



# PROGRAMA DEL CURSO OPERADOR RADIOTELEFONISTA RESTRINGIDO

## **MATERIAS:**

- **ELEMENTOS DE TECNOLOGIA**
- **REGLAMENTACION NACIONAL E INTERNACIONAL**
- **PRACTICA OPERATIVA**

## **ELEMENTOS DE TECNOLOGIA**

**OBJETIVOS:** Formar al futuro Operador en la correcta operación de los actuales equipos y sistemas de telecomunicaciones, de acuerdo a la evolución tecnológica y a la tendencia mundial en cuanto a la utilización de los sistemas aplicados a la salvaguarda de la Vida Humana.

Brindar los fundamentos de la técnica orientados a la óptima utilización y preservación de los elementos que intervienen en una radiocomunicación, así como la de reconocimiento y eliminación de las interferencias y de sus fuentes.

Brindar la información suficiente en cuanto a la utilización y cuidado del espectro radioeléctrico, como recurso escaso y compartido por los distintos servicios de telecomunicaciones.

## **UNIDAD TEMATICA I**

**CONDUCTORES Y SEMICONDUCTORES:** Estructura de la materia. Conductores, aisladores y semiconductores. Diferencias conceptuales entre carga y corriente eléctrica. Resistividad.

## **UNIDAD TEMATICA II**

**CIRCUITOS ELECTRICOS:** Elementos integrantes del circuito: fuerza electromotriz, corriente y resistencia. Ley de Ohm. Definiciones conceptuales. Aplicaciones elementales. Elementos de protección. Ley de Ohm para corriente alterna. Conceptos de potencia eléctrica. Conceptos de impedancia, reactancia inductiva y capacitiva. Dispositivos electrónicos.

## **UNIDAD TEMATICA III**

**FUENTES DE ALIMENTACION SECUNDARIA:** Baterías distintos tipos. Estructura. Capacidad. Proceso de carga y descarga de baterías. Tipos de cargadores: eléctricos y solares. Comprobación del estado de carga. Densímetro. Conexión de baterías. Nociones de mantenimiento preventivo. Medidas de Seguridad.

## **UNIDAD TEMATICA IV**

**CLASES DE EMISION Y ANCHO DE BANDA:** Clases de emisión. Frecuencia portadora y frecuencia asignada. Ancho de banda de las diferentes emisiones. Concepto de banda ancha y banda estrecha. Bandas de guarda. Nomenclatura de los distintos tipos y clases de emisiones.

## **UNIDAD TEMATICA V**

**TRANSMISION Y MODULACION:** La portadora modulada. Distintos modos de emisión. Nociones de funcionamiento de osciladores y de

amplificadores de RF y AF. Nociones de modulación de AM y FM. Bandas laterales. Efectos de la sobremodulación. Aplicaciones de Radiotelefonía y en Radionavegación en los distintos tipos de comunicaciones.

#### **UNIDAD TEMATICA VI**

**RECEPCION Y DEMODULACION:** Nociones de heterodinación. Proceso de sintonía. Conversión. Etapas de frecuencia intermedia y selectividad. Función del detector. Demodulación en A3E y en F3E. Función de los circuitos auxiliares en recepción: CAG, CAF, SQUELCH, otros. Aplicaciones en radiotelefonía y en radionavegación.

#### **UNIDAD TEMATICA VII**

**SISTEMAS IRRADIANTES:** Reciprocidad entre una antena Transmisora y Receptora. Sistema de alimentación y adaptadores. Tipos de líneas de transmisión (coaxiales, planos, otros) e impedancia de los mismos. Antenas elementales de  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  de longitud de onda. Detalles constructivos. Longitud eléctrica y longitud física. Ajuste eléctrico. Tipos de antenas más conocidas. Concepto de ROE. Características y lóbulos elementales del campo de irradiación.

#### **UNIDAD TEMATICA VIII**

**NOCIONES DE PROPAGACION:** Generación y propagación de campos electromagnéticos. Conceptos básicos. Campos de inducción y radiación. Concepto de armónicas. Refracción y reflexión. Comportamiento de las capas ionizadas de la atmósfera. Características. Longitudes de onda donde preponderan las ondas de tierra, ondas

refractadas y directas. Zonas de silencio. Desvanecimientos. Aplicaciones en Radiocomunicaciones y radionavegación.

#### **UNIDAD TEMATICA IX**

**INTRODUCCION A LOS ASPECTOS TECNICOS DEL NUEVO SISTEMA DE COMUNICACIONES SMSSM:** Comentarios sobre evolución tecnológica y las nuevas tendencias en telecomunicaciones en el servicio móvil marítimo y aeronáutico. Servicios satelitales. Ejemplos.

