



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE FORMACIÓN
PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL

CÓDIGO:2258

VERSIÓN: 1

GUÍA DE CLASES PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA: Maestría Tecnológica en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo

ASIGNATURA: Tecnología Aplicada en Mediciones de Agentes Físicos.

UNIDADES: 1. Tecnologías y Principios de Medición en la Salud Ocupacional; 2. Instrumentación y Seguridad en la Medición de Agentes Físicos; y 3. Evaluación Térmica y Prevención de Riesgos Laborales.

TÍTULO DE LA CLASE PRÁCTICA: Evaluación integral de agentes físicos y diseño de un plan de higiene operativa en FUNASA

OBJETIVO: Evaluar integralmente la exposición a ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes, presión y condiciones térmicas en la empresa siderúrgica FUNASA, mediante la selección de instrumentos y protocolos, el análisis de datos simulados y la interpretación de resultados, con el propósito de diseñar un plan de higiene operativa que incorpore medidas de prevención, control, monitoreo y mejora continua fundamentadas en criterios técnicos y normativa aplicable.

TIEMPO DE DURACIÓN: 62 horas de aprendizaje práctico-experimental

MOMENTO DE EJECUCIÓN: La actividad se desarrollará progresivamente durante las tres unidades de la asignatura. En cada unidad se elaborará un avance que formará parte del producto final.

1. FUNDAMENTOS:

La presente guía práctica se fundamenta en el PEA de la asignatura Tecnología Aplicada en Mediciones de Agentes Físicos y articula los resultados de aprendizaje de las tres unidades mediante una única actividad práctico-experimental integradora. El caso de la empresa siderúrgica FUNASA permite al maestrante analizar condiciones de exposición a ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes, presión y temperaturas extremas en un entorno industrial simulado.

La actividad integra la identificación de fuentes de exposición, la selección de métodos e instrumentos de medición, el diseño de protocolos, la calibración y el mantenimiento de equipos, el procesamiento de datos y la interpretación de resultados conforme a criterios técnicos y normativos. Asimismo, incorpora el uso de herramientas digitales para realizar cálculos de exposición, determinar el índice WBGT, analizar la carga metabólica y representar los resultados obtenidos.

A partir de la evaluación realizada, el maestrante diseñará un plan de higiene operativa que incluya medidas de

prevención, control, monitoreo, seguimiento y mejora continua. La actividad se desarrollará progresivamente durante las tres unidades y culminará con un único informe técnico integrador; sus fases no constituyen actividades ni entregas independientes.

2. OBJETIVO A ALCANZAR:

Objetivos cognitivos:

- Analizar los fundamentos físicos, técnicos y normativos de la medición de agentes físicos.
- Comprender los criterios aplicables a la evaluación de ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes, presión y condiciones térmicas.

Objetivos procedimentales:

- Seleccionar métodos, equipos e instrumentos para evaluar la exposición a agentes físicos en FUNASA.
- Diseñar protocolos de medición, calibración y trazabilidad.
- Procesar e interpretar los datos simulados y compararlos con criterios normativos.
- Elaborar un plan de higiene operativa con medidas de prevención, control y monitoreo.

Objetivos actitudinales:

- Actuar con responsabilidad, precisión y ética profesional.
- Gestionar los datos y resultados con rigurosidad técnica.
- Demostrar compromiso con la protección de la salud de los trabajadores.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR:

Capacidades técnicas: Identificar fuentes de agentes físicos, seleccionar métodos e instrumentos, diseñar protocolos de medición, aplicar criterios de calibración y trazabilidad y calcular indicadores de exposición.

Capacidades operativas: Reconocer sonómetros, dosímetros, vibrómetros, radiómetros, instrumentos de presión, termómetros de globo y cámaras termográficas; observar condiciones de exposición; y registrar datos de manera precisa.

Capacidades analíticas y de toma de decisiones: Evaluar la representatividad y confiabilidad de las mediciones, comparar resultados con criterios normativos, resolver problemas técnicos y diseñar medidas de prevención y control.

Capacidades comunicativas y actitudinales: Documentar los procedimientos y resultados, comunicar las decisiones técnicas con claridad y actuar con responsabilidad, rigurosidad y compromiso ético con la salud ocupacional.

4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Evidencia principal: Informe técnico integrador sobre la evaluación de la exposición a agentes físicos y el diseño de un plan de higiene operativa en la empresa siderúrgica FUNASA.

El informe deberá incluir la caracterización del entorno, la identificación de fuentes, la selección de métodos e instrumentos, los protocolos de medición, calibración y trazabilidad, el procesamiento de datos, la evaluación de la exposición y el plan de higiene operativa.

Criterios de evaluación:

- Caracterización del entorno y de las condiciones de exposición.
- Identificación de las fuentes de agentes físicos.
- Selección y justificación de los métodos, equipos e instrumentos.
- Coherencia de los protocolos de medición, calibración y trazabilidad.
- Precisión en el procesamiento de datos y cálculo de indicadores.
- Evaluación del ruido y de las condiciones térmicas, incluida la dosis y el índice WBGT.
- Interpretación de resultados y comparación normativa.
- Pertinencia y viabilidad del plan de higiene operativa.
- Claridad, coherencia y fundamentación científica del informe.

