

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL
DE LAS TELECOMUNICACIONES



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA EL INGRESO
DE INFORMACIÓN EN LOS FORMULARIOS
TÉCNICOS PARA EL OTORGAMIENTO DE
TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO
RADIOELÉCTRICO**

**Código: IN-CTDE-01
Versión: 2.0**

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 2 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Katty Ramírez Servidora Pública		30 NOV. 2018
	Gina Freire Servidora Pública		29 NOV. 2018
	Maribel Aguilar Servidora Pública		30 NOV. 2018
Revisado por:	Luis Méndez Cabrera Coordinador Zonal 5		29 NOV. 2018
	Ángela Castro Directora Técnica Zonal 5		29 NOV. 2018
	Julio César Granda Director Técnico de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		30 NOV. 2018
	Juan Francisco Yépez Director de Procesos, Calidad, Servicios y Cambio y Cultura Organizacional (Revisión metodológica)		30 NOV. 2018
Aprobado por:	Germán Céleri Coordinador Técnico de Títulos Habilitantes		30 NOV. 2018
	Verónica Quintero Coordinadora General de Planificación y Gestión Estratégica		30 NOV. 2018

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Nº	Usuarios
1	Dirección Técnica de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico
2	Coordinaciones Zonales con funciones desconcentradas para Otorgamiento de Títulos Habilitantes
3	Dirección de Procesos, Calidad, Servicios y Cambio y Cultura Organizacional (CPDP)

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Documento inicial.	18-Jul-2016
2.0	Actualización del documento inicial por: <ul style="list-style-type: none"> - Modificación a los Formularios Técnicos: FO-CTDE-21, FO-CTDE-22, FO-CTDE-23, FO-CTDE-24, FO-CTDE-25, FO-CTDE-26, FO-CTDE-27 y FO-CTDE-28; - Creación e incorporación en el Instructivo de Trabajo del Formulario Técnico FO-CTDE-29; - Ajuste por aplicación de nuevo formato al Instructivo de Trabajo; y, - Recodificación de todos los Formularios Técnicos para homologarlos en el marco de la estructura institucional aprobada (Registro Oficial No. 13. Edición especial, del 14 de junio de 2017). 	30 NOV. 2018

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 3 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

Tabla de contenido

1. OBJETIVO	5
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
3. ASPECTOS GENERALES.....	5
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS Y SIGLAS	6
4.1 TÉRMINOS TÉCNICOS.....	6
4.2 GLOSARIO DE SIGLAS	8
5. DESCRIPCIÓN DE LOS FORMULARIOS TÉCNICOS	9
5.1 SOLICITUDES DE CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS.....	9
5.1.1 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA LOS SERVICIOS MÓVIL TERRESTRE, FIJO TERRESTRE Y MÓVIL AERONÁUTICO	9
5.1.2 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE ENLACES RADIOELÉCTRICOS	9
5.1.3 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA	10
5.1.4 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS TRONCALIZADOS	10
5.1.5 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS FIJO Y/O MÓVILES POR SATÉLITE	11
5.1.6 REGISTRO DEL SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS Y DE BANDA CIUDADANA	11
5.1.7 REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA SISTEMAS FWA (WIMAX - CDMA450)	11
5.1.8 REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SMA	11
5.1.9 REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL.....	12
5.1.10 REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES.....	12
5.1.11 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL SERVICIO MOVIL MARITIMO	12
5.2 DETALLE DE LOS DE LOS FORMULARIOS TÉCNICOS	12
5.2.1 FO-CTDE-21: INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES	13
5.2.2 FO-CTDE-22: INFORMACIÓN DE ANTENAS.....	15
5.2.3 FO-CTDE-23: PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS	17
5.2.4 FO-CTDE-24: INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO	17
5.2.5 FO-CTDE-25: SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE	19
5.2.6 FO-DRE-06: ENLACES PUNTO - PUNTO	21

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 4 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

5.2.7	FO-DRE-07: PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO - PUNTO	24
5.2.8	FO-DRE-08: MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO.....	25
5.2.9	FO-DRE-09: SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS O BANDA CIUDADANA.....	27
5.2.10	FO-DRE-10: SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-PUNTO.....	29
5.2.11	FO-DRE-11: SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-MULTIPUNTO	29
5.2.12	FO-DRE-12: SISTEMAS TRONCALIZADOS.....	29
5.2.13	FO-DRE-13: SERVICIO FIJO POR SATÉLITE.....	31
5.2.14	FO-DRE-14: SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE	33
5.2.15	FO-CTDE-26: CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN	34
5.2.16	FO-CTDE-27: ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI	35
5.2.17	FO-CTDE-28: CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT).....	37
5.2.18	FO-DRE-18: REGISTRO DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL	39
5.2.19	FO-DRE-19: REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA.....	41
5.2.20	FO-DRE-20: INFORMACIÓN DE RADIOBASES.....	42
5.2.21	FO-DRE-21: INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES	43
5.2.22	FO-CTDE-29: SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO (MF - VHF - HF)	47
6.	ANEXOS.....	50

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 5 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

1. OBJETIVO

Detallar la funcionalidad y uso de los Formularios Técnicos para presentar los estudios de ingeniería a la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) orientados al otorgamiento de títulos habilitantes, con el propósito de garantizar la factibilidad técnica para la instalación, operación y explotación de los siguientes servicios:

- Móvil Terrestre,
- Fijo Terrestre,
- Móvil Aeronáutico,
- Móvil Marítimo,
- Móvil por Satélite,
- Fijo por Satélite,
- Sistemas Troncalizados,
- Sistemas de Modulación Digital de Banda Ancha (MDBA),
- y otros servicios que determine el Directorio de la ARCOTEL.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los Formularios Técnicos detallados en el presente Instructivo de Trabajo, son para el uso de personas naturales o jurídicas que requieran un título habilitante de frecuencias del espectro radioeléctrico para instalar, operar y explotar los servicios: Móvil Terrestre, Fijo Terrestre, Móvil Aeronáutico, Móvil Marítimo, Móvil por Satélite, Fijo por Satélite, Sistemas Troncalizados, Sistemas MDBA, u otros que determine el Directorio de la ARCOTEL.

3. ASPECTOS GENERALES

- De conformidad con lo establecido en el "Reglamento para Otorgar Títulos Habilitantes para Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones y Frecuencias del Espectro Radioeléctrico". En el presente Instructivo de Trabajo se determinan los Formularios Técnicos que contienen los requisitos de ingeniería para el otorgamiento de títulos habilitantes de frecuencias del espectro radioeléctrico.
- Este Instructivo de Trabajo además es la guía para completar los Formularios Técnicos previo al otorgamiento de un título habilitante de los servicios mencionados anteriormente.
- Los Formularios Técnicos detallados en el presente Instructivo de Trabajo se encuentran desarrollados en Microsoft Excel 2007; por tal razón, para el ingreso de información, se recomienda utilizar el Programa Microsoft Office 2007 o superior, toda vez que se encuentran parametrizadas varias celdas.
- Todas las celdas deben ser completadas obligatoriamente, a menos que el presente Instructivo de Trabajo indique lo contrario.
- En los Formularios Técnicos a ser presentados no se deberán bloquear filas o celdas.
- La solicitud para el otorgamiento de un título habilitante de los servicios anteriormente detallados, a ser presentada a la ARCOTEL, debe estar acompañada de lo siguiente:
 - un expediente físico de la documentación requerida,
 - un expediente digital (en disco compacto) que contenga los archivos establecidos en los Formularios Técnicos aprobados por esta Institución,
 - los planos y demás documentación que se indique en los Formularios Técnicos o se señale en el presente Instructivo de Trabajo.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 6 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

- Las peticiones con características que no consten en estos Formularios Técnicos, deben ser presentadas al Director Ejecutivo de la ARCOTEL, con el debido sustento.
- Los Formularios Técnicos deben ser completados por un ingeniero/a en electrónica y/o telecomunicaciones y deben suscritos por los peticionarios de las frecuencias del espectro radioeléctrico, detallando la información de la persona natural o jurídica que requiere el título habilitante; además, se deben especificar los datos generales del servicio o sistema solicitado.
- Conforme lo establecen la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y la Ley Orgánica de Comunicación, así como sus Reglamentos Generales; y. El Reglamento para Otorgar Títulos Habilitantes para Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones y Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, los requisitos para solicitar un título habilitante son aquellos que constan en dicha normativa.
- Consideraciones generales para llenar los Formularios Técnicos:
 - o Las celdas en color gris contienen el detalle de la información requerida, por lo que no se debe modificar su contenido; es decir, no se debe ingresar información en estas celdas.
 - o Las celdas de color blanco son las que el peticionario debe completar con la información requerida.
 - o Algunas celdas poseen opciones de selección, por lo que se debe escoger la información requerida de la lista que se desplegará.
 - o En todas las celdas en las que el peticionario debe ingresar información. Exceptuando aquellos contenidos de listas desplegables, se debe emplear fuente en color negro, letra tipo arial, tamaño 8. En mayúsculas, sin negrita, sin subrayado y sin cursiva.
 - o Para los valores numéricos se utilizará la coma (,) como separador decimal, de preferencia se deberá ingresar el valor numérico con un máximo de dos decimales, salvo el caso de que sea una coordenada geográfica en formato decimal. En este caso, se ingresará el valor numérico con al menos cinco decimales.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS Y SIGLAS

