



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

# Tecnología en Ciencias de la Seguridad Mención Aérea y Terrestre

**“DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN PARA EVALUAR ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y SU APLICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS”**

**AUTOR: CAMINO ACOSTA BRYAN GERMÁN**

**DIRECTOR: ING. OLOVACHA TOAPANTA WILSON SANTIAGO**



# CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN
2. OBJETIVOS
3. MARCO TEÓRICO
4. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE EQUIPOS DE MEDICION
5. DESARROLLO DEL TEMA
6. PARTES DEL MEDIDOR
7. ICONOS DE PANTALLA DEL MEDIDOR



# CONTENIDO

- 8.- VALORES ALFANÚMERICOS
- 9.- CARGA DE BATERIAS
- 10.- ENCENDIDO Y APAGADO
- 11.- MEDICIONES SANLIC S.A
- 12.- MEDICION FENIX 1
- 13.- MEDICION FENIX 2
- 14.- CONCLUSIONES
- 15.- RECOMENDACIONES



# 1.- JUSTIFICACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DEL  
EQUIPO DETECTOR DE  
GASES**



**APLICACIÓN  
PARA LA  
COMUNIDAD  
ESTUDIANTIL  
ESPE**



**OBTENER  
RESULTADOS  
DE  
MEDICIONES**



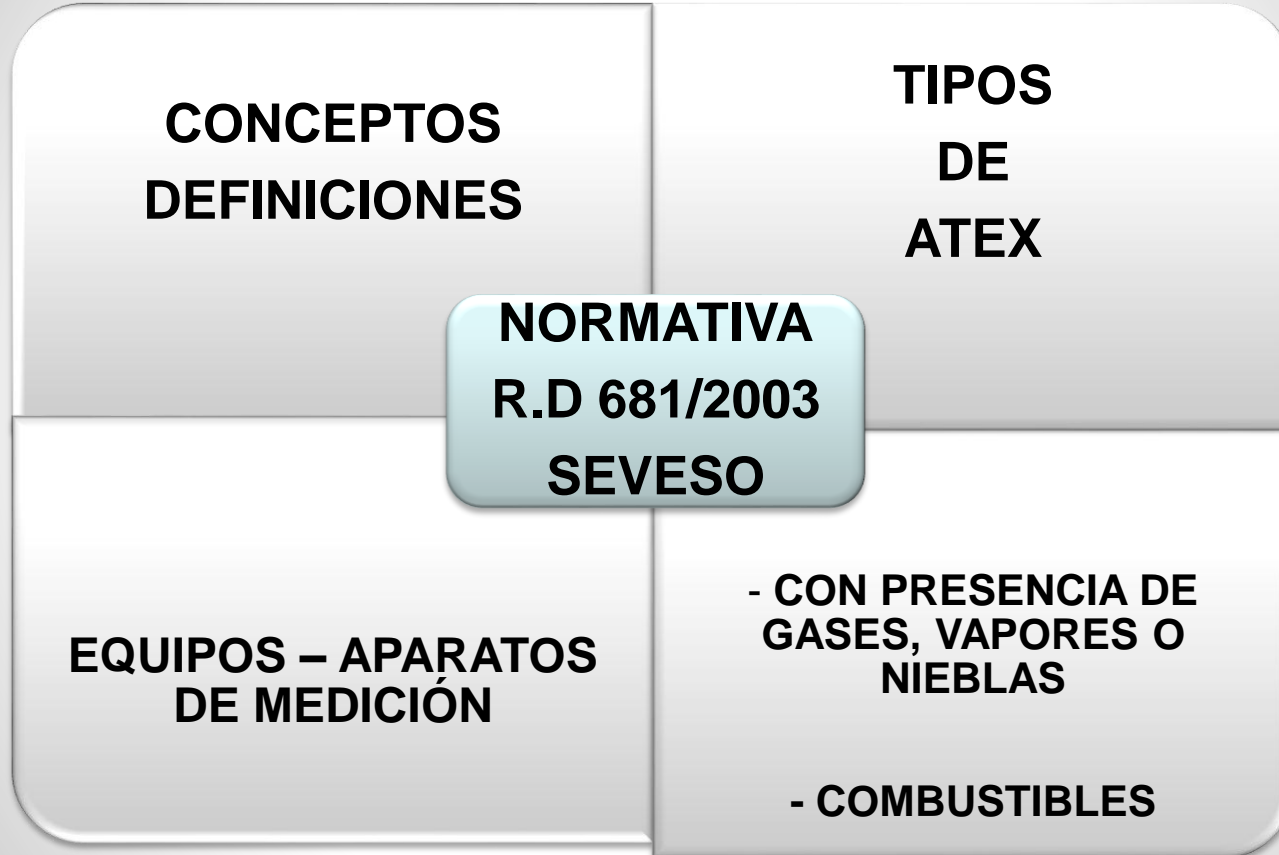
**APRENDER EL  
CORRECTO USO**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



