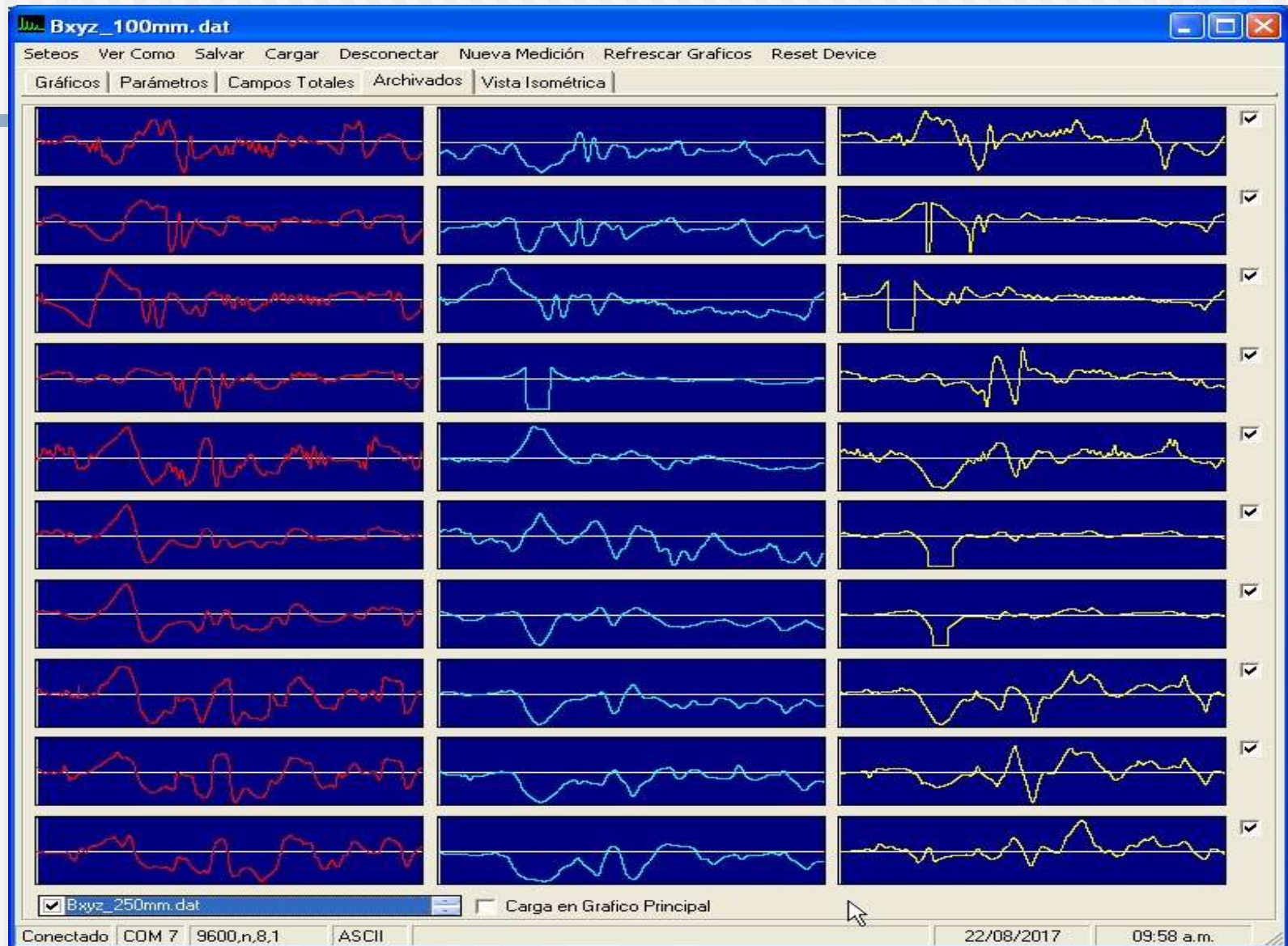
b-Lista con campo total B

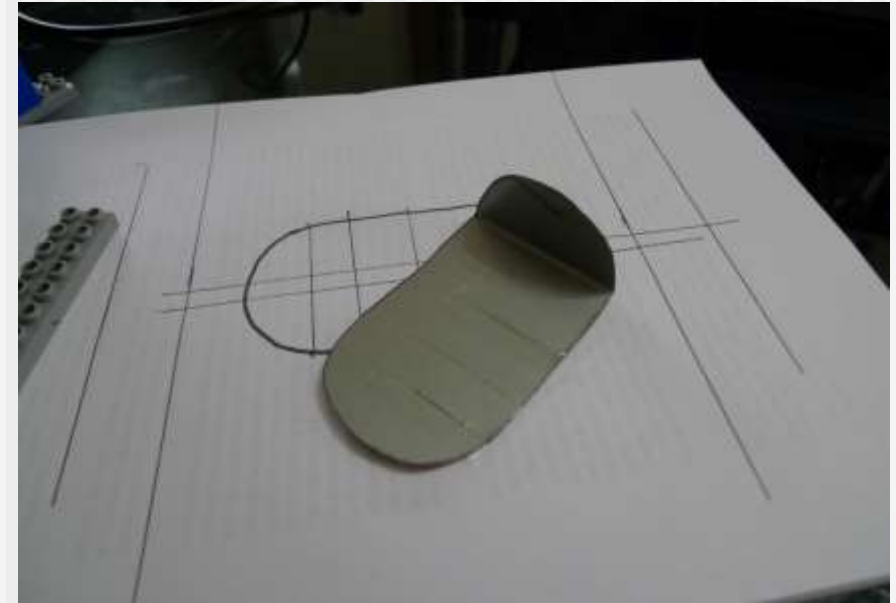
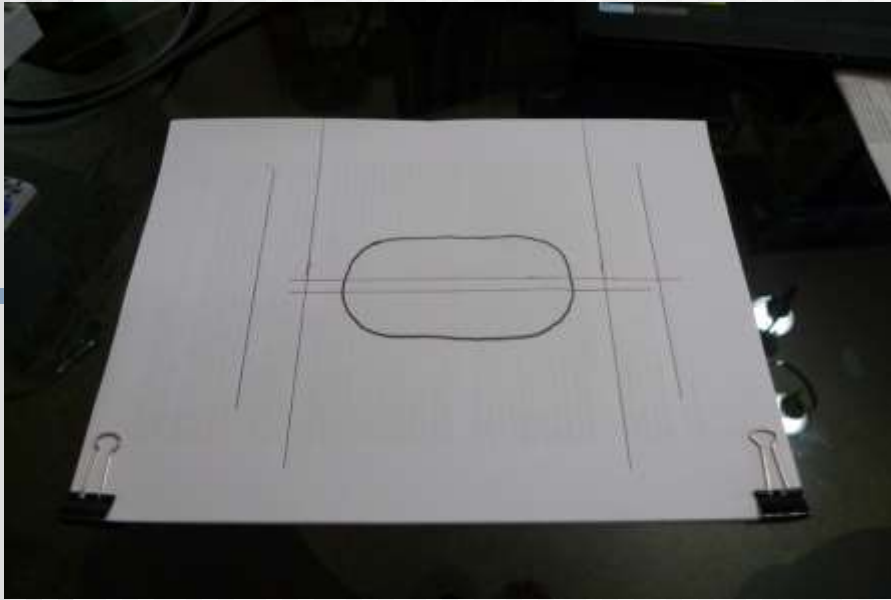
2