4.1 TÉRMINOS TÉCNICOS

Los términos técnicos empleados En este Instructivo de Trabajo tendrán el significado establecido en la normativa de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT), y en las regulaciones respectivas emitidas por la ARCOTEL:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Amplificador	Dispositivo activo utilizado para aumentar el nivel de operación de una señal de entrada
Ancho del pulso	Es el tiempo en que el ciclo de trabajo de una señal periódica (una senoidal o una cuadrada, por ejemplo) mantiene un ancho positivo en relación con el periodo.
Anchura de banda	Rango de frecuencias asociado a una frecuencia autorizada en el título habilitante, suficiente para asegurar la transmisión respectiva, conforme las normas técnicas correspondientes.
Antena	Dispositivo usado para la transmisión o recepción de señales por aire.
	Área de cobertura principal: corresponde a la o las poblaciones especificadas en el título habilitante y registrada en la base de datos respectiva, desagregada generalmente a nivel de cabeceras cantonales.
Asignación de Frecuencias	Es la asignación de frecuencias para el uso de distintos tipos de comunicaciones para lograr una división clara del espectro

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 7 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

TÉRMINO	DEFINICIÓN
	electromagnético disponible y minimizar las interferencias entre los usuarios.
Decibel	Unidad de medida obtenida de la relación logarítmica de dos niveles de señal en un circuito electrónico.
Espectro radioeléctrico	Conjunto de ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio sin necesidad de guía artificial utilizado para la prestación de servicios de telecomunicaciones, radiodifusión sonora y televisión, seguridad, defensa. Emergencias, transporte e investigación científica. Entre otros. Su utilización responderá a los principios y disposiciones constitucionales.
Estación	Uno o más transmisores o receptores o una combinación de transmisores y receptores, incluyendo las instalaciones accesorias, necesarios para la operación de un servicio vinculado con el uso de espectro radioeléctrico.
Frecuencia	Es la cantidad de veces por segundo que se repite una señal alterna. Se mide en Hertz o ciclos por segundo. A mayor frecuencia el ciclo de repetición es más corto, o sea su longitud de onda disminuye.
Frecuencia de operación	Frecuencia asignada a una estación, asociada a un ancho de banda específico.
Ganancia	Incremento en el nivel de la señal de un amplificador, expresado en dB.
Microonda	Transmisión punto a punto en una línea visual, de señales a alta frecuencia.
Modulación	Es el proceso por el cual una propiedad o un parámetro de cualquier señal es cambiada en forma proporcional a una segunda señal, con el propósito de obtener facilidad de radiación, reducir el ruido y la interferencia, asignación de frecuencia, multicanalización, y superar las limitaciones del equipo.
Nivel de Señal	Es el valor del voltaje de una señal, generalmente expresado en milivoltios o en dB con respecto a una referencia 0 dBmV, esto es 1 milivoltio y una impedancia de 75 ohms.
Ruido	Señales aleatorias e imprevisibles del tipo eléctrico originadas en forma natural dentro o fuera del sistema. Cuando estas variaciones se agregan a la señal portadora de la información, esta puede quedar en gran parte oculta o eliminada totalmente.
Prestador del servicio del régimen general de telecomunicaciones	Es la persona natural o jurídica que posee el título habilitante para la prestación del servicio de telecomunicaciones o de los servicios de radiodifusión de señal abierta o por suscripción
Radiaciones No Ionizantes	Para fines de aplicación de la presente Ley, se entenderá como la radiación generada por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico que no es capaz de impartir directamente energía a una molécula o incluso a un átomo, de modo que pueda remover electrones o romper enlaces químicos.
Radiocomunicación	Todo servicio del régimen general de telecomunicaciones transmitido por medio de las ondas radioeléctricas
Radiodifusión	Servicio cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por el público en general, abarcando emisiones sonoras, de televisión o de otro género.
Régimen general de telecomunicaciones	El régimen general de telecomunicaciones es el conjunto de principios, normas y procedimientos que regulan todas las actividades relacionadas con el establecimiento, instalación y explotación de redes, y con la prestación de servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión. Se excluye. Expresamente, los contenidos comunicacionales que se encuentran desarrollados, protegidos y regulados. En el ámbito administrativo, por la Ley Orgánica de Comunicación
Servicios de radiocomunicación	Servicios que implican la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos del régimen general de telecomunicaciones.
Servicios de radiodifusión	Los servicios de radiodifusión están destinados a transmitir. Emitir y recibir señales de imagen, sonido, multimedia y datos, a través de

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 8 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

TÉRMINO	DEFINICIÓN
	estaciones del tipo público, privado o comunitario para satisfacer las necesidades de comunicaciones de los usuarios, pueden ser por señal abierta o por suscripción. Cuando En este reglamento se señale radiodifusión por suscripción corresponderá a lo denominado en la LOT como audio y video por suscripción.
Telecomunicaciones	Se entiende por telecomunicaciones toda transmisión. Emisión o recepción de signos, señales, textos, vídeo, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza, por sistemas alámbricos, ópticos o inalámbricos, inventados o por inventarse. La presente definición no tiene carácter taxativo. En consecuencia, quedarán incluidos en la misma, cualquier medio, modalidad o tipo de transmisión derivada de la innovación tecnológica.
Transpondedor	Equipo electrónico utilizado en telecomunicaciones cuyo nombre viene de la fusión de las palabras inglesas <i>transmitter</i> (transmisor) y <i>responder</i> (contestador/respondedor). Realiza las funciones de: <ul style="list-style-type: none"> • Recepción, amplificación y reemisión en una banda distinta de una señal (estos transpondedores se utilizan en comunicaciones espaciales para adaptar la señal satélite entrante/saliente a la frecuencia de los equipos en banda base). • Emisión de respuesta automática de un mensaje (predeterminado o no) a la recepción de una señal concreta de interrogación (estos transpondedores se utilizan en aeronáutica para sistemas de pseudo-radar).

4.2 GLOSARIO DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
ARCOTEL	Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
AVIS	Aplicativo para Validación de Información
CTDE	Dirección Técnica del Espectro Radioeléctrico
dB	Decibelio
dBm	Decibelio-milivatio
FOT	Frecuencia Óptima de Trabajo
FWA	Fixed-Wireless Access
HF	Alta Frecuencia (High Frequency)
Hz	Hertz
kHz	KiloHertz
LOT	Ley Orgánica de Telecomunicaciones
LUF	Mínima Frecuencia Utilizable
MDBA	Modulación Digital de Banda Ancha (Digital Broadband Modulation)
MHz	MegaHertz
MUF	Máxima Frecuencia Utilizable
RNI	Radiaciones No Ionizantes
SMM	Servicio Móvil Marítimo
UHF	Ultra Alta Frecuencia (Ultra High Frequency)
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 9 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

SIGLA	SIGNIFICADO
V	Vatios (<i>watts</i>)
WGS	Sistema geodésico mundial (<i>World Geodetic System</i>)

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FORMULARIOS TÉCNICOS

Quienes requieran poseer un título habilitante de frecuencias del espectro radioeléctrico, deben llenar y presentar a la ARCOTEL los Formularios Técnicos descritos En este Instructivo de Trabajo de acuerdo al servicio o al sistema que se solicite:

5.1 SOLICITUDES DE CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS

5.1.1 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA LOS SERVICIOS MÓVIL TERRESTRE, FIJO TERRESTRE Y MÓVIL AERONÁUTICO

Los peticionarios de sistemas de radio de dos vías, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS HF	SISTEMAS VHF - UHF
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24	FO-CTDE-24
	FO-CTDE-25	FO-CTDE-25
	FO-CTDE-27	FO-CTDE-26
	FO-CTDE-28	FO-CTDE-27

Nota 1: Para frecuencias superiores a 100kHz se calculará automáticamente la distancia de seguridad de las Radiaciones No Ionizantes (RNI) de acuerdo al formulario FO-CTDE-27.