# 3.- MARCO TEÓRICO





# 4.- DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

PORTÁTILES



CONTROL DE AIRE



COMBUSTIÓN



# 4.- DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

**INSTALACIÓN  
FIJA**



**PROTECCIÓN  
PERSONAL**





# 5.- DESARROLLO DEL TEMA

## EQUIPO DE MEDICIÓN A IMPLEMENTARSE

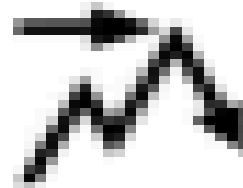
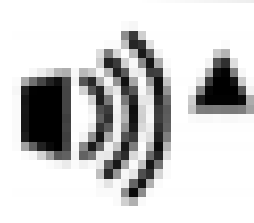
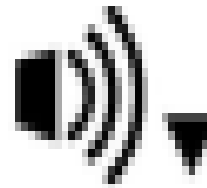
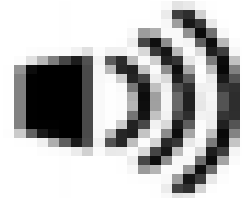
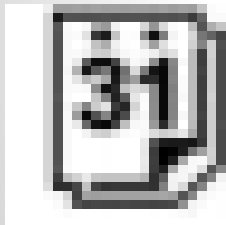
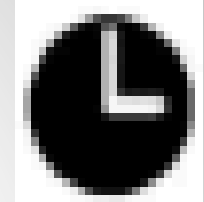
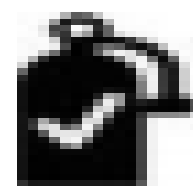
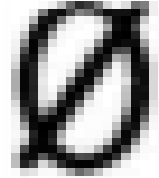
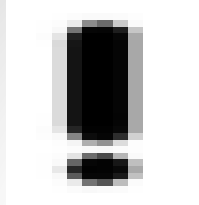
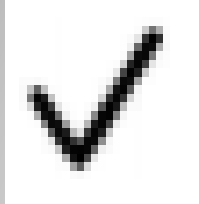


# 6.- PARTES DEL MEDIDOR

1	INDICADOR DE ALARMA VISUAL
2	ENTRADA DE BOMBA PUERTOS DE SENSOR
3	PANTALLA LCD
4	PUERTO ALARMA AUDIBLE
5	BOTON ENCENDIDO APAGADO
6	BOTON INTRO
7	INFRARROJO
8	CONTACTOS DE CARGA



# 7.- ICONOS DE PANTALLA DEL MEDIDOR



# 8.- VALORES ALFANUMÉRICOS

00

H25

02

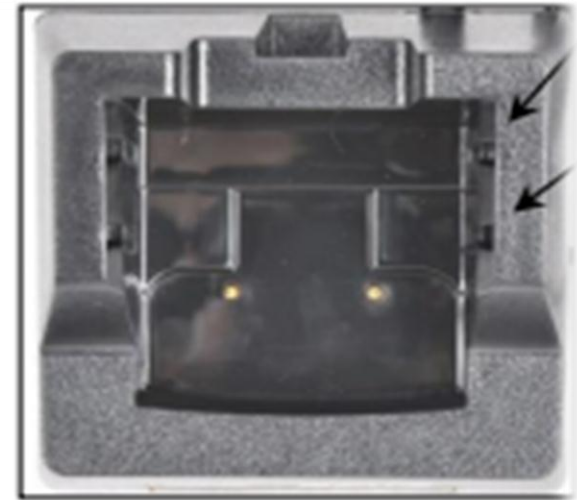
LEL

PPM

Or



# 9.- CARGA DE BATERIAS



Batería de iones de litio de larga duración



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# 10.- ENCENDIDO Y APAGADO



## ENCENDIDO

3 a 4 seg.