El informe técnico integrador será valorado sobre **25 puntos**, conforme a la rúbrica del APE. La evaluación incluirá seguimiento formativo y retroalimentación durante las fases, sin asignar calificaciones independientes a los avances parciales.

5. PREPARACIÓN PREVIA DEL MAESTRANTE:

Antes de iniciar el desarrollo de la actividad, el maestrante deberá:

1. Revisar los contenidos y resultados de aprendizaje de las tres unidades.
2. Consultar la bibliografía básica y de apoyo establecida en el PEA.
3. Analizar la información proporcionada sobre la empresa siderúrgica FUNASA.
4. Estudiar los fundamentos de medición de ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes, presión y condiciones térmicas.
5. Revisar el funcionamiento, calibración y mantenimiento de los instrumentos de medición correspondientes.
6. Repasar los procedimientos para calcular la dosis de exposición y el índice WBGT.
7. Analizar los criterios técnicos y normativos aplicables.
8. Revisar las instrucciones, los datos proporcionados y los criterios de evaluación.
9. Verificar la disponibilidad de herramientas para realizar cálculos, procesar datos y elaborar el informe.

6. PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR:

La actividad se desarrollará progresivamente durante las tres unidades, con una duración total de **62 horas de**

aprendizaje práctico-experimental, distribuidas de la siguiente manera:

Fase 1. Identificación y planificación de las mediciones – Unidad 1 (20 horas)

- Analizar el proceso productivo, las áreas y los puestos de FUNASA.
- Identificar las fuentes de ruido, vibraciones, radiaciones, presión y temperaturas extremas.
- Analizar los posibles efectos sobre la salud.
- Seleccionar los métodos, equipos e instrumentos.
- Revisar los criterios de precisión, exactitud y representatividad.
- Definir procedimientos de calibración, mantenimiento y trazabilidad.

Fase 2. Medición y análisis de agentes físicos – Unidad 2 (20 horas)

- Identificar los grupos de exposición homogénea y las tareas críticas.
- Diseñar protocolos de medición.
- Organizar y validar los datos simulados.
- Calcular el nivel de ruido equivalente y la dosis de exposición.
- Evaluar los resultados de vibraciones, radiaciones y presión.
- Comparar los datos con criterios técnicos y normativos.

Fase 3. Evaluación térmica y plan de higiene operativa – Unidad 3 (22 horas)

- Identificar las condiciones de exposición térmica.
- Calcular e interpretar el índice WBGT.
- Determinar la carga metabólica.
- Interpretar los datos termográficos simulados.
- Integrar y priorizar los resultados.
- Diseñar medidas de prevención y control.
- Elaborar el programa de monitoreo e indicadores.
- Integrar y presentar el informe técnico final.

Como producto final, el maestrante presentará un **informe técnico integrador sobre la evaluación de agentes físicos y el diseño de un plan de higiene operativa en FUNASA**. Las fases forman parte de una sola APE.

7. NORMAS DE SEGURIDAD:

La actividad se desarrollará principalmente mediante datos simulados y procedimientos demostrativos. En caso de realizar mediciones reales, se deberá contar con autorización, supervisión y equipos de protección personal, además de verificar previamente el funcionamiento, calibración y seguridad de los instrumentos utilizados.

No se realizarán mediciones en áreas con exposición no controlada a ruido, vibraciones, radiaciones, presión, temperaturas extremas o energía eléctrica. Los instrumentos deberán utilizarse conforme a las recomendaciones técnicas del fabricante y cualquier condición insegura deberá comunicarse inmediatamente y dar lugar a la suspensión de la actividad.

8. FORMACIÓN EN VALORES Y DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS.

La actividad promoverá los siguientes valores:

- **Responsabilidad técnica:** selección y utilización adecuada de equipos, instrumentos y métodos de medición.
- **Precisión y rigurosidad:** procesamiento objetivo y verificable de los datos.
- **Ética profesional:** presentación transparente de resultados, limitaciones e incertidumbres.
- **Compromiso preventivo:** utilización de las mediciones para proteger la salud de los trabajadores.
- **Cuidado de los recursos:** manejo responsable de los equipos, instrumentos y herramientas digitales.

Asimismo, se fortalecerán las siguientes habilidades blandas:

- Pensamiento analítico.
- Resolución de problemas técnicos.
- Atención al detalle.
- Comunicación técnica.
- Trabajo colaborativo.
- Organización y gestión del tiempo.

9. CONCLUSIONES:

Al finalizar la actividad práctico-experimental, el maestrante habrá desarrollado capacidades para seleccionar métodos e instrumentos, diseñar protocolos de medición y procesar e interpretar datos relacionados con agentes físicos. Asimismo, podrá evaluar la exposición ocupacional y elaborar un plan de higiene operativa con medidas de prevención, monitoreo, seguimiento y mejora continua sustentadas en criterios técnicos y normativos.

10. RECOMENDACIONES:

- Seleccionar los equipos de acuerdo con el agente, el entorno y el objetivo de la medición.
- Verificar la calibración, mantenimiento y funcionamiento de los instrumentos.
- Garantizar la precisión, representatividad, confiabilidad y trazabilidad de los datos.
- Comprobar las unidades, fórmulas y parámetros antes de realizar los cálculos.
- Comparar los resultados con criterios técnicos y normativos vigentes.
- Verificar la coherencia entre las mediciones, la evaluación y el plan de higiene operativa.