Nota 2: Para los sistemas VHF - UHF los formularios físicos fueron eliminados. La información requerida deberá ser presentada por el peticionario utilizando los formularios digitales disponibles en el aplicativo en línea, AVIS:
<http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

5.1.2 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE ENLACES RADIOELÉCTRICOS

Los peticionarios de sistemas de enlaces radioeléctricos, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 10 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

DETALLE	SISTEMAS ENLACES PUNTO-PUNTO	MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24	FO-CTDE-24
	FO-DRE-06	FO-DRE-06
	FO-DRE-07	FO-DRE-07
	FO-CTDE-27	FO-DRE-08
		FO-CTDE-27

5.1.3 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA

Los peticionarios de sistemas MDBA, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS PUNTO A PUNTO	SISTEMAS PUNTO A MULTIPUNTO
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24	FO-CTDE-24
	FO-DRE-10	FO-DRE-11
	FO-CTDE-27	FO-CTDE-27

Nota 3: Los formularios físicos fueron eliminados. La información requerida deberá ser presentada por el peticionario utilizando los formularios digitales disponibles en el aplicativo en línea, AVIS:
<http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

5.1.4 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS TRONCALIZADOS

Los peticionarios de sistemas troncalizados, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS TRONCALIZADOS
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24
	FO-DRE-12
	FO-CTDE-26
	FO-CTDE-27

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 11 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

5.1.5 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS FIJO Y/O MÓVILES POR SATÉLITE

Los petitionarios de sistemas fijos por satélite, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS FIJO POR SATÉLITE	SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-22	FO-CTDE-24
	FO-CTDE-24	FO-DRE-14
	FO-DRE-13	

5.1.6 REGISTRO DEL SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS Y DE BANDA CIUDADANA

Los petitionarios de servicios de radioaficionados y de banda ciudadana deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	RADIOAFICIONADOS	BANDA CIUDADANA
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-DRE-09	FO-DRE-09

5.1.7 REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA SISTEMAS FWA (WIMAX - CDMA450)

Los petitionarios de sistemas FWA (*Fixed-Wireless Access*), deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS FWA (WIMAX - CDMA450)
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-24
	FO-DRE-20

5.1.8 REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SMA

Los concesionarios del Servicio Móvil Avanzado (SMA), deben remitir para el registro de radiobases los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SERVICIO SMA
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21
	FO-DRE-19

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 12 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

5.1.9 REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL

Los peticionarios de frecuencias del espectro radioeléctrico para segmentos espaciales, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-DRE-18

5.1.10 REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES

Los peticionarios de sistemas fijos por satélite, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24
	FO-DRE-21

5.1.11 CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL SERVICIO MOVIL MARITIMO

Los peticionarios de frecuencias privadas en la banda de móvil marítimo, deben remitir los siguientes Formularios Técnicos:

DETALLE	SISTEMAS MF	SISTEMAS MF - VHF
FORMULARIOS TÉCNICOS	FO-CTDE-21	FO-CTDE-21
	FO-CTDE-22	FO-CTDE-22
	FO-CTDE-23	FO-CTDE-23
	FO-CTDE-24	FO-CTDE-24
	FO-CTDE-27	FO-CTDE-26
	FO-CTDE-28	FO-CTDE-27
	FO-CTDE-29	FO-CTDE-29

Nota 4: Para frecuencias superiores a 100kHz se calculará automáticamente la distancia de seguridad de las RNI de acuerdo al formulario FO-CTDE-27.

5.2 DETALLE DE LOS DE LOS FORMULARIOS TÉCNICOS

Los Formularios Técnicos contenidos en el presente documentos de trabajo, son:

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 13 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

No.	CÓDIGO	NOMBRE DEL FORMULARIO
1	FO-CTDE-21	INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES
2	FO-CTDE-22	INFORMACIÓN DE ANTENAS
3	FO-CTDE-23	PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS
4	FO-CTDE-24	INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO
5	FO-CTDE-25	SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE (RADIO DE DOS VÍAS), SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO.
6	FO-DRE-06	SERVICIO FIJO TERRESTRE (ENLACES RADIOELÉCTRICOS PUNTO - PUNTO)
7	FO-DRE-07	PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO-PUNTO
8	FO-DRE-08	MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO
9	FO-DRE-09	SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS Y DE BANDA CIUDADANA
10	FO-DRE-10	SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA. ENLACES PUNTO - PUNTO
11	FO-DRE-11	SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA. ENLACES PUNTO - MULTIPUNTO
12	FO-DRE-12	SISTEMAS TRONCALIZADOS
13	FO-DRE-13	SERVICIO FIJO POR SATÉLITE
14	FO-DRE-14	SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE
15	FO-CTDE-26	CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN
16	FO-CTDE-27	ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI
17	FO-CTDE-28	CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)
18	FO-DRE-18	REGISTRO DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL
19	FO-DRE-19	REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA
20	FO-DRE-20	INFORMACIÓN DE RADIOBASES
21	FO-DRE-21	INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES
22	FO-CTDE-29	FRECUENCIAS DEL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO

5.2.1 FO-CTDE-21: INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES

En este Formulario Técnico se deben registrar todos los datos del tipo de estructura utilizada, su ubicación, así como el tipo de alimentación y protecciones.

Se establecen las características físicas del sistema de radiocomunicaciones, ubicación geográfica, altura de la torre y fuente de energía.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 14 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

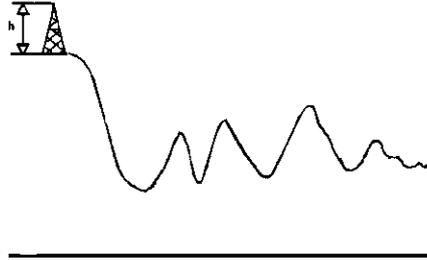
Código: FO-CTDE-21 Versión: 1.0	INFORMACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES																		
S1	NUEVA ESPERANZA	ORELLANA	ORELLANA	NUEVA ESPERANZA	TARACOA (CAB EN NUEVA ESPERANZA Y UCA)	NUEVA ESPERANZA	0	28	11.83	S	76	46	20.65	W	252	12	TORRENO AUTOSOPORTADA		NO	USUARIO
S2	LOS REYES	ORELLANA	ORELLANA	NUEVA ESPERANZA	TARACOA (CAB EN NUEVA ESPERANZA Y UCA)	LOS REYES	0	29	23.77	S	78	46	34.4	W	251	12	TORRENO AUTOSOPORTADA		SI	USUARIO

1. **CÓDIGO DE REGISTRO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA:** La ARCOTEL asignará un código a cada estructura en el momento de suscribir un contrato. En caso de que el código ya haya sido asignado a una estructura. El peticionario deberá incluir el código asignado en el campo correspondiente; en caso de no contar con dicho código. El solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Estructura 1 - S1
 - Estructura 2 - S2, así sucesivamente
2. **NOMBRE DEL SITIO:** Debe llenarse este campo el nombre con el cual se identificará al sitio en donde va a ser instalada la estructura. Se debe llenar el nombre del sitio por cada estructura. Para el caso del Servicio Móvil Marítimo (SMM) debe llenarse este campo con el nombre de la Estación Costera.
3. **PROVINCIA:** Se debe especificar la provincia en donde se ubica/rá la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
4. **CANTÓN:** Se debe especificar el cantón donde se ubica/rá la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
5. **CIUDAD / LOCALIDAD:** Se debe especificar la ciudad o localidad en donde se ubica/rá la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
6. **PARROQUIA:** Se debe especificar la parroquia rural o en su caso la cabecera cantonal en donde se ubica/rá la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
7. **DIRECCIÓN (Calle y No.) / LOCALIDAD:** Se debe especificar la dirección (calle, número de casa/apartamento y calle de intersección) en donde se ubica/rá la estructura. En caso de que la estructura se encuentre ubicada en zonas remotas, se deberá especificar además la parroquia y alguna referencia de ubicación. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

Para el caso del SMM se debe indicar la dirección de la estación costera, asociado al nombre del puerto en el cual se ubica/rá la estructura.
8. **COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Debe indicarse en los casilleros correspondientes la ubicación geográfica en el formato de grados, minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur, y W para longitud oeste. Los datos deben tomarse con la referencia de coordenadas geográficas mundial WGS-84 (*World Geodetic System 1984*).
9. **ALTURA DE LA ESTRUCTURA**
 - a. **SOBRE EL NIVEL DEL MAR (H):** Altura en metros sobre el nivel del mar hasta la base de la estructura. Ingresar únicamente valores numéricos.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 15 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico



- b. BASE-CIMA (h):** Altura en metros tomada entre la base de la estructura y el punto más alto de la misma. En caso de que la estructura se instale/rá en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura de la estructura (base - cima) la altura del edificio. Ingresar únicamente valores numéricos.
- 10. TIPO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE:** Debe ser seleccionada de una lista desplegable de acuerdo a los siguientes tipos:
- Torre Autosoportada - A
 - Torre No Autosoportada - N
 - Mástil - M
 - Empotramiento en una edificación - E
 - Otras
- 11. FUENTE DE ENERGÍA:** Se debe especificar en el casillero correspondiente la fuente principal de energía, y el tipo de respaldo en caso de existir.
- 12. ESTRUCTURA NUEVA/EXISTENTE:** Se debe especificar si la estructura es nueva o corresponde a una ya existente y registrada.
- 13. PROPIETARIO DE LA ESTRUCTURA:** Se debe indicar En este campo el nombre de la persona natural o jurídica propietaria de la estructura en la cual se ubica/rá la o las antenas del sistema de comunicaciones.

