

CERTIFICACIÓN DE ACONDICIONADOR MAGNETICO LESS SALT DE MOVAGRO SA DE CV, MÉXICO

Para la realización de este informe se toma de referencia la información enviada por: Ing. Moisés Vázquez, de la Empresa MOVAGRO S.A. de C.V, de México.

Objetivo: CERTIFICACIÓN de un Dispositivo Acondicionador Magnético

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMANES:

Los imanes son de Neodimio-hierro-boro del tipo N-42 con recubrimiento metálico cuyas dimensiones así como la orientación magnética que en dirección transversal se observan en la figura 1.

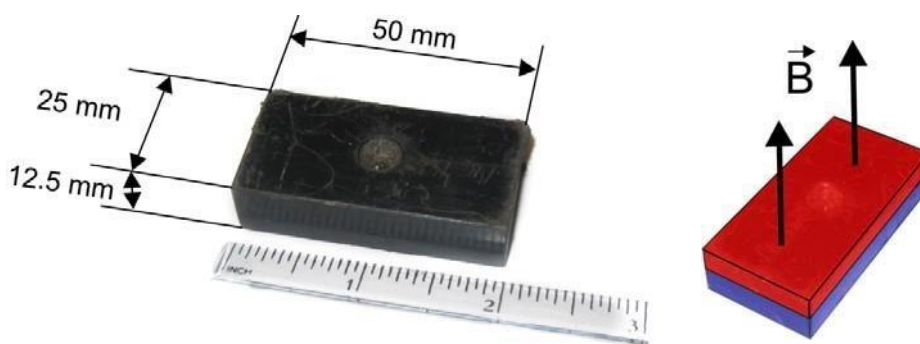


Fig. No. 1 – Dimensiones y orientación magnética del imán.

Para la caracterización de este imán se realizaron 16 mediciones de la magnitud inducción magnética en la superficie del imán según se observa en la siguiente figura.

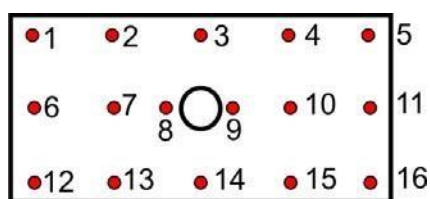


Fig. No. 2 – Puntos de medición sobre el imán.

Para realizar las mediciones se emplea un Gaussímetro LakeShore Modelo 410-HCAT, cuyas características se muestran en la siguiente tabla.

Parámetro	Valor	Unidad
Display	3-1/2	dígitos
Rango	0 – 2 T 20 eje	μTeslas
Resolución	simple	μTeslas
Número de ejes	20 – 10 k	-
Ancho de banda	± (3% + 3d)	Hz
Precisión	0.05	-
Tiempo de respuesta	6 (4xAA)	seg Volt
Alimentación		

Los resultados de las mediciones expresados en KGs (1KGs=1000Gs=0.1T) se muestran en la siguiente tabla:

Pto.	1	2	3	4	5	6	7	8
B (KGs)	3.9	3.7	3.4	3.6	3.8	4	3.2	3

Pto.	9	10	11	12	13	14	15	16
B (KGs)	3.2	3.4	4	4.2	3.5	3.3	3.4	3.6

SIMULACIÓN DEL CIRCUITO MAGNÉTICO:

Con el objetivo de conocer el patrón de distribución de campo magnético en el interior del dispositivo se realiza la modelación del mismo en dos dimensiones empleando un software de simulación basado en el método de los elementos finitos en 2D. Los resultados se muestran en la figura 3.