Para iniciar mediciones

20 seg.

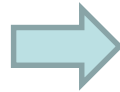
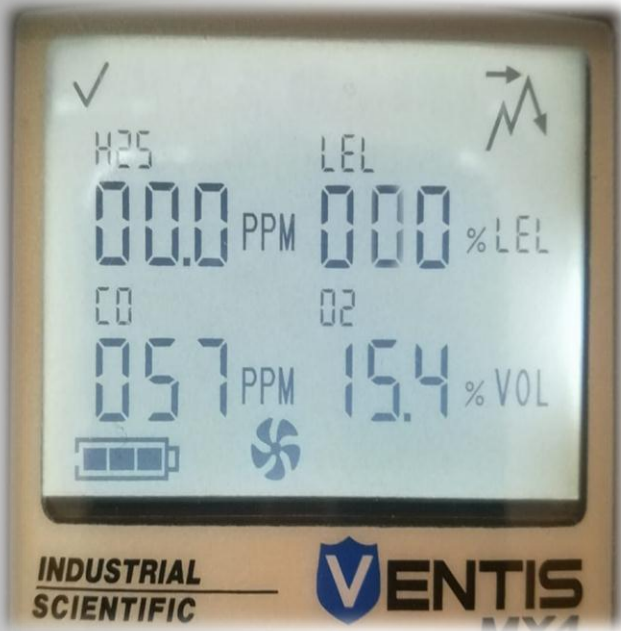
## APAGADO

5 seg.





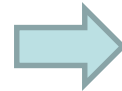
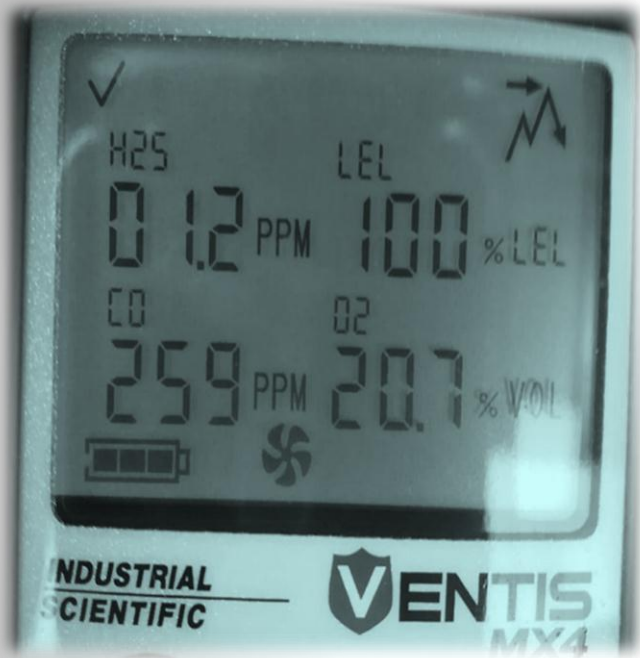
# 11.- MEDICIONES SANLIC S.A



SENSORES	VALORES NORMALES	DATOS DE MEDICIÓN
H <sub>2</sub> S	-	-
CO	9ppm	0,57 ppm
LEL	-	-
O <sub>2</sub>	20,9%	14,4%