5.2.2 FO-CTDE-22: INFORMACIÓN DE ANTENAS

En este Formulario Técnico se deben registrar todas las especificaciones de la antena.

Código: FO-CTDE-22 Versión: 1.0		FORMULARIO PARA INFORMACIÓN DE ANTENAS								AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12
CÓDIGO DE ANTENA	MÁRCA	MODELO	RANGO DE FRECUENCIA (MHz)		TIPO	POLARIZACIÓN	IMPEDANCIA (Ω)	GANANCIA (dB)	DIÁMETRO (m)	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (°)	ÁNGULO DE ELECCIÓN (°)	ALTEZA BASE-ANTENA (m)
			FREQ. INICIAL	FREQ. FINAL								
A1	NACIONAL	CASERO	1,6	29,9	DIPOLO	VERTICAL	50	2,15		12	3	5
A2	NACIONAL	CASERO	1,6	29,9	DIPOLO	HORIZONTAL	50	2,15		12	3	12

- 1. CÓDIGO DE ANTENA:** En caso de concesión, renovación y modificación se debe utilizar la siguiente nomenclatura:
- Antena 1 - A1
 - Antena 2 - A2, así sucesivamente.

Se recalca que el código deberá corresponder a cada modelo de antena y ganancia. Es decir que, si utiliza el mismo modelo de antena, pero con diferentes ganancias, cada una tendrá su propio código. En caso de utilizar el mismo modelo y ganancia compartirán el mismo código.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 16 de 52		

2. **MARCA:** Debe especificarse la marca dada a la antena por el fabricante.
3. **MODELO:** Debe especificarse la identificación dada a la antena por el fabricante.
4. **RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior dentro de la banda donde opera la antena. Los datos deben ser ingresados en MHz.
5. **TIPO:** Debe seleccionar el tipo de antena de la siguiente lista desplegable:
 - Monopolo
 - Dipolo
 - N-Dipolos
 - Yagi
 - Paraflector
 - Parabólica
 - Panel
 - Incorporada
 - Otro
6. **POLARIZACIÓN:** Se debe seleccionar el tipo de polarización de la antena de la siguiente lista desplegable:
 - Horizontal
 - Vertical
 - Circular
 - Elíptica

En caso de operar con otro tipo de polarización, el solicitante debe especificar adecuadamente, adjuntando el respaldo técnico correspondiente.
7. **IMPEDANCIA [Ω]:** Se debe especificar la impedancia de la antena. Los datos deben ser ingresados en ohmios.
8. **GANANCIA:** Valor en dBd de acuerdo a la especificación del fabricante. En caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente aplicando la siguiente fórmula:

$$[G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15].$$
9. **DIÁMETRO [m]:** Valor en metros del diámetro de la antena, aplica solamente para antenas de superficie. Ejemplo: antenas parabólicas.
10. **AZIMUT DE RADIACIÓN MÁXIMA:** Se debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia 0° del norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.
11. **ÁNGULO DE ELEVACIÓN:** Se debe indicar en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.
12. **ALTURA BASE - ANTENA:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base - antena, la altura del edificio.



Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 17 de 52		

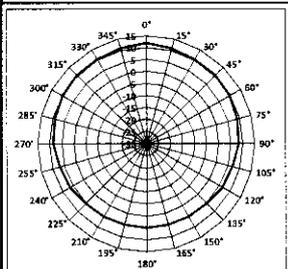
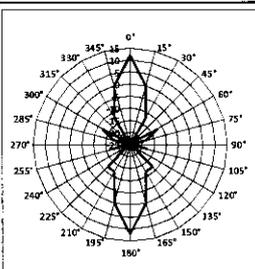
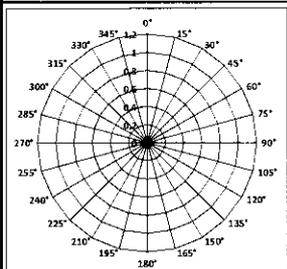
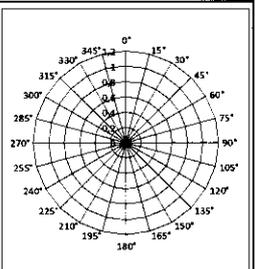
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

Nota 5: Se deben adjuntar los catálogos digitales de las antenas utilizadas.

Nota 6: Los campos deben ser llenados dependiendo del sistema de radiocomunicaciones que seleccione.

5.2.3 FO-CTDE-23: PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS

Este Formulario Técnico incluye el formato para graficar los patrones de radiación de antenas, así como también las tablas donde se deben especificar los valores de ganancia (dBd) para cada radial tanto en el plano horizontal como en el vertical.

Código: FO-CTDE-23 Versión: 1.0	PATRONES DE RADIACION DE ANTENAS	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES	Código: FO-CTDE-23 Versión: 1.0	PATRONES DE RADIACION DE ANTENAS	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES																																																																																																																																																										
<input type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> CASERO <input type="checkbox"/> DÍPOLO		<input type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> CASERO <input type="checkbox"/> DÍPOLO																																																																																																																																																													
Ingrese los valores de ganancia (dBd) para cada radial			Ingrese los valores de ganancia (dBd) para cada radial																																																																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th>Radial</th> <th>0°</th><th>15°</th><th>30°</th><th>45°</th><th>60°</th><th>75°</th><th>90°</th><th>105°</th><th>120°</th><th>135°</th><th>150°</th><th>165°</th><th>180°</th><th>195°</th><th>210°</th><th>225°</th><th>240°</th><th>255°</th><th>270°</th><th>285°</th><th>300°</th><th>315°</th><th>330°</th><th>345°</th> </tr> <tr> <td>HORIZONTAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>VERTICAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			Radial	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	HORIZONTAL																										VERTICAL																										<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th>Radial</th> <th>0°</th><th>15°</th><th>30°</th><th>45°</th><th>60°</th><th>75°</th><th>90°</th><th>105°</th><th>120°</th><th>135°</th><th>150°</th><th>165°</th><th>180°</th><th>195°</th><th>210°</th><th>225°</th><th>240°</th><th>255°</th><th>270°</th><th>285°</th><th>300°</th><th>315°</th><th>330°</th><th>345°</th> </tr> <tr> <td>HORIZONTAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>VERTICAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			Radial	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	HORIZONTAL																										VERTICAL																									
Radial	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°																																																																																																																																							
HORIZONTAL																																																																																																																																																															
VERTICAL																																																																																																																																																															
Radial	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°																																																																																																																																							
HORIZONTAL																																																																																																																																																															
VERTICAL																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																															

1. PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENA: Se debe completar la siguiente información:

- **Marca:** Debe especificarse la marca dada a la antena por el fabricante.
- **Modelo:** Debe especificarse la identificación dada a la antena por el fabricante.
- **Tipo:** Es la especificación de la clase de antena usada en el sistema de radiocomunicaciones (de acuerdo a lo especificado en el formulario FO-CTDE-22).

En la tabla correspondiente se deben ingresar los datos en dBd correspondientes a la ganancia de la antena en los planos vertical y horizontal y para los radiales especificados.

Se deben graficar los patrones de radiación por cada marca, modelo y tipo de antena utilizada en el sistema de radiocomunicaciones, de acuerdo a lo especificado en el formulario FO-CTDE-22.

Nota 7: Existe la posibilidad de ingresar los patrones de radiación en un total de doce clases de antenas (marca, modelo y tipo) por formato. En caso de tenerse más patrones de radiación se debe copiar el formato en la misma hoja de cálculo las veces que sean necesarias.

5.2.4 FO-CTDE-24: INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones de los equipos a utilizarse. El peticionario debe registrar la información únicamente en el caso de que se incorpore un equipo nuevo para una concesión, renovación o modificación. No es necesario cumplir con esta formalidad cuando se opere con equipos previamente registrados en la

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 18 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

ARCOTEL.