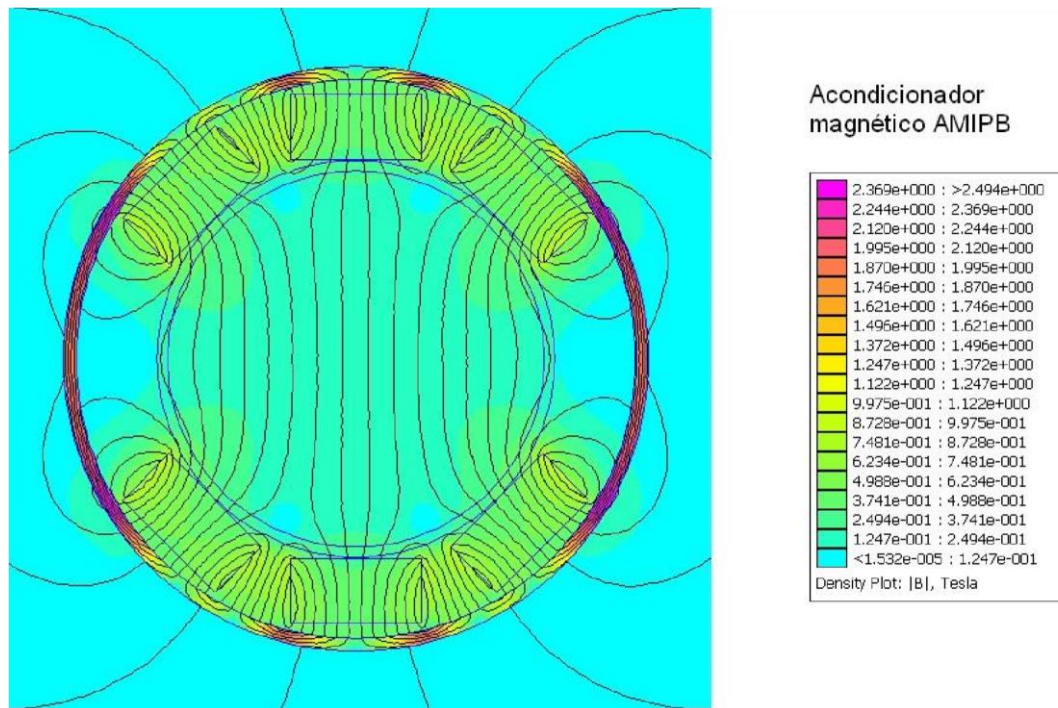


Fig. No. 3 – Patrón de distribución de campo magnético.

Se puede observar que existe una distribución bastante uniforme en el interior del tubo diamagnético que es el área por donde circula el líquido a tratar, aspecto este de gran importancia para garantizar un tratamiento magnético adecuado.

Para conocer con mayor exactitud el comportamiento del valor de la inducción magnética en línea recta dentro del dispositivo se han trazado dos líneas en la dirección de máximos y mínimos valores de B en los extremos. según se observa en las gráficas y curvas de las figuras 4 y 5.

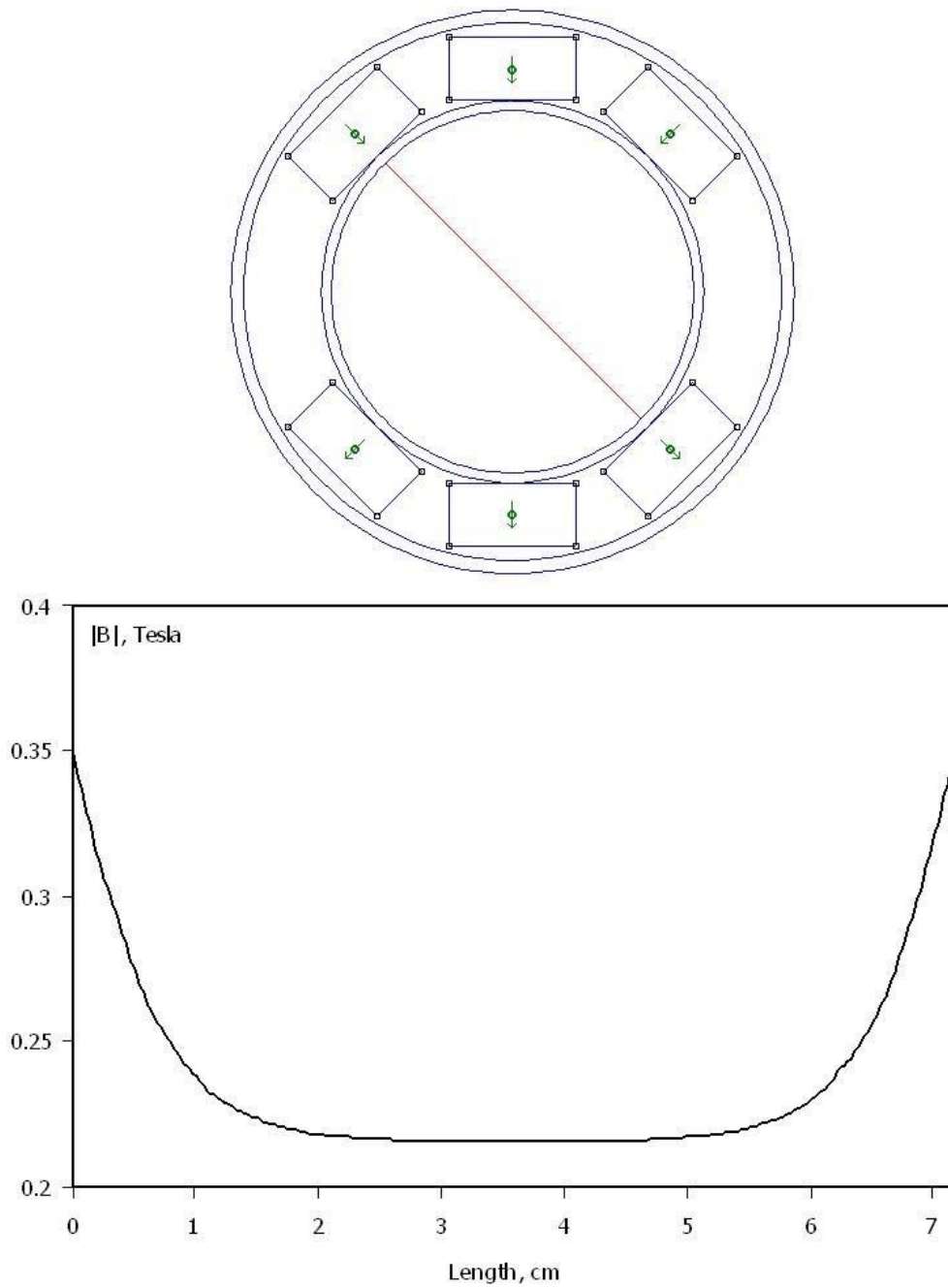


Fig. No. 4 – Curva de Inducción magnética B [T] en la línea de máximos valores de B en los extremos.

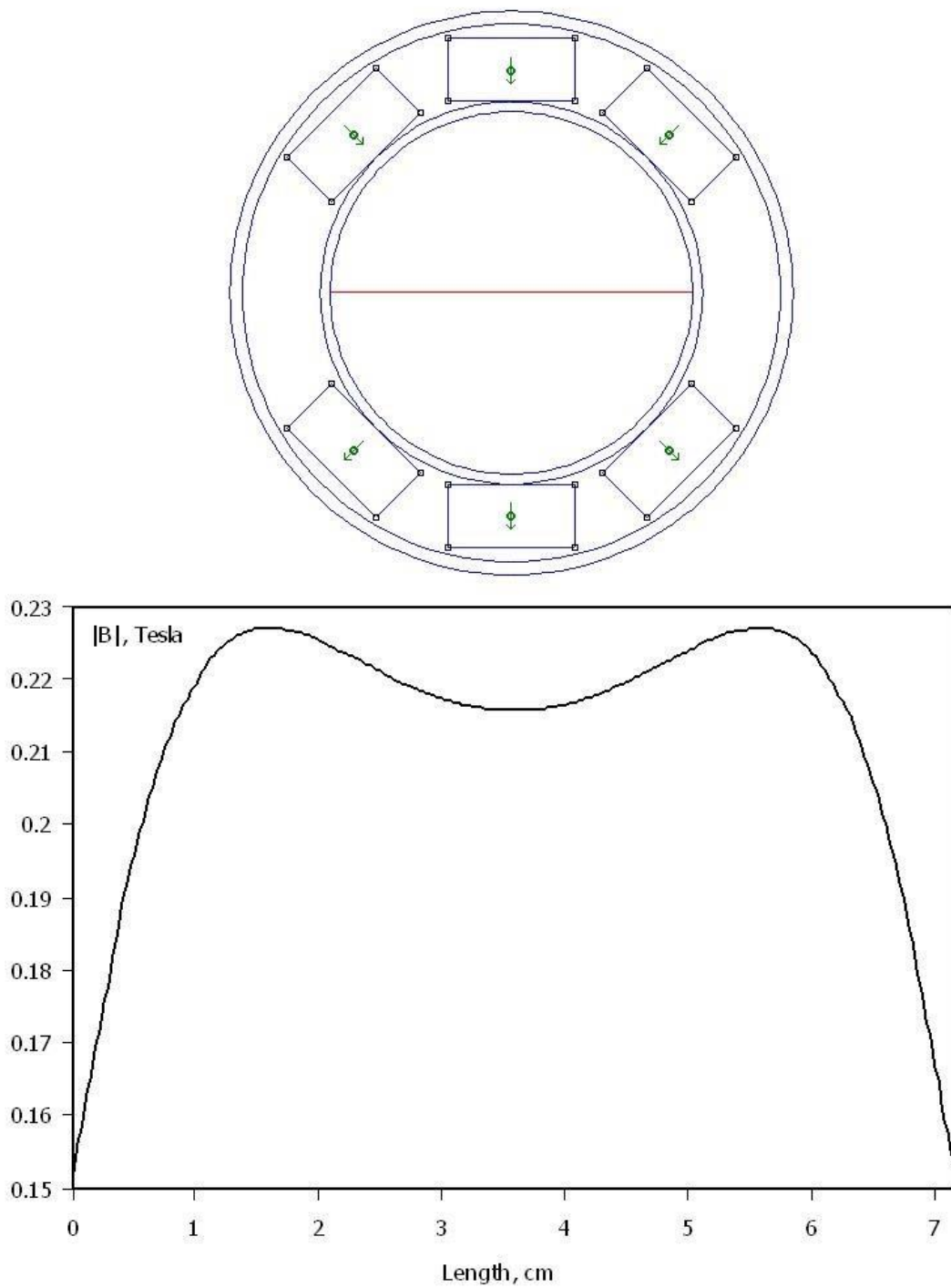


Fig. No. 5 – Curva de Inducción magnética B [T] en la línea de mínimos valores de B en los extremos.

CONCLUSIONES:

El dispositivo estudiado cumple con las características necesarias para el tratamiento magnético de agua y suspensiones acuosas, atendiendo a que el campo magnético en el interior del mismo es MUY uniforme lo que permite una correcta interacción entre el campo electromagnético y los iones de las sales que van disueltos en el agua.

La aplicación del tratamiento magnético con este dispositivo es FAVORABLE.

Fecha de Elaboración 5/09/2011

Elaborado por:

MSc. Douglas Deás Yero
Dr. Fidel Gilart González

Revisado por:


Ing. José J. Tristán Moncada
Director CNEA

