FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y CIENCIAS DEL MAR

FICHA DE LA PRÁCTICA PARA LABORATORIO

		CÓDIGO
MATERIA	**Calidad de Agua**	**(FMAR-01677)**
LABORATORIO	**Calidad de Agua**	
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	**Practica 1: Reglas de Seguridad en el Laboratorio de Calidad de Agua**	

OBJETIVOS GENERALES:

a) Concienciar al estudiante sobre los riesgos de trabajo en un laboratorio.
b) Enseñar métodos o procedimientos para realizar las labores dentro de un laboratorio y para un correcto uso de equipos y materiales.

EQUIPOS Y MATERIALES:

- Documento Reglas de Seguridad en Laboratorios
- Laboratorio de calidad de agua
- Notas de clase
- Proyector de imágenes
- Computador

PROCEDIMIENTO:

La seguridad es responsabilidad de cada persona, cuando se está ejecutando los procesos de análisis de tal forma que se deben mantener y desarrollar buenos hábitos de seguridad por el riesgo que tienen las sustancias químicas que se usan. Esto es importante para minimizar la ocurrencia de accidentes en el laboratorio.
Principalmente se deben observar los siguientes aspectos:

1. Apagar los teléfonos celulares antes de ingresar al laboratorio
2. Uso del mandil durante el transcurso de la práctica.
3. No se debe comer, beber, fumar ni aplicar ningún cosmético en el laboratorio y mucho menos en el mesón de trabajo.
4. No llevarse dedos, pluma, ni lápices a la boca.
5. Observar y aplicar las recomendaciones dadas por el profesor antes de la práctica.
6. Si se derrama alguna sustancia sobre los mesones de trabajo comunicar inmediatamente al profesor.
7. Cuando se manipule materiales tóxicos se deben usar guantes de goma.

8. No se debe pipetear materias tóxicos con la boca nunca, sino usar pipeta automática ó usar una pera.
9. Nunca humedecer etiquetas con la lengua.
10. Al término de la práctica todos los implementos utilizados hay que limpiarlos.
11. Después de cada sesión de trabajo limpie el mesón cuidadosamente usando un desinfectante, luego lave bien sus manos y de ser necesario, desinféctelas con alcohol.
12. Prohibido abandonar el laboratorio durante la práctica; excepto con permiso del profesor.
13. Conocer teléfonos de emergencia dentro del Campus de la ESPOL en la Prosperina
14. Aprender nociones de uso de extintor contra incendios

Reglas aplicadas a los análisis de calidad de agua

1. Leer cuidadosamente las etiquetas de información de las botellas y equipos.
2. Nunca remover etiquetas de un recipiente con reactivos mientras este lo contenga.
3. No cambiar las etiquetas de envase, ni colocar reactivos en recipientes cambiados.
4. Cuando se prepara un reactivo o solución, asegúrese de etiquetarlo correctamente.
5. Etiquetas de peligro también están colocados sobre equipos por lo que siempre debe leerse su información.

Recomendaciones para el desarrollo de las prácticas:

- Contra ácidos y sustancias cáusticas (para evitar irritación) usar ropa adecuada además se debe proteger los ojos para evitar salpicaduras accidentales.
- Usar guantes de amianto o mecanismo resistente en caso de transferir aparatos calientes.
- Nunca destapar botellas de ácidos cerca de la cara.
- Equipo dudoso no debe ser utilizado.
- Si ocurren contactos accidentales con sustancias peligrosas, lavar el área afectada con abundante agua y acudir al médico si es necesario.
- Referirse al MSDS (manual) para seguridad en cualquier eventualidad con productos químicos.

Preservación y almacenaje de muestras

Debido a los diferentes tipos de análisis físicos, químicos, microbiológicos, las muestras deben ser tomadas con cuidado pero sobre todo su preservación, almacenaje y manipuleo debe ser adecuado. Hay que tomar cuidado con muestras de materiales volátiles y metales pesados.

Existen tres tipos de muestras: tomadas, compuestas e integradas.

Generalmente para los diferentes tipos de análisis hay una manera de preservar y almacenar la muestra pero en su mayoría se debe refrigerar la muestra; y en algunos casos adicione ciertos fijadores.

Para minimizar potencial volatilización o biodegradación entre muestreo y análisis, guarde la muestra tan frío como sea posible -sin congelar-. Preferentemente envuelva las muestras en hielo picado o en cubitos o algún sustituto. Hielo seco puede efectuar un cambio en el pH. Si no es posible un análisis inmediato almacene a 4 ^{o}C.

Use preservantes químicos sólo cuando ellos han demostrado no interferir cuando los análisis comiencen y adiciónelos justo antes de colectar la muestra. Todos los métodos de preservación son inadecuados cuando se aplican sobre materia suspendida. Debido a que el formaldehido afecta muchos análisis, no lo use. Estos métodos son relativamente limitados e intentan retardar generalmente acciones biológicas, retardan hidrólisis de componentes químicos y complejos, y reduce la volatilidad de sus constituyentes. Además están limitados al control del pH, adición química, al uso de botellas ámbar y botellas oscuras, refrigeración y congelamiento.

Para los métodos estándar lo importante después de recolectar la muestra es filtrarla. Para nutrientes: NH_3, NO_2 y NO_3 se usa filtros Gelman (47mm, 1.25um), para fósforo se usa filtros Milipore (47mm, 0.45um), y para clorofila se usa filtros Watman (47mm, 1.25um)

Luego de filtrar se refrigera de 4 a 7 ^{o}C. Entre el muestreo y el análisis no deben pasar más de 24 horas en el caso de nutrientes y 6 horas en el caso de O_2.

¿Cómo es la simbología de precaución en los reactivos químicos?

La Sociedad Americana de Química (ACS) ha determinado el grado de reactividad de los reactivos químicos, lo cual va escrito en el rótulo de la etiqueta:

WW	grado no reactivo
ARG	grado reactivo analítico
GRS	grado de estado reactivo

Formas de limpieza del material de vidriería.

Si la vidriería es para nutrientes: lavar con HCl al 10% por una noche y luego lavar tres veces con agua deionizada. Si la vidriería es para clorofila: no lavar con HCl sino con agua de la llave o agua destilada. Si la vidriería es para coliformes: se lava con alcohol etílico y luego se tres veces con agua destilada

RESULTADOS:

Se deberán poner en práctica las reglas de seguridad para laboratorios, especialmente en el de Calidad de Agua. Cada estudiante preparará un cartel o afiche que contenga una leyenda de seguridad, con los respectivos símbolos para el caso de materiales reactivos, corrosivos, inflamables, entre otros, de acuerdo con el material entregado en clase, y en base a la investigación que cada estudiante realice al respecto. Se deberá investigar sobre normas específicas de seguridad en laboratorios de calidad de agua, y contrastarlos con las normas discutidas en clase. Los resultados serán presentados en un informe de manera impresa y en formato digital cumpliendo con el objetivo de la práctica. El reporte de laboratorio contendrá todos los detalles más significativos, incluyendo conclusiones y recomendaciones.