Código: FO-CTDE-24 Versión: 1.0	INFORMACION DE EQUIPAMIENTO							AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES			
[Redacted Content]											
[dBm]											
E1	FIJA	ICOM	IC-78	0	100,00	50,00	0,50	29,90	AM	10	
E2	FIJA	ICOM	IC-78	0	40,00	46,02	0,50	29,90	AM	10	

- CÓDIGO DEL EQUIPO:** La ARCOTEL asignará un código a cada tipo de equipo al momento de otorgar la autorización. En caso de renovación o modificación se debe incluir el mencionado código, mientras que, para el caso de una concesión se debe utilizar la siguiente nomenclatura:
 - Equipo 1 - E1
 - Equipo 2 - E2, así sucesivamente.
- TIPO DE ESTACIÓN:** Se debe indicar en qué tipo de estación se utiliza/rá el equipo que se incorporará para operar el sistema o el servicio solicitado, por ejemplo: repetidor, fija, móvil, portátil, radio base, etc.
- MARCA:** Debe especificarse la marca dada a la antena por el fabricante.
- MODELO:** Debe especificarse la identificación dada a la antena por el fabricante.
- SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Especificación en MHz, de acuerdo a las características del equipo y al duplexor usado, de ser el caso. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
- POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA [Watts]:** Se refiere a la potencia máxima de operación del equipo, incluyendo amplificadores externos. No considera la ganancia de la antena. En esta celda se deben ingresar únicamente datos en dBm.
- RANGO DE OPERACIÓN:** En los casilleros correspondientes se deben especificar las frecuencias máximas y mínimas, tanto de transmisión como de recepción, autorizada dentro de la banda en la que opera el equipo. Los datos ingresados se deben expresar en MHz.
- TIPO DE MODULACIÓN:** Se debe seleccionar el tipo de modulación de la siguiente lista desplegable:
 - Amplitud Modulada - AM
 - Frecuencia Modulada - FM
 - Frequency Shift Keying - FSK
 - Minimum Shift Keying - MSK
 - Phase Shift Keying - PSK
 - Binary Phase Shift Keying - BPSK
 - Quaternary Phase Shift Keying - QPSK
 - 8-Quadrature Amplitud Modulation - 8QAM
 - 16-Quadrature Amplitud Modulation - 16QAM
 - 64-Quadrature Amplitud Modulation - 64QAM
 - 128-Quadrature Amplitud Modulation - 128QAM
 - 256-Quadrature Amplitud Modulation - 256QAM

En caso de aplicar otra forma de modulación esta debe ser especificada adjuntando el sustento técnico correspondiente.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 19 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

9. **SENSIBILIDAD [dBm]:** En esta celda se registra el nivel de señal mínimo que puede receptor el equipo. Los datos ingresados se deben expresar en dBm. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
10. **MÁXIMA DESVIACIÓN DE FRECUENCIA [kHz]:** En esta celda se registra el rango de máxima desviación de frecuencia, dentro del cual se puede encontrar la portadora levantada. Los datos ingresados se deben expresar en kHz. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.

Nota 8: Se deben adjuntar los catálogos digitales de los equipos utilizados.

5.2.5 FO-CTDE-25: SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones correspondientes a las características de operación del Servicio Móvil Terrestre referentes al rango de frecuencias y al modo de operación; así como, al número y las especificaciones de estaciones con las que operará.

Código: FO-CTDE-25 Versión: 1.0	SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE (SISTEMAS DE RADIOS DE DOS VAS (RD,MA) HF - VHF - UHF)												AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES			
CI	HF	SM	5	7	6400 - 18400	1	100	5 kHz	30000000	NIVEL NACIONAL	F1	A	01	E1	A1	1541
CI	HF	SM	5	7	6400 - 18400	1	100	5 kHz	30000000	NIVEL NACIONAL	F2	A	02	E1	A2	

CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN POR CIRCUITO: Se debe completar la siguiente información:

1. **NÚMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR (TOMO-FOJAS):** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código, mismo que corresponde al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
2. **No. DE CIRCUITO:** En caso de tratarse de renovación o modificación debe ingresarse el número del circuito conforme a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario el solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Circuito 1 - C1
 - Circuito 2 - C2, así sucesivamente.
3. **BANDA DE FRECUENCIAS:** El solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Banda (3 MHz - 30 MHz) - HF
 - Banda (30 MHz - 300 MHz) - VHF
 - Banda (300 MHz - 3000 MHz) - UHF
4. **MODO DE OPERACIÓN.** El solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Símplex - SIM.
 - Semidúplex - SEM.
 - Full dúplex - FULL.
5. **RANGO EN LA BANDA REQUERIDA [MHz]:** Debe especificarse los límites inferior y superior del rango frecuencias requeridas, por ejemplo: 148-152 MHz, 440-450

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 20 de 52		

MHz, 482-488 MHz, etc. Los datos deben ser ingresados en MHz para las bandas de HF, VHF y UHF. En este casillero, se podrá incluir sugerencias de frecuencias específicas; sin embargo, es potestad de la ARCOTEL asignar la o las frecuencias dentro de las bandas solicitadas.

En caso de renovación se debe indicar la o las frecuencias exactas correspondientes al circuito en consideración.

6. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Los datos deben ser ingresados en MHz de acuerdo a la canalización.
7. **HORARIO DE OPERACIÓN.** El dato debe ser especificado en horas exactas. En caso de tener operación en horas fraccionarias se debe aproximar el dato al entero superior. Este campo será considerado únicamente en sistemas que operan en bandas por debajo de 30 MHz, para sistemas diferentes se considerará una operación de 24 horas.
8. **No. DE FRECUENCIAS POR CIRCUITO:** El dato debe especificar el número de frecuencias con las que operará cada circuito. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
9. **POTENCIA DE OPERACIÓN [Watts].** Debe especificarse en watts [W] la potencia que suministrará el sistema. En sistemas semidúplex deberá indicarse el dato de potencia del repetidor; en sistemas simplex la potencia será la de la estación fija; y, en caso de contar únicamente con estaciones móviles o portátiles, se especificará la mayor potencia de entre las que opere el sistema. Para sistemas VHF la potencia máxima de operación es de 30 watts; mientras que, para sistemas UHF la potencia máxima que podrá ser autorizada es de 35 watts.
10. **ANCHURA DE BANDA [kHz].** Debe especificarse en kHz la anchura de banda con la que operará el sistema. Se autorizará una anchura de banda de 25 kHz para el Servicio Móvil Aeronáutico. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
11. **CLASE DE EMISIÓN:** Debe especificarse considerando lo establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.
12. **ÁREAS DE OPERACIÓN:** Debe especificarse la(s) provincia(s) y ciudad(es) principal(es) donde operará el servicio.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES: Se debe completar la siguiente información:

13. **INDICATIVO:** La ARCOTEL asignará un indicativo a cada estación del sistema de radiocomunicaciones al momento de suscribir un contrato. En caso de renovación o de modificación se debe incluir el mencionado indicativo; mientras que, en caso de una nueva solicitud el solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Repetidor 1 - R1.
 - Repetidor 2 - R2, así sucesivamente

 - Estación Fija 1 - F1.
 - Estación Fija 2 - F2, así sucesivamente

 - Estación Móvil 1 - M1.
 - Estación Móvil 2 - M2, así sucesivamente

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 21 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

- Estación Portátil 1 - P1.
 - Estación Portátil 2 - P2, así sucesivamente
- 14. AC. (A, M, I, E, C):** Actividad a realizar con la estación reportada. El solicitante debe llenar este campo escogiendo de entre las siguientes posibilidades:
- Autorización - A: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa pública.
 - Modificación - M: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Incremento - I: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Eliminación - E: en caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Concesión - C: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa privada.
- 15. CÓDIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación repetidora, fija o radio base. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-21.
- 16. CÓDIGO DE EQUIPO ASOCIADO(S):** Debe ingresarse el código del equipo asociado a la estación repetidora fija, móvil, portátil o radio base, y de acuerdo a la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24 (E1, E2, etc.).
- 17. CÓDIGO DE ANTENA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la antena o antenas asociadas al repetidor, estación fija o radio base correspondiente, y de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.
- 18. ALTURA EFECTIVA DE ANTENA [m]:** El dato debe ser ingresado en metros y calculado de acuerdo a lo especificado en el Anexo 2.

Nota 9: En caso de contar con más de un circuito la numeración de las estaciones fijas, móviles y portátiles deberá ser consecutiva; es decir, si el primer circuito cuenta con 10 estaciones móviles, la última estación de ese circuito será M10 y la primera estación móvil del circuito 2 será M11. Si existen estaciones que se repiten en dos o más circuitos, deberán llevar la misma nomenclatura; por ejemplo, la estación portátil 5 del primer circuito se identificará como P5, si esta estación se repite en el circuito 2 deberá marcarse como P5 al igual que en el otro circuito.

Nota 10: Para los sistemas VHF - UHF los formularios físicos fueron eliminados. La información requerida deberá ser presentada por el peticionario utilizando los formularios digitales disponibles en el aplicativo en línea, AVIS:
<http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>.