#### **UNIDAD TEMATICA X**

**USO DEL ESPECTRO RADIOLÉCTRICO:** Concepto general sobre el aprovechamiento del espectro de frecuencias. Cuadro de atribución Nacional e Internacional de frecuencias. Espectro de frecuencias. Gestión del espectro Radioeléctrico.

#### **UNIDAD TEMATICA XI**

**EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES:** Mandos y conexiones. Transmisores, Receptores y Transceptores de MF, HF, VHF y Receptores NAVTEX. RBLS satelitaria de 406 MHz, Aparato radiotelefónico bidireccional de ondas métricas y Respondedor de radar.

### **REGLAMENTACION NACIONAL E INTERNACIONAL**

**OBJETIVOS:** Formar al futuro Operador con los conocimientos básicos e imprescindibles que le permitan adecuar su operatoria al marco regulatorio

nacional y a las normativas y reglamentaciones internacionales derivadas de la utilización del espectro radioeléctrico.

Generar en el futuro Operador el concepto de compartición del espectro radioeléctrico, en tanto el mismo se constituye en un elemento escaso y de significativa importancia en cuanto a su utilización y preservación.

Formar al futuro Operador con los conocimientos indispensables tendientes a la salvaguardia de la Vida Humana e introducirlo en los aspectos reglamentarios del SMSSM.

## **UNIDAD TEMATICA I**

**INTRODUCCION:** Definiciones y abreviaturas. Cuadro reglamentario y leyes vigentes en radiocomunicaciones. Autoridades y organismos nacionales e internacionales que rigen la materia.

## **UNIDAD TEMATICA II**

**HUSOS HORARIOS:** Hora legal de la República Argentina. Horas internacionales. Determinación de las horas de otros husos.

## **UNIDAD TEMATICA III**

**IDENTIFICACION DE LAS ESTACIONES:** Indicativos internacionales de llamada; su composición. Estación de origen; casos de homonimia.

## **UNIDAD TEMATICA IV**

**CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS ESTACIONES MOVILES:** Disposiciones especiales sobre la seguridad. Estaciones de barco que utilizan radiotelefonía. Estaciones de aeronave. Dispositivos de

salvamento. Inspección de las estaciones móviles. Autoridad del Capitán. Certificados de Operadores. Clase y número de operadores en las estaciones a bordo del barco y aeronaves.

## **UNIDAD TEMATICA V**

**PROCEDIMIENTO GENERAL RADIOTELEFÓNICO EN EL SERVICIO MOVIL MARÍTIMO (SMM):** Disposiciones generales. Operaciones preliminares. Llamada, respuesta y señales preparatorias del tráfico. Bandas comprendidas entre 1.605 Khz y 4.000 Khz. Bandas entre 4.000 Khz. Y 27.500 Khz. Bandas comprendidas entre 156 Mhz. Y 174 Mhz. Procedimiento de llamada de una estación que efectúe servicio de practicaaje. Curso del tráfico. Establecimiento de las comunicaciones radiotelefónicas. Transmisión de radiotelegramas. Acuse de recibo. Interferencias, formas de impedir las. Escuchas obligatorias. Recepción obligatoria de listas de tráfico. Indicación de la estación de origen del tráfico. Estaciones y servicios diversos: Meteorología, Consejos médicos.

## **UNIDAD TEMATICA VI**

**SOCORRO, ALARMA, URGENCIA Y SEGURIDAD:** Disposiciones generales. Composición y objeto. Señal de Socorro. Procedimientos de Socorro. Acuse de recibo de un mensaje de Socorro. Tráfico de Socorro. Transmisión de un mensaje de Socorro por una estación que no se encuentra en peligro. Señal de alarma radiotelefónica. Señal de avisos a los navegantes. Señales de radiobalizas de localización de siniestros. Señal de Urgencia. Señal de Seguridad.

## **UNIDAD TEMATICA VII- A**

**CODIGOS Y ABREVIATURAS INTERNACIONALES:** Códigos “Q”. Código internacional de señales (INTERCO). Cuadro de deletreo fonético de letras y números.