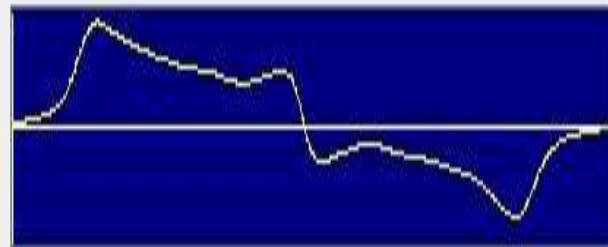
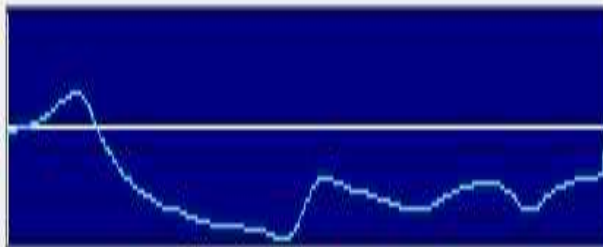
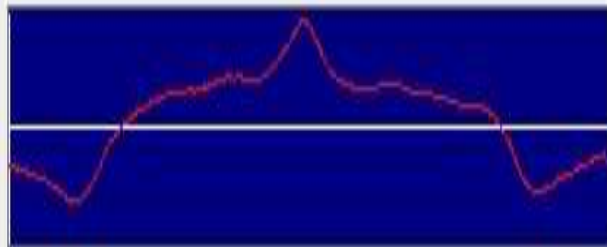
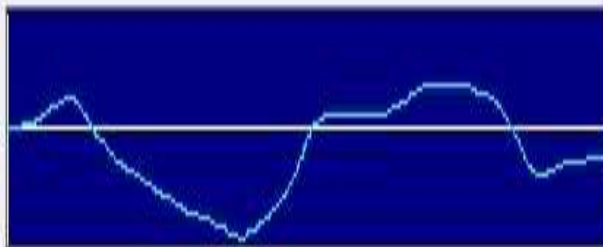
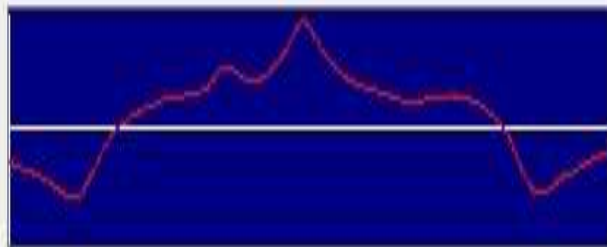
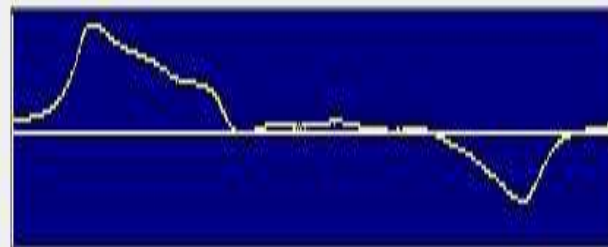
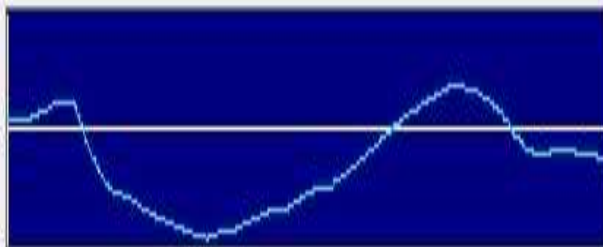
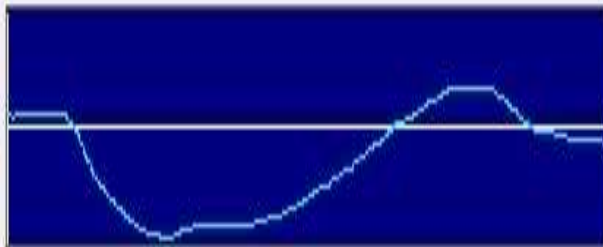
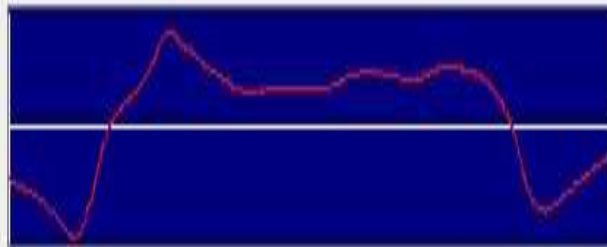
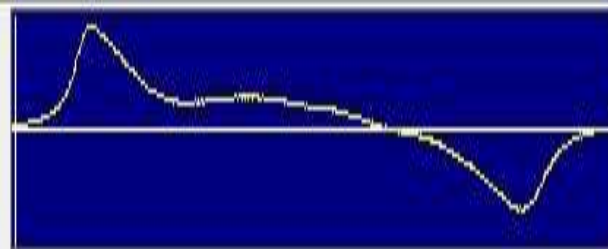
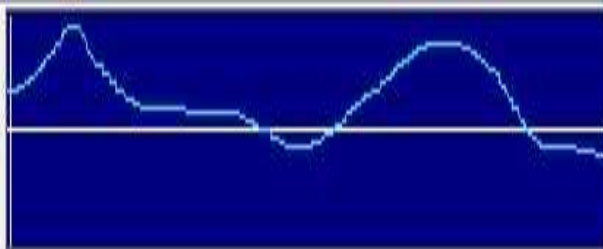
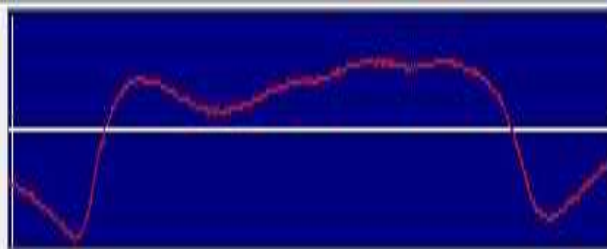
Campo Bx	Campo By	Campo Bz	Campo Btotal
0.0	0.0	0.0	0.0
0.2	0.2	0.2	0.2
0.4	0.4	0.4	0.4
0.6	0.6	0.6	0.6
0.8	0.8	0.8	0.8
1.0	1.0	1.0	1.0
1.2	1.2	1.2	1.2
1.4	1.4	1.4	1.4
1.6	1.6	1.6	1.6
1.8	1.8	1.8	1.8
2.0	2.0	2.0	2.0
2.2	2.2	2.2	2.2
2.4	2.4	2.4	2.4
2.6	2.6	2.6	2.6
2.8	2.8	2.8	2.8
3.0	3.0	3.0	3.0
3.2	3.2	3.2	3.2
3.4	3.4	3.4	3.4
3.6	3.6	3.6	3.6
3.8	3.8	3.8	3.8
4.0	4.0	4.0	4.0
4.2	4.2	4.2	4.2
4.4	4.4	4.4	4.4
4.6	4.6	4.6	4.6
4.8	4.8	4.8	4.8
5.0	5.0	5.0	5.0
5.2	5.2	5.2	5.2
5.4	5.4	5.4	5.4
5.6	5.6	5.6	5.6
5.8	5.8	5.8	5.8
6.0	6.0	6.0	6.0
6.2	6.2	6.2	6.2
6.4	6.4	6.4	6.4
6.6	6.6	6.6	6.6
6.8	6.8	6.8	6.8
7.0	7.0	7.0	7.0
7.2	7.2	7.2	7.2
7.4	7.4	7.4	7.4
7.6	7.6	7.6	7.6
7.8	7.8	7.8	7.8
8.0	8.0	8.0	8.0
8.2	8.2	8.2	8.2
8.4	8.4	8.4	8.4
8.6	8.6	8.6	8.6
8.8	8.8	8.8	8.8
9.0	9.0	9.0	9.0
9.2	9.2	9.2	9.2
9.4	9.4	9.4	9.4
9.6	9.6	9.6	9.6
9.8	9.8	9.8	9.8
10.0	10.0	10.0	10.0

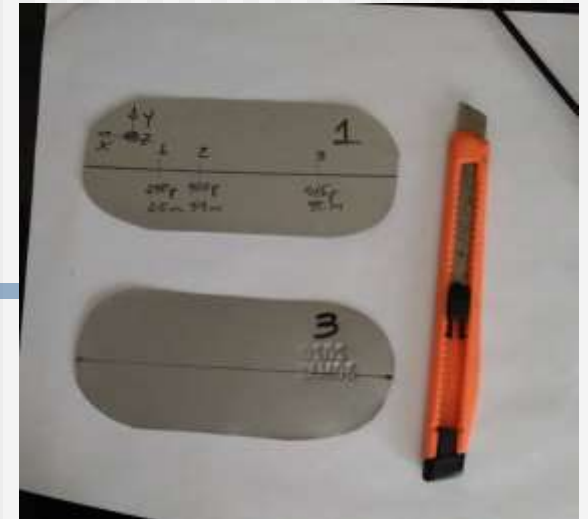
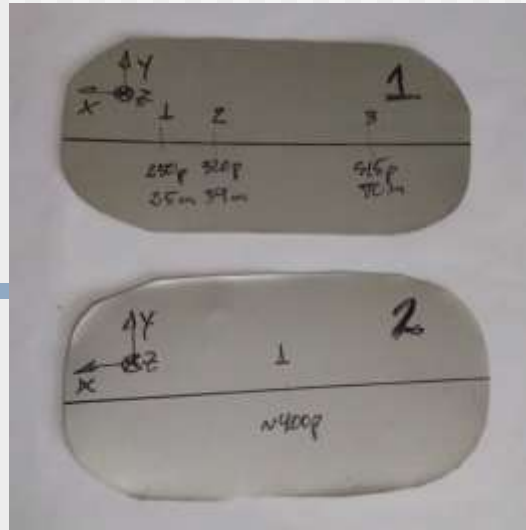
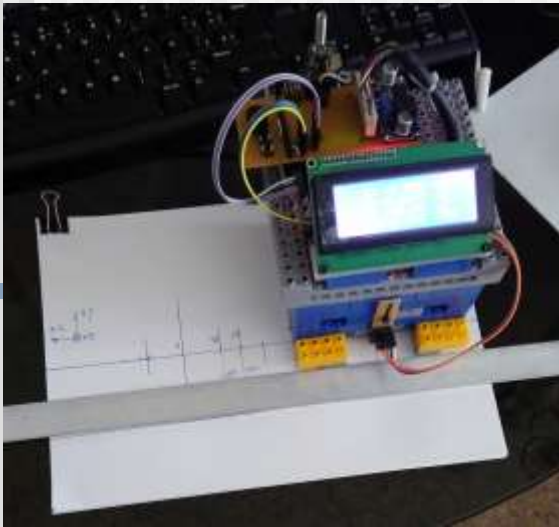
Panel de Archivos

Permite visualizar sucesivos escaneos y comparar

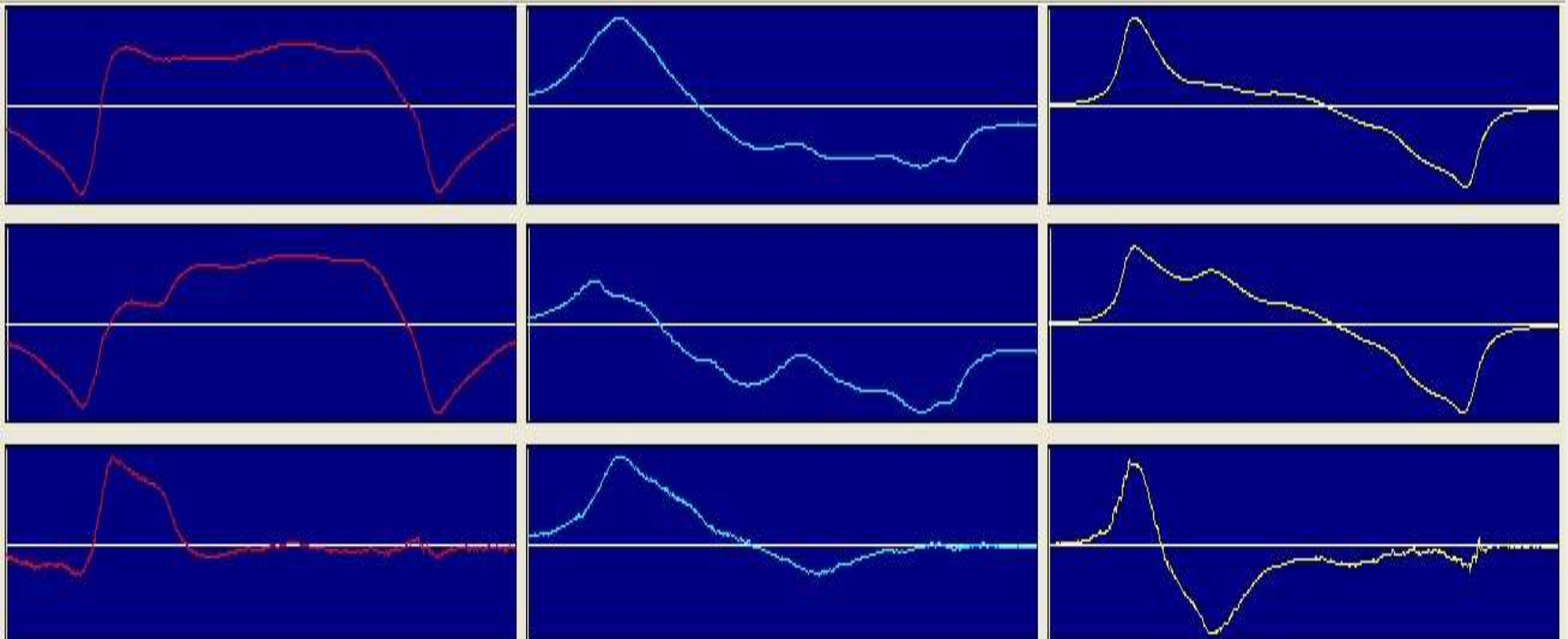




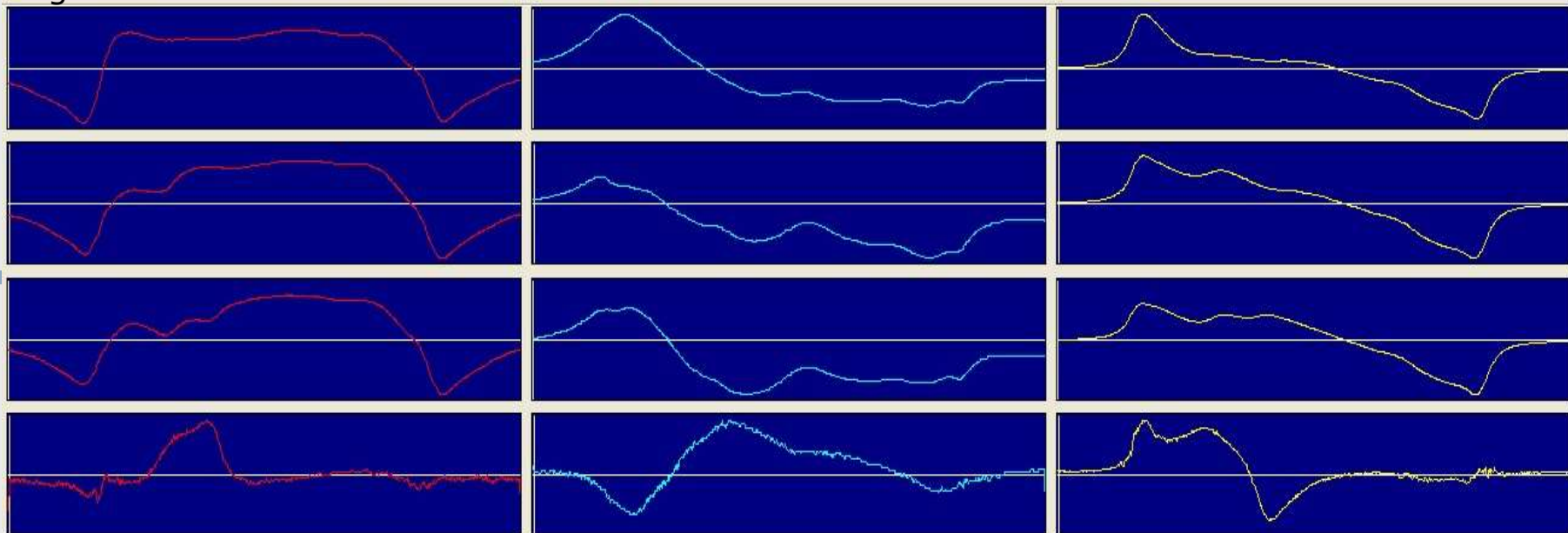




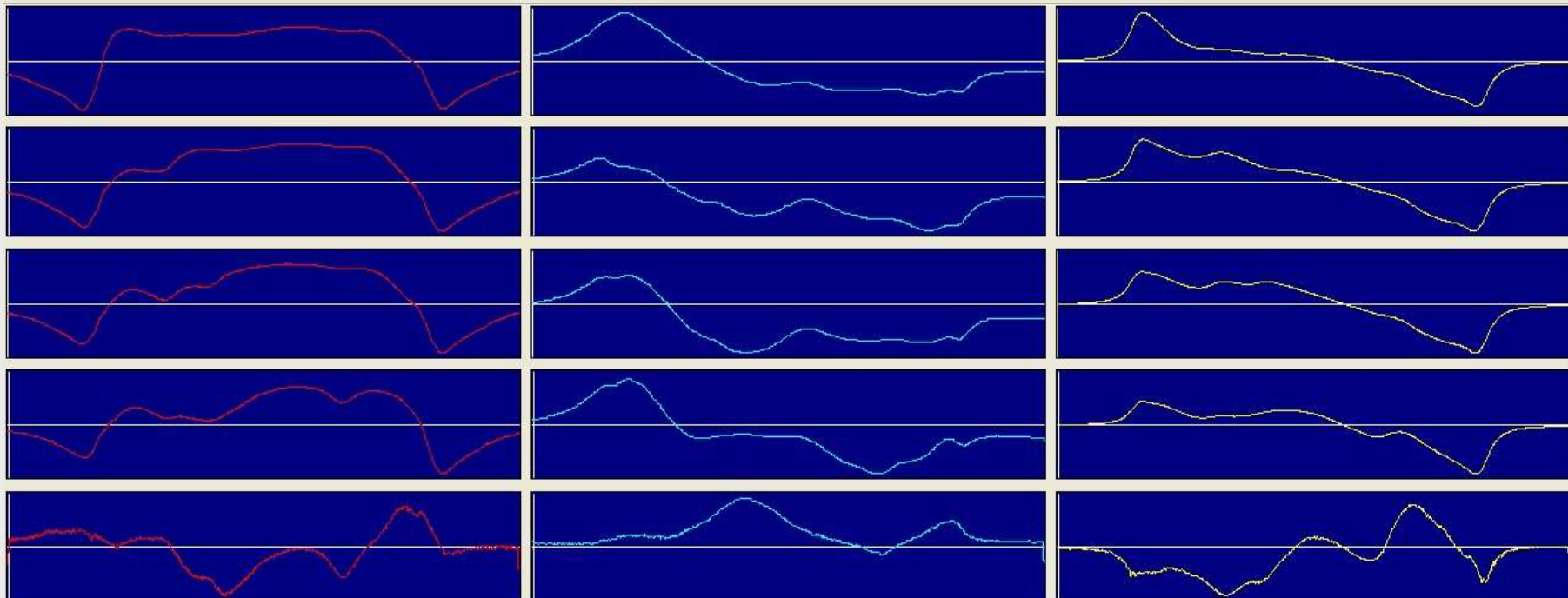
Primer defecto



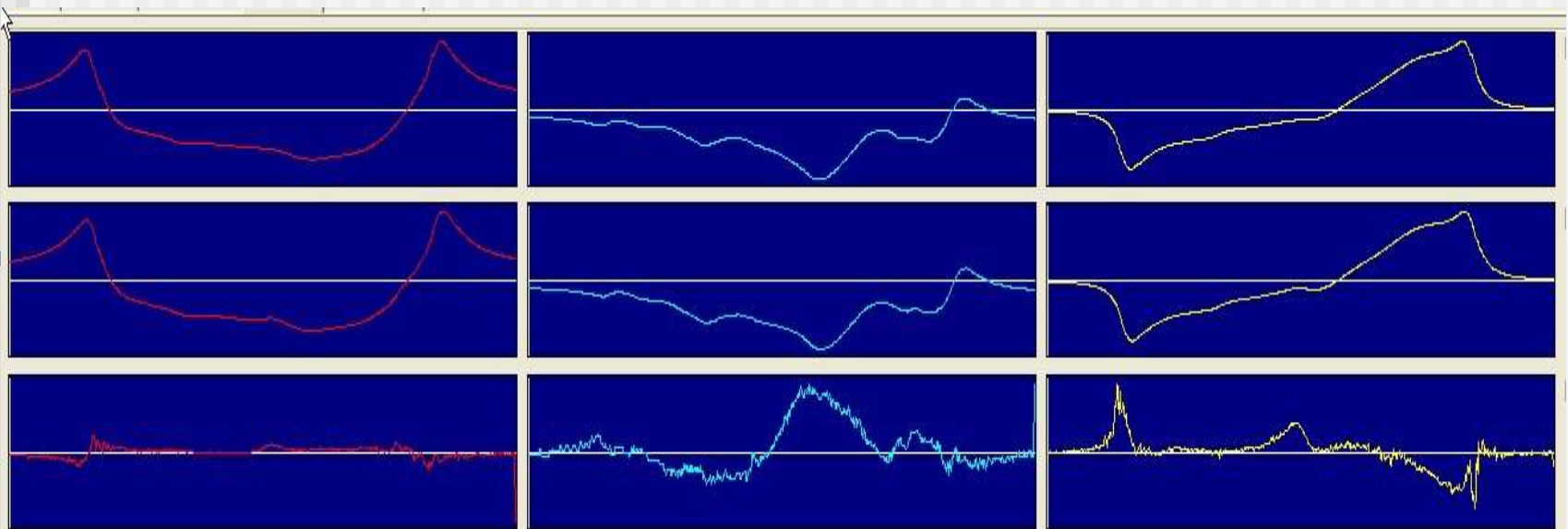
Segundo defecto