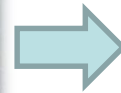
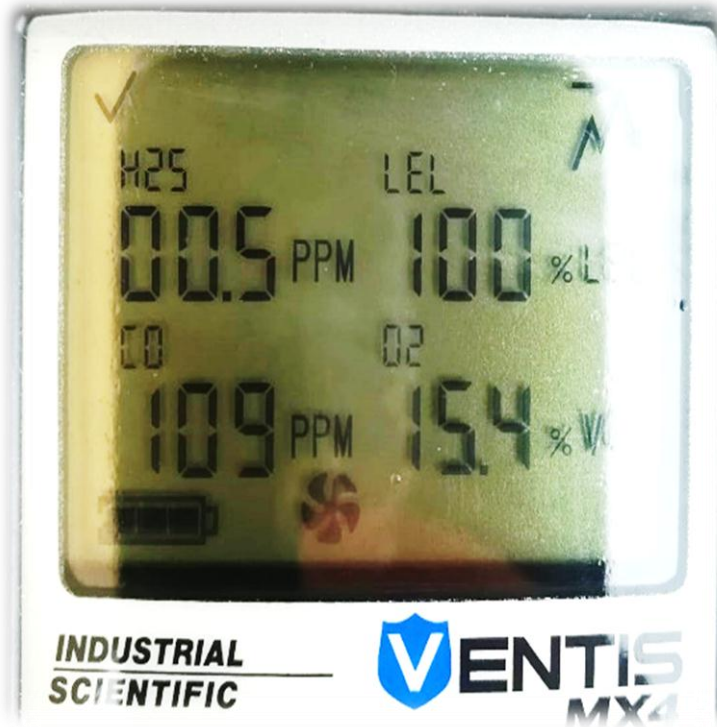
# 12.- MEDICIÓN FENIX 1



SENSORES	VALORES NORMALES	DATOS DE MEDICIÓN
H <sub>2</sub> S	Ver tabla	01.2 ppm
CO	9ppm	259 ppm
LEL	0 a 100 %	100% LEL
O <sub>2</sub>	20,9%	20,7%



# 13.- MEDICIÓN FENIX 2



SENSORES	VALORES NORMALES	DATOS DE MEDICIÓN
H <sub>2</sub> S	Ver tabla	00.5 ppm
CO	9ppm	109 ppm
LEL	0 a 100 %	100% LEL
O <sub>2</sub>	20,9%	15,4%



# TABLA EXPOSICION H2S

Límite de exposición (ppm)	Efectos a la salud
0.008-0.2	Umbral respiratorio se detecta olor a huevo podrido
20	Olor a fuga de gas/tolerancia durante algunas horas sin daño
20-50	Irritación ocular
50	Exposición prolongada puede causar faringitis o bronquitis
60	Exposición prolongada puede causar conjuntivitis y dolor de ojos
150+	Irritación del tracto respiratorio superior, sensación de pérdida de olfato
250	Edema pulmonar con riesgo de muerte
500	Muy peligroso, se debe evacuar mucho antes de llegar a este nivel
1000	Pérdida de conciencia
1000-2000	Intoxicación aguda, los síntomas incluye respiración agitada, angustia, náusea y vómito, puede ser rápidamente seguido de pérdida de conciencia, coma y paro respiratorio
2000+	Perdida inmediata de conciencia y alta probabilidad de muerte



# 14.- CONCLUSIONES



El monitor de gases Ventis MX4, se usó en la empresa SANLIC S.A en las fuentes de agua la exposición de CO y O2, también se realizó mediciones de atmosferas explosivas en la estación de servicio FENIX en el área de carga y descarga de combustible.



En la empresa SANLIC S.A y en la estación de servicio FENIX se obtuvo valores de ATEX las cuales reflejan años perjudiciales para el ser humano y el ambiente laboral.



Se implementó el equipo de medición de gases Ventis MX4 para el desarrollo de prácticas de laboratorio y prácticas pre profesionales de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.





# 15.- RECOMENDACIONES



Dar el correcto uso y mantenimiento al equipo de medición de gases Ventis MX4., y realizar calibraciones periódicas para obtener mejores resultados. (Las calibraciones deben realizarse por el proveedor del equipo). Dar limpieza al monitor de gas solo con una franela húmeda, no con aditivos estos pueden alterar el funcionamiento de los sensores.



Se recomienda ingresar a realizar la limpieza de las fuentes de agua en la empresa SANLIC S.A utilizando tanques de oxígeno, de igual manera en la estación de servicio FENIX no utilizar ningún dispositivo que pueda generar chispa o elementos de ignición.



Dar inducción sobre el uso y funcionamiento del equipo de medición a la comunidad de estudiantes.





**GRACIAS  
POR SU  
ATENCIÓN**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA