



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Normas Nacionales e Internacionales Relativas al Buceo
Clave de la asignatura:	TBn-2201
SATCA¹:	5-2-7
Carrera:	Técnico Superior Universitario en Buceo Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado, la comprensión de la Normatividad nacional e internacional que regula el buceo.

Introduce al estudiante en el manejo adecuado de la teoría correspondiente para conocer, comprender y saber dónde consultar las normas nacionales e internacionales dándole las bases para realizar toda actividad de buceo en apego a la reglamentación vigente.

Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Entiende las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores contra los riesgos asociados al desarrollo de actividades en operaciones de buceo.
- Explica que el propósito principal de estas normas es obtener la máxima seguridad y bienestar para los buzos comerciales, al igual que del personal relacionado en operaciones submarinas.
- Entiende que estas normas aplican a todo tipo de trabajo, ya sea costa fuera o dentro de la costa.
- Explica que los estándares son para ser cumplidos o mejorados en el entrenamiento teórico y en las aplicaciones prácticas.
- Explica que se reduce el riesgo de accidentes atribuidos a un entrenamiento inadecuado.
- Explica que los buzos deben ser competentes para bucear y desarrollar tareas específicas antes de recibir un certificado.

Intención didáctica

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Se organiza el temario en cinco temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada una de ellas; así como el desarrollo de las actividades didácticas para cada Tema.

Tema I Proporciona conocimiento de la NOM-014 STPS-2000, para que se identifique su Importancia ya que regula las actividades de trabajo en buceo a nivel nacional.

Tema II Se revisa en su totalidad los estándares de entrenamiento de ANSI/ACDE para que el alumno tenga conocimiento de ellos y sepa cómo dar cumplimiento.

Tema III Se revisa el Código Internacional IMCA Prácticas de Buceo Costa Fuera, para proporcionar las bases de Conocimiento de este Documento y el alumno pueda tener la posibilidad de estar en cumplimiento del mismo.

Tema IV Se revisa en su totalidad el Consenso De Normas Para Buceo Comercial y Operaciones Submarinas. ADC Asociación Internacional De Contratistas De Buceo, para proporcionar al egresado las bases del mismo y estar en posibilidad de cumplirlas.

Tema V Se analizan los estándares de entrenamiento de IDSA para que el alumno identifique los Niveles de Conocimiento, métodos de evaluación, requisitos de tiempo de fondo y profundidades registrados en bitácora para cumplir con este estándar internacional.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 13 al 17 de septiembre de 2021. Desarrollo de Programas Académicos en Competencias Profesionales por el	Instituto Tecnológico de Boca del Río. Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC Technosub Marine Services S.A. de C.V.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.



<p>Institutos Tecnológico de Boca del 17 de septiembre de 2021 al 22 de octubre de 2021.</p>	<p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.</p> <p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine Services S.A. de C.V.</p> <p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas Asociación Civil.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial. Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.</p>
--	--	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los criterios de seguridad en el trabajo para desempeñarse como buzo a nivel internacional. • Conocimiento de los estándares de entrenamiento requeridos a nivel nacional e internacional para ser reconocido como buzo comercial. • Conocimiento de las obligaciones, papeles y responsabilidades referentes al: equipo, personal, aspectos médicos, planificación planes de emergencia, documentación y auditorias que involucran operaciones de buceo con Estándares Internacionales. • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Trabajo en equipo • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.



- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.

5. Competencias previas

- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de aprender
- Conocimientos básicos de terminologías en idioma inglés.
- Capacidad de seguir instrucciones.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	NOM-014-STPS-2000. Exposición Laboral A Presiones Ambientales Anormales – Condiciones De Seguridad E Higiene.	1.1. Objetivo 1.2. Campo De Aplicación 1.3. Referencias 1.4. Definiciones, Símbolos Y Abreviaturas 1.5. Obligaciones Del Patrón 1.6. Obligaciones Del Personal Ocupacionalmente Expuesto 1.7. Condiciones De Seguridad E Higiene En Actividades Bajo Presiones Ambientales Bajas 1.8. Condiciones De Seguridad E Higiene En Actividades Bajo Altas Presiones De Tipo Buceo 1.8.1 Plan de trabajo 1.8.2 Plan de buceo 1.8.3 Manual con las medidas de seguridad e higiene 1.8.4 Manual de procedimientos de emergencia 1.8.5 Procedimientos 1.8.6 Bitácora 1.8.7 Análisis de riesgos,



		<p>1.8.8 Requerimientos del personal de buceo.</p> <p>1.8.9 Capacitación.</p> <p>1.8.10 Certificado médico.</p> <p>1.8.11 Exámenes médicos iniciales.</p> <p>1.8.12 Examen médico general:</p> <p>1.8.13 Examen psicológico:</p> <p>1.8.14 Exámenes médicos periódicos.</p> <p>1.8.15 Exámenes médicos especiales.</p> <p>1.8.16 Atención a lesionados.</p> <p>1.8.17 Primeros auxilios.</p> <p>1.8.18 Buceo con equipo autónomo.</p> <p>1.8.19 Buceo dirigido de superficie con suministro de aire.</p> <p>1.8.20 Buceo dirigido de superficie con suministro de mezcla de gases.</p> <p>1.8.21 Buceo de saturación.</p> <p>1.8.22 Requerimientos del equipo de buceo.</p> <p>1.9 Unidades de verificación y laboratorios de prueba</p>
2	Estándares De Entrenamiento Para Buceo Comercial De ANSI/ACDE	<p>2.1 Requerimientos generales</p> <p>2.2 Principios de la física de Buceo</p> <p>2.3 Aplicación de formulas</p> <p>2.4 Tablas de descompresión y procedimientos de descompresión</p> <p>2.5 Anatomía y fisiología relacionada al buceo</p> <p>2.6 Enfermedades de buceo, lesiones y aspectos psicológicos</p> <p>2.7 Tratamiento a buzos enfermos y lesionados</p> <p>2.8 Primeros auxilios para buzos y RCP (Reanimación Cardiopulmonar)</p>



		<p>2.9 Gases Nocivos en Espacios Confinados.</p> <p>2.10 Peligros Ambientales del Buceo</p> <p>2.11 La Cámara Hiperbárica y Equipos Asociados</p> <p>2.12 Participación y aprendizaje de operaciones de la cámara</p> <p>2.13 Fundamentos Náuticos y equipamiento.</p> <p>2.14 Aplicación Práctica de náutica y equipamiento</p> <p>2.15 Funciones y nomenclatura del equipo ligero de buceo</p> <p>2.16 Procedimientos y técnicas de equipo ligero</p> <p>2.17 Mantenimiento de umbilical para los buzos.</p> <p>2.18 Trabajos Submarinos usando equipo ligero de buceo.</p> <p>2.19 Planeación de operaciones.</p> <p>2.20 Registros de buceo, archivos y normas para las operaciones de buceo comercial</p> <p>2.21 Herramientas subacuáticas.</p> <p>2.22 Dibujos, lectura de planos, reporte escrito</p> <p>2.23 Sistemas de Agua Caliente</p> <p>2.24 Introducción a la soldadura de superestructuras</p> <p>2.25 Equipo para soldadura de superestructuras</p> <p>2.26 Técnicas de corte con Oxígeno-Acetileno</p> <p>2.27 Aplicación práctica del método de corte con Oxígeno y Acetileno.</p> <p>2.28 Introducción al corte y soldadura submarina</p> <p>2.29 Buceo con gas mezclado</p> <p>2.30 Motores marinos y compresores</p> <p>2.31 Seguridad industrial y Costa Fuera</p> <p>2.32 Optativas.</p>
3	Código Internacional IMCA Prácticas De Buceo Costa Fuera.	<p>3.1. Generalidades</p> <p>3.2. Glosario de términos.</p>



		<p>3.3 Obligaciones, papeles y responsabilidades.</p> <p>3.4 Equipo</p> <p>3.5 Personal</p> <p>3.6 Aspectos médicos.</p> <p>3.7 Planificación del trabajo.</p> <p>3.8 Planes de Emergencia.</p> <p>3.9 Documentación y auditorias.</p> <p>3.10 referencias bibliográficas.</p> <p>3.11 Apéndices específicos.</p>
4	<p>Consenso De Normas Para Buceo Comercial Y Operaciones Submarinas. ADC Asociación Internacional De Contratistas De Buceo.</p>	<p>4. ADC Asociación Internacional De Contratistas De Buceo.</p> <p>4.1 Antecedentes</p> <p>4.2 Disposiciones Generales.</p> <p>4.3 Requisitos del Personal.</p> <p>4.4 Certificación de buzo comercial, personal del ROV y Técnico medico buzo.</p> <p>4.5 Procedimientos de operaciones.</p> <p>4.6 Equipos y Sistemas.</p> <p>4.7 Vehículos operados a control remoto (ROV)</p> <p>4.8 Sistemas y Operaciones de buceo con embarcaciones de Posición Dinámica (PD).</p> <p>4.9 Normas de Horario de descanso mínimo.</p> <p>4.10 Reporte de Accidentes.</p> <p>4.11 Recipientes sometidos a presión para la ocupación de seres humanos (PVHO)</p> <p>4.12 Sistemas de manejo.</p> <p>4.13 Buceo comercial en instalaciones de agua potable.</p> <p>4.14 Chorro de agua de alta presión.</p> <p>4.15 Departamento del transporte: Guarda Costera de los E.U. - Operaciones de buceo comercial-disposiciones generales.</p> <p>4.16 Departamento del trabajo: Administración de Salud ocupacional y seguridad.</p> <p>4.17 Glosario.</p>



5	Estándares De Entrenamiento Para Buceo De IDSA	<p>5. Estándares de IDSA</p> <p>5.1. La Asociación.</p> <p>5.2. Resumen de los estándares de entrenamiento para buceo.</p> <p>5.3. Niveles de Conocimiento.</p> <p>5.4. Métodos de evaluación</p> <p>5.5. Definiciones</p> <p>5.6. Duración mínima del Módulo y del curso.</p> <p>5.7. Requisitos de tiempo de fondo.</p> <p>5.8. Diseño de Módulos en estos estándares</p>
---	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: NOM-014 STPS-2000	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Explica la importancia del seguimiento a la normatividad que regula las actividades de trabajo en buceo a nivel nacional</p> <p>Genéricas:</p> <p>Conoce y aplica estándares internacionales de buceo comercial.</p> <p>Conoce y aplica el código Internacional IMCA, prácticas de Buceo Costa afuera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mediante una investigación documental identificara el campo de aplicación de la norma, las obligaciones del patrón y las del personal ocupacionalmente expuesto, las condiciones de seguridad e higiene y la existencia de unidades de verificación y laboratorios de prueba. Analiza y elabora de manera individual en un mapa conceptual de la terminología, abreviaturas y símbolos contenidos en esta normatividad. Discute en una plenaria de grupo y elabora en un reporte escrito las obligaciones del patrón y las del personal ocupacionalmente expuesto.
Nombre de tema: Estándares de entrenamiento para buceo comercial de ANSI/ACDE.	
Competencias	Actividades de aprendizaje



<p>Específica(s):</p> <p>Conoce en su totalidad los estándares de entrenamiento de ANSI/ACDE para ponerlo en práctica cuando sea requerido a petición de las empresas.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investiga lo referente al estándar y Analiza e implementa su aplicación en operaciones de buceo. Discute en plenaria y elabora un cuadro comparativo con la NOM-014-STPS-2000
Nombre de tema: Código Internacional IMCA Prácticas de Buceo Costa Fuera	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Fomenta mejoras en las normas de calidad, higiene, seguridad, ambiente y técnicas mediante la implementación de este código de prácticas de Buceo</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investiga lo referente al código, analizando su aplicación en operaciones de buceo. Discute en plenaria sus coincidencias y diferencias con las normas estudiadas, elabora un cuadro comparativo. Relaciona los contenidos estudiados, con otras asignaturas de su programa de estudios
Nombre de tema: Consenso De Normas Para Buceo Comercial y Operaciones Submarinas. ADC Asociación Internacional De Contratistas De Buceo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Entiende los requisitos de certificación de este consenso, la planeación de operaciones, equipos y sistemas.</p> <p>Registra las actividades de buceo individuales y de operación, así como la documentación en caso de accidentes.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza registros de sus buceos en bitácoras personales y de operación. Discute los diferentes procedimientos que establece este consenso. Analiza las coincidencias con las normas y códigos analizados anteriormente, realiza un cuadro comparativo.
Nombre de tema: Estándares de entrenamiento para buceo de IDSA	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Aplica las evaluaciones del conocimiento y del entrenamiento necesario para cumplir con estos estándares</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none">• Realiza registros de sus buceos en bitácoras personales.• Discute en plenaria las actividades de buceo a cumplir en términos de profundidad, tiempo y tipo de equipo utilizado, para cumplir con los distintos estándares.• Analiza las coincidencias con las normas y códigos analizados anteriormente, realiza un cuadro comparativo.

8. Práctica(s)

Las prácticas van enumeradas.

1. Principios de física en el buceo
2. Aplicación de fórmulas y tablas de descompresión.
3. Práctica Náutica y de equipamiento.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Por medio de la verificación de aprendizajes de conceptos como resultado de las investigaciones, las discusiones y los resultados de los exámenes escritos.

Procedimentales:

- A partir de la solución y los resultados de las series de ejercicios y análisis causa –raíz (ACR), de incidentes y accidentes de buceo.

Actitudinales:

- Participación en las actividades de aprendizaje durante el curso.
- Integración y colaboración en equipos de trabajo.
- Cumplimiento oportuno de tareas y actividades.
- La asistencia puntual y constante durante el curso.

Instrumentos de evaluación:

- Exámenes escritos donde se demuestre la comprensión de los aspectos teóricos
- Exposición en clase de trabajos documentales.
- Reportes escritos.

11. Fuentes de información

1. Braya Ruiz, Jair Macia. (2015). Análisis Estructural de una Plataforma Jacket con aplicación al Caribe Colombiano. Universidad Tecnológica de Bolívar, 1, 86. 2015, De Universidad Tecnológica de Bolívar Facultad de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Cartagena, Colombia Base de datos.
2. Dirección General de Puertos . (2016). Modos de Transportes. Puerto de ensenada . Dirección General de Puertos , 4, 49. 2016, De Dirección General de Puertos Base de datos.



3. Domínguez Vidales, Alberto Joaquín. (2014-09). Mantenimiento a Plataformas Marinas. Benemerita Universidad Autonoma de Puebla, 1, 75. 2014, De Facultad de ingeniería, Colegio de ingeniería civil Base de datos.
4. Jose Almazan, Maria del Carmen Palomino. (2000). Instalaciones Off-Shore para Carga y Descarga de Hidrocarburos. Monoboyas y Campos de Boyas. Escuela Tecnica Superior de Ingenierios de Caminos, Canales y Puentes , 1, 80. 2000, De Universidad Politecnica de Madrid Base de datos.
5. Jose Caballero. (2014). 3. Tesis "Ingeniería Costa Afuera Orientada al Diseño Estructural de una Plataforma Marina Fija Tipo Jacket, para Tirantes de Aguas Someras, Instalada en el Golfo de México. Unam Facultad de Ingenieria 2014. José Ramón Caballero Díaz.. Universidad Nacional Autónoma de México , 1, 113. 2014, De Universidad Nacional Autónoma de México Base de datos.
6. Manuel Pacheco, Luis Ramírez. (16 diciembre 2001). comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Pemex, 1, 95. 16 de Diciembre del 2001, de Pemex Base de datos.
7. Ministerio de Obras Publicas, Dirección de Obras Portuarias . (2015). Guía de Diseño, Construcción, Operación y Conservación de Obras Marítimas y Costeras . Empresa Consultora Ara, 1, 73. 2015, De Gobierno de Chile, Ministro de Obras Publicas Base de datos.
8. Ricardo Sanchez. (2015). Analisis de Estabilidad de los Tapones en los Tuneles de la Obra de Desvio del P.H las Cruces. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 1, 104. 2015, De Facultad de Ingenieria Base de datos.
9. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2018). Manual para Inspecciones y Puentes . Secretaria de Comunicaciones y Transportes , 7, 282. 2018, De Direccion General de Servicios Tecnicos Base de datos.
10. Secretaria de Economia . (2017). Guía de Estándares Técnicos para Empresas Proveedoras de la Industria de Hidrocarburos. 2021, de Unidad de Contenido Nacional y Fomento de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271104/SE_Gu_a_de_Est_ndares_T_cnicos_Hidrocarburos_2017.pdf