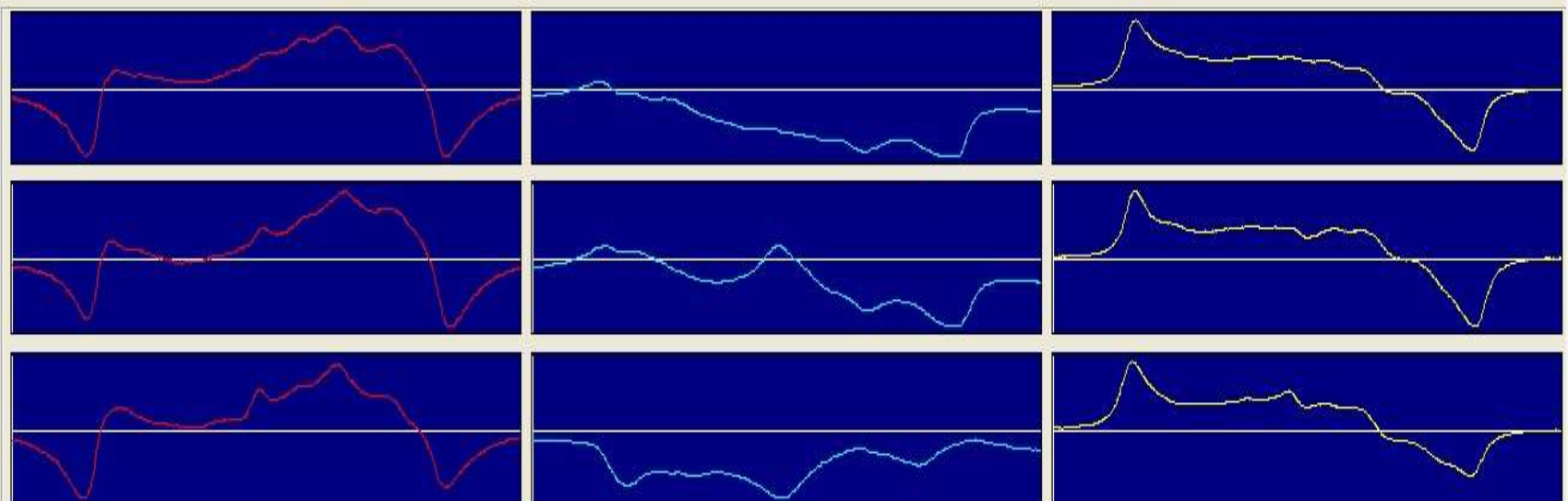
Tercer defecto



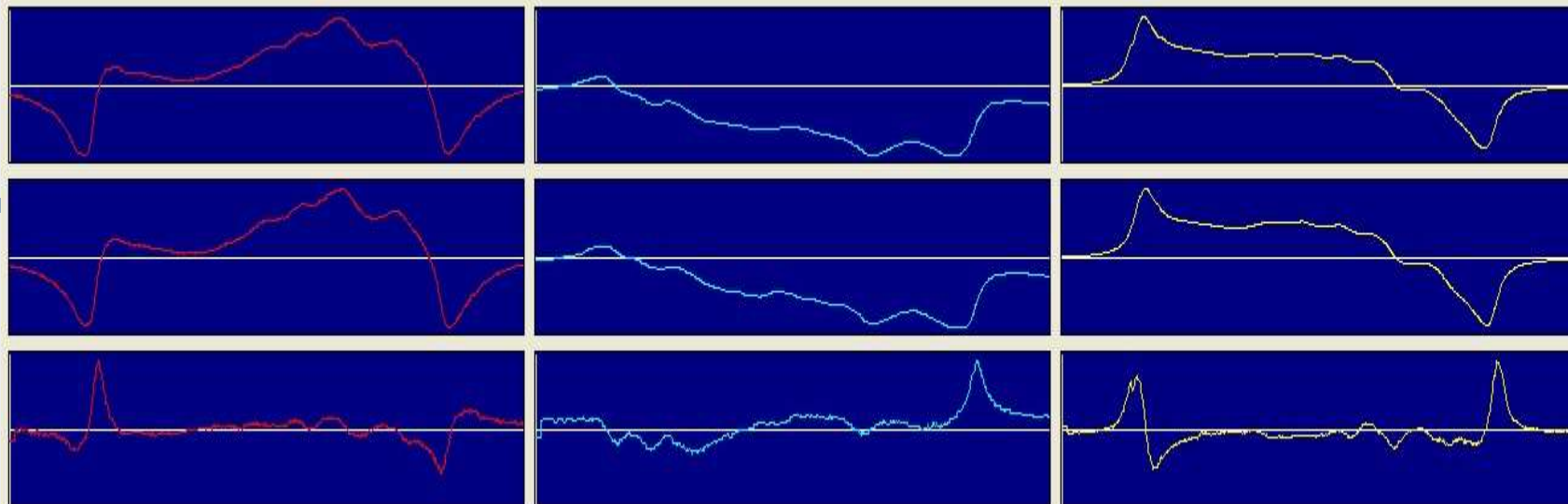
Defecto mínimo



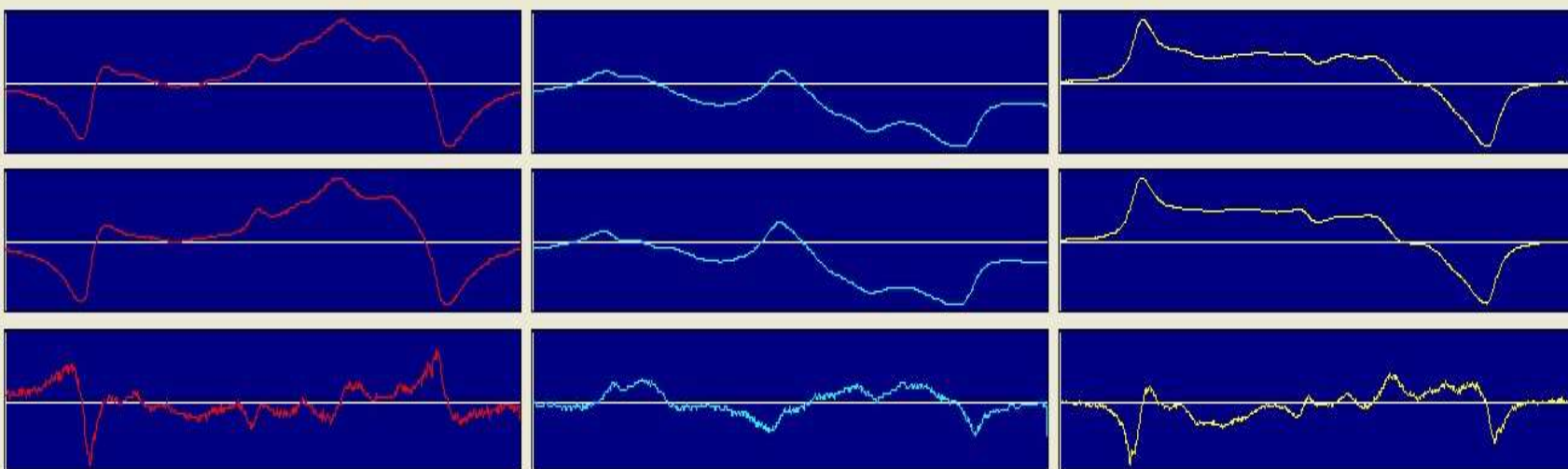
Defecto posterior



Error de fondo



Error de defecto



Conclusiones:

El sistema se ha probado capaz de resolver defectos de (bastante) menos de $200\mu\text{m}$ (cracks y deformaciones plásticas):

Debemos:

- 1.-Disponer de chapas vírgenes donde los campos B superficiales no se hayan visto afectados.**
- 2.-Definir probetas patrones con defectos controlados**
- 2.-Definir exactamente los límites de la zona comprometida de los defectos que no se observan a simple vista**
- 3.-Conocer con exactitud la metalografía de la chapa**
- 4.-Efectuar mediciones en condiciones de umbral de los campos en Y y Z**
- 5.-Hacer desarrollo teórico del comportamiento de los campos debido a los defectos**