## **UNIDAD TEMATICA VII - B**

**CONCEPTOS BÁSICOS DEL SISTEMA MUNDIAL DE SEGURIDAD Y SOCORRO MARÍTIMO (SMSSM):** Aspectos esenciales que llevaron al SMSSMM. Enmiendas al SOLAS. Entrada en vigencia. Criterio general del SMSSM. Areas Marítimas: conceptos y definiciones. Funciones del SMSSM: Alertas. Comunicaciones para la Coordinación de las Operaciones de Búsqueda y Salvamento (SAR). Comunicaciones en el lugar del siniestro. Sistemas de localización y guía. Difusión de la Información para la Seguridad Marítima (MSI). Radiocomunicaciones Generales. Comunicaciones puente a puente. Estrategias de mantenimiento de los equipos.

## **UNIDAD TEMATICA VIII**

**REGLAMENTACION DEL SERVICIO MOVIL MARÍTIMO (RESMMA):** Obligaciones del armador o responsable de la embarcación. Requisitos habilitantes. Funciones del operador. Tareas de rutina a bordo. Obligaciones. Clasificación, equipamiento y dotación de las estaciones. Equipos para comunicaciones internas a bordo.

## **UNIDAD TEMATICA IX**

**SERVICIO FIJO (AFS) Y MOVIL (SMA) AERONÁUTICO:** Generalidades del Servicio Fijo. Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN). Generalidades. Formato de mensaje. Generalidades

del Servicio Móvil. Categorías de mensajes. Procedimientos radiotelefónicos. Generalidades. Idioma que debe usarse. Deletreo de palabras en radiotelefonía. Técnica de transmisión. Llamada. Procedimientos de prueba. Establecimiento y seguridad de las comunicaciones: escucha/horas de servicios. Principios de operación de la red (HF). Frecuencias que han de usarse. Falla de comunicaciones. Encaminamiento de los mensajes HF. Generalidades. Procedimientos relativos a las comunicaciones radiotelefónicas de socorro y de urgencia en el SMA. Generalidades. Comunicaciones de socorro de radiotelefonía. Medidas que debe tomar la aeronave en peligro. Medidas que debe tomar la estación llamada o la primera estación que acuse recibo de un mensaje de peligro. Imposición de silencio. Medidas que deben tomar todas las demás estaciones. Terminación de las comunicaciones. Comunicaciones de urgencia de radiotelefonía en el SMA. Medidas que debe tomar la aeronave que notifique una condición de urgencia. Casos particulares. Medidas que debe tomar la estación llamada o la primera estación que acuse recibo de un mensaje de urgencia. Medidas que deben tomar todas las demás estaciones. Medidas que debe tomar la aeronave utilizada para transportes sanitarios. Medidas que debe tomar la estación llamada y otras estaciones que reciban un mensaje de transportes sanitarios. Comunicaciones relativas a actos de interferencia ilícita. Generalidades del Servicio de Radionavegación Aeronáutica. Servicio de Radiodifusión Aeronáutica. Frecuencias y horarios.

## **UNIDAD TEMATICA X**



**DOCUMENTACION:** Licencia habilitante de la estación radioeléctrica. Certificado de seguridad Radioeléctrico. Libro de guardia. Anotaciones. Libro de Ordenes. Libro de inspecciones.

#### **UNIDAD TEMATICA XI**

**NORMAS OPERATIVAS Y DE PROCEDIMIENTOS COMUNES A TODOS LOS SERVICIOS:** Restricciones al uso de las estaciones móviles. Normas para lograr la máxima eficiencia de los servicios. Procedimientos de tráfico. Registro y anotaciones en los libros. Infracciones y penalidades: disposiciones generales.

#### **UNIDAD TEMATICA XII - A**

**SERVICIO DE COMUNICACIONES PARA LA SEGURIDAD DE LA NAVEGACION (SECOSENA):** Objeto. Componentes. Tráfico. Informaciones que pueden cursarse por el SECOSENA. Movimiento y posición de las embarcaciones. Normas operativas y de procedimiento. Idioma. Tráfico público. Disposiciones generales. Certificado de Seguridad Radioeléctrica. Inspecciones de seguridad. Gastos que demanden las inspecciones de seguridad.

#### **UNIDAD TEMATICA XII - B**

**SERVICIO DE COMUNICACIONES ESPECIALES (SERES):** Objeto. Componentes. Informaciones que competen al SERES. Boletines epidemiológicos. Señales horarias y de frecuencias patrón. Sistema de información oceanográfica (SGIEO). Consultas radio medicas. Información meteorológica que deben transmitir las estaciones móviles.

### **UNIDAD TEMATICA XIII**

#### **SERVICIO DE COMUNICACIONES NAUTICAS DEPORTIVAS**

**(SECONADE):** Objeto. Componentes. Tráfico. Disposiciones generales. Normas operativas y de procedimiento. Disposiciones para las distintas estaciones.

### **UNIDAD TEMATICA XIV**

#### **SERVICIO PUBLICO DE RADIOCOMUNICACIONES (SEPURA):**

Objeto y obligatoriedad. Componentes. Tráfico. Secreto de las comunicaciones. Normas operativas y de procedimiento. Escuchas obligatorias para las estaciones móviles radiotelefónicas. Categoría de las estaciones. Disposiciones administrativas. Horario de las estaciones costeras y de barco.

### **UNIDAD TEMATICA XV**

**DESPACHOS:** Clase y categoría de los despachos. Admisión de los despachos. Procedimientos. Imposición de los despachos. Composición de los despachos: Preámbulo, dirección, texto y firma. Encabezamiento, componentes de sus distintas partes. Colación. Diferentes formatos. Menciones e Indicaciones de servicio. Redacción de los despachos. Lenguaje claro y lenguaje secreto. Entrega de los despachos. Personas fallidas; casos en el SMM, procedimientos. Despachos cuya aceptación debe rehusarse. Procedimientos a seguir. Identidad del impositor. Casos en que debe ser exigida. Orden de transmisión de los despachos. Anulación de los despachos. Casos en que corresponde la devolución del importe de los despachos. Plazo de conservación de los despachos. Plazo de archivo de la

documentación. Direcciones convenidas y abreviadas. Extensión, condiciones generales para su obtención, duración, renovación.

#### **UNIDAD TEMATICA XVI**

**DETENCION DE DESPACHOS:** Indagaciones. Avisos de servicio. Confección de los avisos de servicio en el SMM. Procedimiento para la rectificación. Aviso al remitente. Servicio tasado.

#### **UNIDAD TEMATICA XVII**

**LIQUIDACIONES Y TASAS:** Computo y aforo de telegramas, y comunicaciones telefónicas. Tasas en radiotelefonía. Liquidación de cuentas aforadas. Legajamiento de despachos. Numeración de los mismos.

#### **PRACTICA OPERATIVA**

**OBJETIVOS:** Formar al futuro Operador con los conocimientos y destrezas necesarias y suficientes, al efecto de asegurar en el mismo la aptitud de manejo de equipos tranceptores, instrumentos de medición y elementos accesorios de una radio estación de comunicaciones.

Desarrollar en el futuro Operador la aptitud y destreza para la escucha de los distintos tipos de radioayudas a la navegación marítima y aeronáutica.

#### **UNIDAD TEMATICA I**

##### **DOCUMENTACIÓN DE LAS ESTACIONES EN EL SERVICIO**

**MOVIL MARÍTIMO:** Nomenclaturas: Objeto, manejo práctico de las mismas. Libro de guardia: anotaciones.

## **UNIDAD TEMATICA II**

**MEDICIONES ELECTRICAS:** Instrumentos de bobina móvil. Multímetro. Mediciones de Tensión, Corriente y Resistencia. Determinación de continuidad en un circuito.

## **UNIDAD TEMATICA III**

**RECEPTORES DE GUARDIA:** Controles y uso de un receptor de guardia de 2.182 Khz.

## **UNIDAD TEMATICA IV**

**ANTENAS Y SISTEMAS IRRADIANTES:** Construcción y montaje de una antena de emergencia de MF/HF.

## **UNIDAD TEMATICA V**

**INSTALACIONES DE MF/HF:** Frecuencias. Controles típicos y sus usos: conexión de la fuente de alimentación, selección de las frecuencias de recepción y transmisión, sintonía del transmisor, selección del tipo de emisión, uso del volumen y squelch, uso de la sintonía fina del receptor o clarificador. Control de ganancia de RF. Uso del control automático de ganancia, uso del selector instantáneo de 2.182 Khz. Prueba del generador de alarma, uso del generador de alarma.

## **UNIDAD TEMATICA VI**

**INSTALACIONES DE VHF:** Canales. Controles. Operación de uso.

## **UNIDAD TEMATICA VII**

**TIPOS DE COMUNICACIONES QUE SE REALIZAN EN EL SERVICIO MOVIL MARÍTIMO:** Comunicaciones de Socorro, Urgencia y Seguridad. Comunicaciones de correspondencia pública. Servicios de operaciones portuarias. Servicios para el movimiento de los buques. Comunicaciones entre buques. Comunicaciones a bordo.

## **UNIDAD TEMATICA VIII**

**PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS SOBRE ACCIDENTES PRODUCIDOS POR LA ELECTRICIDAD Y LA RADIOELECTRICA:** Conocimientos prácticos sobre las normas de seguridad para prevenir accidentes, técnicas de reanimación de accidentados, uso de medicamentos.