5.2.6 FO-DRE-06: ENLACES PUNTO - PUNTO

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones correspondientes a las características de operación del Servicio Fijo Terrestre en lo referente a la operación de enlaces punto-punto.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 22 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

Código: FO-DTE-05 FO-DTE-17 Versión: 01		FORMULARIO PARA EL SERVICIO PLURISISTEMAS (ENLACES PUNTO - PUNTO)										ARTEL 3 Regulación y Control de las Telecomunicaciones																																																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- No.:** Se debe asignar un código a cada enlace radioeléctrico utilizando la nomenclatura siguiente:
 - Enlace 1 - E1
 - Enlace 2 - E2, así sucesivamente.
- FRECUENCIAS O RANGOS:** Deben especificarse en el casillero correspondiente las frecuencias a utilizar tanto de transmisión como de recepción, o indicar un rango de frecuencias dentro de la banda donde opera el equipo. Los datos deben ser ingresados en MHz.
- ANCHURA DE BANDA:** Se debe indicar la anchura de banda a utilizar en MHz.
- POLARIZACIÓN:** Se debe indicar la polarización que se va utilizar en el enlace radioeléctrico horizontal (H) y vertical (V).
- CONFIGURACIÓN:** Debe especificarse la configuración del sistema utilizando la siguiente nomenclatura: M+N, o M+N (HSTBY o FD o SD).
Donde:
 - M:** indica el número de pares de frecuencias de operación
 - N:** indica el número de pares de frecuencias de respaldo
 - HSTBY:** Hot Standby
 - FD:** Diversidad de Frecuencia
 - SD:** Diversidad de Espacio
- SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Se debe especificar la separación entre las frecuencias portadoras de transmisión y recepción utilizadas en el sistema (separación dúplex o shifter). No es necesario llenar este campo porque está con fórmula.
- ESTACIÓN FIJA DE TX:** Ingresar la información de acuerdo al detalle indicado en los siguientes numerales:
 - CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA:** Se debe ingresar el código de estructura a utilizar en el enlace radioeléctrico. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-21.
 - NOMBRE DEL SITIO:** No es necesario llenar este campo porque tiene una fórmula para completar la información de acuerdo al código de la estructura asociada.
 - ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena; en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la altura base - antena de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma (;).
 - CÓDIGO DE LA ANTENA UTILIZADA:** Se debe ingresar el código de la antena a utilizar. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-22, por ejemplo "A1".
 - MARCA:** Esta información se llena de forma automática.
 - MODELO:** Esta información se llena de forma automática.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 23 de 52		

- **GANANCIA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante. En caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ($G(dBi) = G(dBd) + 2.15$); en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la ganancia de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma (;).
 - **CÓDIGO DEL EQUIPO UTILIZADO:** Se debe ingresar el código del equipo a utilizar. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-24, por ejemplo "E1".
 - **MARCA:** Esta información se llena de forma automática.
 - **MODELO:** Esta información se llena de forma automática.
 - **POTENCIA [dBm]:** Debe ingresarse la potencia de operación que el equipo suministrará al enlace, incluyendo amplificadores externos, sin incluir la ganancia de la antena. Este valor debe ser especificado en dBm.
- 8. ESTACIÓN FIJA DE RX:** Se debe ingresar la información de acuerdo al detalle indicado en los siguientes numerales:
- **CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA:** Se debe ingresar el código de estructura a utilizar en el enlace radioeléctrico. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-21.
 - **NOMBRE DEL SITIO:** No es necesario llenar este campo porque tiene una fórmula para completar de acuerdo a código de la estructura asociada.
 - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena; en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la altura base - antena de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma (;).
 - **CÓDIGO DE LA ANTENA UTILIZADA:** Se debe ingresar el código de la antena a utilizar. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-22, por ejemplo "A1".
 - **MARCA:** Esta información se llena de forma automática.
 - **MODELO:** Esta información se llena de forma automática.
 - **GANANCIA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante. En caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ($G(dBi) = G(dBd) + 2.15$); en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la ganancia de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma (;).
 - **CÓDIGO DEL EQUIPO UTILIZADO:** Se debe ingresar el código del equipo a utilizar. El cual fue establecido en el formulario FO-CTDE-24, por ejemplo "E1".
 - **MARCA:** Esta información se llena de forma automática.
 - **MODELO:** Esta información se llena de forma automática.
 - **POTENCIA [dBm]:** Debe ingresarse la potencia de operación que el equipo suministrará al enlace, incluyendo amplificadores externos, sin incluir ganancia de antena, debe especificarse en dBm.
- 9. MODO DE OPERACIÓN:** Debe especificarse de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
SIM: Símplex
SEM: Semidúplex
FUL: Fulldúplex
- 10. SERVICIO A SER PRESTADO O SISTEMA:** Se debe especificar el enlace para el cual será utilizado, puede ser para el Servicio Portador (SP), Servicio Móvil Avanzado (SMA), etc.
- 11. TIPO DE MODULACIÓN:** Debe especificarse uno de los siguientes tipos:
- Amplitud Modulada - AM
 - Frecuencia Modulada - FM
 - *Frequency Shift Keying* - FSK

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 24 de 52		

- *Minimum Shift Keying* - MSK
- *Phase Shift Keying* - PSK
- *Binary Phase Shift Keying* - BPSK
- *Quaternary Phase Shift Keying* - QPSK
- *8-Quadrature Amplitud Modulation* - 8QAM
- *16-Quadrature Amplitud Modulation* - 16QAM
- *64-Quadrature Amplitud Modulation* - 64QAM
- Otras

Nota 11: En caso de que el tipo de modulación sea diferente a las opciones detalladas, se deberá llenar con la nomenclatura con la cual se conoce a la modulación utilizada. Seleccionar de la lista desplegable.

12. CLASE DE EMISIÓN: Debe especificarse considerando la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.

5.2.7 FO-DRE-07: PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO - PUNTO

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones correspondientes al perfil topográfico.

Código: FO-DRE-07 Versión: 01	FORMULARIO PARA EL SERVICIO F.IJO TERRESTRE (PERFIL TOPOGRAFICO DE LOS ENLACES PUNTO-PUNTO)	 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>		

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ENLACE

- **NOMBRE DEL SITIO TX:** Debe ser ingresado por el usuario y corresponde al sitio de Tx, que deberá guardar concordancia con el formulario FO-CTDE-21.
- **NOMBRE DEL SITIO RX:** Debe ser ingresado por el usuario y corresponde al sitio de Rx, que deberá guardar concordancia con el formulario FO-CTDE-21.
- **No.:** Se debe colocar el número del enlace.
- **AZIMUT Tx (°):** Debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia 0° del norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.
- **AZIMUT Rx (°):** Debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia 0° del norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.
- **ÁNGULO ELEV. Tx (°):** Debe indicarse en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.
- **ÁNGULO ELEV. Rx (°):** Debe indicarse en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 26 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

SISTEMA ACTUAL AUTORIZADO:

1. **No.:** Se debe colocar el número del enlace.
2. **FRECUENCIAS [MHz]:** Se deberá indicar las frecuencias de transmisión y recepción autorizadas para el funcionamiento del enlace radioeléctrico; los valores se deben expresar en MHz.
3. **ANCHURA DE BANDA [MHz]:** Especificaciones en MHz del ancho del canal con el que se está operando, En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
4. **POLARIZACIÓN:** Debe especificarse uno de los siguientes tipos de polarización:
H - Horizontal
V - Vertical
5. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx REQUERIDA [MHz]:** Debe especificarse el valor en MHz de separación entre la frecuencia de transmisión y la frecuencia de recepción. Este valor debe estar acorde a las canalizaciones adoptadas por la ARCOTEL. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
6. **ESTACIÓN FIJA DE Tx:**
 - **NOMBRE DEL SITIO:** Debe especificarse el nombre del sitio de transmisión de acuerdo a la correspondiente autorización.
 - **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada, así como la ganancia en dBi, autorizados. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.
 - **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado, así como la potencia en dBm, autorizados. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24.
7. **ESTACIÓN FIJA DE Rx:**
 - **NOMBRE DEL SITIO:** Debe especificarse el nombre del sitio de transmisión de acuerdo a la correspondiente autorización.
 - **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada, así como la ganancia en dBi, autorizados. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.
 - **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado, así como la potencia en dBm, autorizados. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24.
8. **OFICIO DE AUTORIZACIÓN O TOMO-FOJAS DEL CONTRATO:** Ingresar el número de oficio con el cual se autorizaron los enlaces radioeléctricos o el número de contrato de concesión.
9. **FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL OFICIO O CONTRATO:** Ingresar la fecha con el cual se autorizó el enlace radioeléctrico.

SISTEMA SOLICITADO:

1. **No.** Se debe colocar el número del enlace.
2. **RANGO DE FRECUENCIAS O FRECUENCIAS SUGERIDAS [MHz]:** Se deberá indicar las frecuencias de transmisión y recepción con el cual se modificará el enlace autorizado, los valores se deben expresar en MHz.
3. **ANCHURA DE BANDA [MHz]:** Especificaciones en MHz del ancho del canal con el

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 28 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

categoría y dentro del tiempo establecido por la ARCOTEL.

CATEGORÍA. Debe seleccionarse el dato de la lista desplegable, de acuerdo a las siguientes opciones:

- Técnico
- General
- Tránsito
- Internacional

2. DATOS DEL SOLICITANTE

Se debe completar la siguiente información:

- Apellido paterno
- Apellido materno
- Nombres
- Nacionalidad
- Cédula de ciudadanía o pasaporte

3. DIRECCIÓN DOMICILIARIA

- Provincia
- Cantón
- Ciudad/Parroquia
- Dirección: Se debe escribir la dirección exacta (calles y número) en donde se recepte la correspondencia enviada
- Teléfono fijo
- Celular
- e-mail (dirección electrónica)
- Código postal

4. INDICATIVO

- **Radio Club:** Se debe especificar el nombre o razón social del Radio Club al que pertenece el solicitante de ser el caso.
- **Distintivo de llamada:** La ARCOTEL asignará un indicativo a cada solicitante el momento de emitir una credencial. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación, ascenso de categoría de Técnico a General o modificación; también deben colocar los radioaficionados aspirantes categoría en Tránsito o Internacional, solo para referencia.

5. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES FIJAS. Se debe completar la siguiente información:

- **Distrito:** Al seleccionar de la lista desplegable el número de distrito del domicilio del solicitante, automáticamente se colocará en el campo "PROVINCIAS QUE PERTENECEN A ESE DISTRITO", las provincias que correspondan a esa zona.
- Provincia
- Cantón
- Ciudad/Parroquia

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS. Se debe completar la siguiente información para las estaciones Fijas:

- **Código del Equipo:** La ARCOTEL asignará un código a cada tipo de equipo. En caso de contar con un equipo no especificado en el mencionado anexo, se debe utilizar la nomenclatura siguiente:
 - o Equipo 1 - E1
 - o Equipo 2 - E2, así sucesivamente.
- **Marca:** Debe especificarse la marca dada al equipo por el fabricante.
- **Modelo:** Debe especificarse la identificación dada al equipo por el fabricante.
- **Potencia de Salida:** Debe especificarse en watts la potencia de operación del equipo.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 29 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

5.2.10 FO-DRE-10: SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-PUNTO

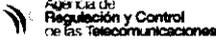
Estos Formularios Técnicos se detallan en el Instructivo de Trabajo para el Uso del Aplicativo para Validación de Información (AVIS), código: IT-DRE-02. Para obtener estos Formularios Técnicos se debe ingresar en el siguiente link:
<http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

5.2.11 FO-DRE-11: SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-MULTIPUNTO

Estos Formularios Técnicos se detallan en el Instructivo de Trabajo para el Uso del Aplicativo para Validación de Información (AVIS), código: IT-DRE-02. Para obtener estos Formularios Técnicos se debe ingresar en el siguiente link:
<http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

5.2.12 FO-DRE-12: SISTEMAS TRONCALIZADOS

En este Formulario Técnico se debe presentar información sobre las características de operación de los sistemas troncalizados requeridos.

Código: FO-DRE-12 Versión: 01		FORMULARIO PARA SISTEMA TRONCALIZADOS															
	B1	811-824 / 856-869	SBM	1	03	5	1b	PARTE DE FONDOS- SUCUMES-MAPO-QUELLAMA		40	25	WQPS	A	S1	E1	A1	1000
	B2	806-811 / 851-856	SBM	2	01	5	2a	GUAYAGUIL Y ALREDEDORES		40	25	WQPS	A	S2	E2	A2	200

- NÚMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR:** Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato ya existente. Para el efecto el concesionario dispone ya del código correspondiente al tomo y fojas del contrato de concesión de frecuencias ya otorgado por la ARCOTEL.
- No. DE RADIOBASE:** En caso de tratarse de una renovación o modificación en esta celda se debe ingresar el número de radiobase de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
 - Radiobase 1 - B1
 - Radiobase 2 - B2, así sucesivamente.
- RANGOS DE FRECUENCIAS (MHZ):** Se deben seleccionar las bandas de frecuencias destinadas para sistemas troncalizados entre las siguientes opciones:

Bandas de frecuencias (MHz)
806 - 811 / 851 - 856
811 - 824 / 856 - 869

- MODO DE OPERACIÓN:** Se debe seleccionar de las siguientes opciones de nomenclatura:

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 30 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

- Simplex
- Semidúplex
- Full dúplex

5. BLOQUES Y GRUPOS: Deben especificarse el o los bloques y grupos de canales con los cuales opera la radiobase, de acuerdo al siguiente cuadro:

Bandas de frecuencias (MHz)	Bloques	Canales	Separación Tx y Rx (MHz)	Separación entre canales (kHz)
806 - 811 / 851 - 856	1 - 10	1 - 200	45	25
811 - 824 / 856 - 869	11 - 36	201 - 600		
	31 - 36	601 - 720		

Nota 12: En caso de solicitar una anchura de banda de 12.5 kHz, los canales se deben seleccionar de entre las opciones detalladas en el cuadro anterior.

- 6. No. DE CANALES POR RADIOBASE:** Corresponde a la especificación del número de canales troncalizados con los que operará la radiobase.
- 7. ZONA A OPERAR:** Se debe ingresar información del número de zona en donde operará la radiobase.
- 8. CIUDAD/PROVINCIAS DE LA ZONA:** Al seleccionar el número de zona, automáticamente en el formulario se ingresará la información de la ciudad o provincia de la zona geográfica que corresponda.
- 9. NÚMERO TOTAL DE ESTACIONES DE ABONADOS:** El peticionario debe especificar el número total de estaciones de abonado activadas en todo el sistema troncalizado autorizado al operador.
- 10. POTENCIA DE OPERACIÓN (Watts):** Se debe especificar la potencia con la que operará la radiobase. Este valor debe ser especificado en Watts.
- 11. ANCHURA DE BANDA POR CANAL (kHz):** Se debe seleccionar la anchura de banda con la que operarán los canales autorizados al sistema troncalizado (12.5 o 25[kHz]).
- 12. CLASE DE EMISIÓN:** Debe especificarse de acuerdo a la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, indicada en el Anexo 1.
- 13. AC. (A, M, I, E, C):** Actividad a realizar con la estación reportada. El solicitante debe llenar este campo escogiendo de entre las siguientes posibilidades:
- Autorización - A: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa pública.
 - Modificación - M: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Incremento - I: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Eliminación - E: en caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Concesión - C: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa privada.
- 14. CÓDIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** El peticionario debe ingresar el código de la estructura asociada a la estación repetidora, fija o radio base. En caso de

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 32 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

concesión de frecuencias.

6. **TIPO DE SISTEMAS:** Se debe ingresar información del tipo de sistema empleado en el Enlace del Servicio Fijo por Satélite. Los tipos de sistemas son:
- SCPC/IBS
 - VSAT

En caso de operar con otro tipo de sistema, debe especificarlo sustentadamente.

7. **NOMBRE DEL SATÉLITE:** Corresponde al nombre del satélite con el que opera el enlace.
8. **BANDA:** Corresponde a la denominación de la banda en que opera el Enlace del Servicio Fijo por Satélite. Se debe seleccionar de entre las siguientes opciones:

BANDA	UP-LINK	DOWN-LINK
L	1610-1660.5 [MHz]	1518-1559 [MHz]
C	5850-6700 [MHz]	3700-4200 [MHz]
Ku1	13.75-14.5 [GHz]	10.7-12.2 [GHz]
Ku2	12.7-13.25 [GHz]	10.7-12.2 [GHz]
Ka	27-31 [GHz]	17.7-21.2 [GHz]

9. **FREC. TIERRA - ESPACIO [MHz]:** Corresponde a la frecuencia de operación para la transmisión de la señal en el sentido Tierra - Espacio.
10. **FREC. ESPACIO - TIERRA [MHz]:** Corresponde a la frecuencia de operación para la transmisión de la señal en el sentido Espacio - Tierra.
11. **INICIO OPERACIÓN DEL ENLACE:** Corresponde a la fecha en la que el Enlace del Servicio Fijo por Satélite inició sus operaciones.
12. **ABONADO:** En el caso de que se disponga de abonados, se debe especificar el nombre o razón social del Abonado del Servicio Fijo por Satélite.
13. **ESTACIÓN TX/RX:** Se debe completar la siguiente información:
- **SITIO TX/RX:** Corresponde al nombre con el que se identificará a la Estación de Transmisión/Recepción, la cual debe estar especificada en el formulario FO-CTDE-21.
 - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, para el cálculo de la altura base - antena se debe considerar la altura del edificio.
 - **MARCA ANTENA:** Corresponde a la especificación del fabricante de la antena.
 - **MODELO ANTENA:** Corresponde a la especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.
 - **D [m] ANTENA:** Corresponde al valor en metros del diámetro de la antena.
 - **GAN. [dBi] ANTENA:** Corresponde al valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante.
 - **MARCA EQUIPO:** Corresponde a la especificación del fabricante del equipo.
 - **MODELO EQUIPO:** Corresponde a la especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante.
 - **POT [W]:** Se debe especificar en watts, la potencia que se suministrará al enlace.
14. **ESTACIÓN RX/TX:** Corresponde a la información de identificación y de operación de

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 33 de 52		

la Estación de Recepción/Transmisión. En razón de que los campos de los que se compone son análogos, la información debe ser ingresada de forma similar a los de la Estación de Transmisión/Recepción.

- **SITIO TX/RX:** Corresponde a la denominación con la que se conocerá a la Estación de Recepción/Transmisión. Debe adjuntarse el formulario FO-CTDE-21.
- **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** En este campo se debe ingresar la altura en metros calculada desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base - antena, la altura del edificio. A nivel del mar se debe tomar en cuenta la altura del barco y de la torre hasta el punto central de la antena.
- **MARCA ANTENA:** Corresponde a la especificación del fabricante de la antena.
- **MODELO ANTENA:** Corresponde a la identificación dada a la antena por el fabricante.
- **D [m] ANTENA:** Corresponde al valor en metros del diámetro de la antena.
- **GAN. [dBi] ANTENA:** Corresponde al valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante.
- **MARCA EQUIPO:** Corresponde a la especificación del fabricante del equipo.
- **MODELO EQUIPO:** Corresponde a la identificación dada al equipo por el fabricante.
- **POT [W]:** Corresponde a la especificación en watts de la potencia que se suministrará al enlace.

15. **CON:** Se debe especificar si el enlace es Internacional o Nacional.

16. **VEL. [kbps]:** Es la tasa de transmisión de datos en Kbps a la cual opera el Enlace del Servicio Fijo por Satélite.

17. **FEC:** (Forward Error Correction) Grado de corrección de errores que se utiliza en el enlace.

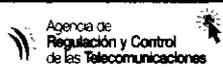
18. **MOD.:** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de modulación:

- **BPSK** (Binary Phase Shift Keying)
- **QPSK** (Quaternary Phase Shift Keying)
- **16QAM** (16-Quadrature Amplitud Modulation)
- **8PSK** (8 Phase Shift Keying)

Para los enlaces del Servicio Fijo por Satélite, se deberá ingresar el Link Budget correspondiente en formato Excel.

5.2.14 FO-DRE-14: SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE

En este Formulario Técnico se deben presentar las características de operación para la concesión de un sistema Móvil por Satélite.

Código: FO-DRE-14 Versión: 01		FORMULARIO PARA EL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
No.	TIPO DE COMUNICACIÓN	RED SATELITAL	BANDA DE TRANSMISIÓN (MHz)	BANDA DE RECEPCIÓN (MHz)	CÓDIGO DE ANTENA ASIGNADA	EFICIENCIA [dB]	CÓDIGO DE TIPO DE UTILIZADO	POTENCIA [W]

1. **No.** Ingresar el número del enlace ejemplo 1, 2, 3, ..., n

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 34 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

2. **TIPO DE COMUNICACIÓN:** En este campo se debe ingresar el tipo de comunicación a establecerse, misma que se seleccionará de las siguientes opciones: voz, datos u otros.
3. **RED SATELITAL:** En este campo el peticionario debe indicar el tipo de red satelital que empleará para prestar el servicio, misma que se seleccionará de entre las siguientes opciones: ORBCOMM, IRIDIUM, INTELSAT, GLOBALSTAR u otras (describir brevemente).
4. **BANDA DE TRANSMISIÓN [MHz]:** Debe indicarse la o las bandas específicas en las que se llevará a cabo la transmisión.
5. **BANDA DE RECEPCIÓN [MHz]:** Debe indicarse la o las bandas específicas en las que se llevará a cabo la recepción.
6. **CÓDIGO DE ANTENA ASOCIADA:** En este campo se debe ingresar el código de la antena asociada a la estación móvil. En caso de tratarse de antenas no registradas, debe indicarse la antena correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.
7. **GANANCIA [dBi]:** Corresponde al valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante.
8. **CÓDIGO DE EQUIPO UTILIZADO:** Corresponde al código del equipo. En caso de tratarse de un equipo no registrado, se debe indicar el equipo correspondiente, de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (E1, E2, etc.), misma que debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24.
9. **POTENCIA [W]:** Corresponde a la potencia de operación del equipo utilizado, dato que debe estar especificado en watts.

5.2.15 FO-CTDE-26: CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones para los cálculos de propagación y esquema del circuito.

Código: FO-CTDE-26	CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN												AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 1.0													
1) Cod. Cont:													
NIVEL DE CAMPO ELECTRICO (dB-V/m)													
RADIALES	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
DISTANCIA (Km)													
5													
10													

1. **CÓD. CONT.:** Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato. Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código, mismo que corresponde al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato.
2. **No. DE CIRCUITO:** En caso de tratarse de una renovación o modificación en esta celda se debe ingresar el número de circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 35 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

la siguiente nomenclatura:

- Circuito 1 - C1
- Circuito 2 - C2, así sucesivamente.

Se ingresará un formulario por cada circuito del sistema.

3. **ÁREA DE COBERTURA:** En la tabla correspondiente deben ingresarse los datos de nivel de campo eléctrico en $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$, de los puntos correspondientes a distancias cada 5 kilómetros (modificable) y para radiales cada 30° . Para el efecto debe tomarse como referencia el 0° del norte Para el efecto debe tomarse como referencia el 0° del norte geográfico y moverse en el sentido de las manecillas del reloj; la escala de distancias puede modificarse de acuerdo al área de cobertura estimada.

Se debe incluir el gráfico del área de cobertura en una copia de un mapa cartográfico de escala adecuada, y también se deben trazar los radiales cada 30° en el diagrama correspondiente.

Nota 13: Para el Servicio Móvil Marítimo en el parámetro de distancia se podrá ingresar la información en su equivalente en millas náuticas.

4. **RADIO DE COBERTURA:** En la tabla correspondiente deben ingresarse los datos de distancia en kilómetros, de los puntos correspondientes a un nivel de campo eléctrico de $38.5\mu\text{dBV}/\text{m}$, para radiales cada 30° . Debe tomarse como referencia 0° del norte geográfico y moverse en el sentido de las manecillas del reloj.
5. **ESQUEMA DEL SISTEMA.** Se debe realizar un esquema explicativo del sistema usando los elementos que se describen a continuación:



Nota 14: Este Formulario Técnico (FO-CTDE-27) deberá ser presentado para los sistemas VHF - UHF. Para lo cual el peticionario deberá utilizar el aplicativo en línea, AVIS: <http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

Nota 15: En caso de una solicitud de frecuencias temporales o un sistema HF no se debe presentar este Formulario Técnico (FO-CTDE-27).

5.2.16 FO-CTDE-27: ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI

Este Formulario Técnico se genera de manera automática. Para el efecto se toma la información ingresada en los campos de las estaciones de transmisión y recepción, y se calcula el valor de la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE). Los campos de este Formulario Técnico no son modificables a menos que se cambien los datos de

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 36 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

frecuencias, potencia máxima del equipo o la ganancia y altura de la antena en las estaciones de transmisión y recepción.

Código: FO-CTDE-27 Versión: 1.0	ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI (CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD) RESOLUCION 01-01-CONATEL-2005	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES																
1	S1	SI	SI	0,000	0,000	4,031	8,103	10,595	20,304	50,122	100,000	2,89	268,15	5,272	2,300	0,763	0,208	0,034
2	S2	SI	SI	0,000	0,000	10,889	11,630	14,500	22,589	51,091	100,000	2,89	268,15	0,750	0,633	0,407	0,168	0,033

- NOMBRE DE LA EMPRESA.** Corresponde a la persona natural o jurídica.
- SOBREPASA LÍMITES POBLACIONAL U OCUPACIONAL.** Si con la información ingresada en las estaciones, se sobrepasa la Densidad de Potencia permitida se marcará un **SI** (como se encuentra en el recuadro en rojo) en los límites poblacional u ocupacional y se deberá revisar nuevamente los datos ingresados. Caso contrario si la información es correcta no se marcará nada en los mencionados límites.
- DENSIDAD DE POTENCIA LÍMITE (Slím) A CONSIDERAR (VER ARTÍCULO 5 DEL REGLAMENTO).** Se debe indicar el rango de frecuencias de operación y los valores correspondientes a la Slím Ocupacional y Slím Poblacional en W/m², de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de exposición	Rango de frecuencias	Intensidad de campo eléctrico, E (V/m)	Intensidad de campo magnético, H (A/m)	Densidad de potencia de onda plana equivalente, S (W/m ²)
Ocupacional	3 - 65 kHz	610	24,4	–
	0,065 -1 MHz	610	1,6 <i>if</i>	–
	1 -10 MHz	610 <i>if</i>	1,6 <i>if</i>	–
	10-400 MHz	61	0,16	10
	400-2000 MHz	3 <i>f</i> %	0,008 <i>f</i> %	<i>f</i> /40
	2-300 GHz	137	0,36	50
Poblacional	3-150 kHz	87	5	–
	0,15-1 MHz	87	0,73 <i>if</i>	–
	1-10 MHz	87 <i>if</i> %	0,73 <i>if</i>	–
	10-400 MHz	28	0,073	2
	400-2000 MHz	1,375 <i>f</i> %	0,0037 <i>f</i> %	<i>f</i> /200
	2-300 GHz	61	0,16	10

- CÁLCULO DE R.** Se debe indicar la altura h (m) de la antena desde la base de la estructura hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base - antena, la altura del edificio.

Se debe ingresar la información de los campos de los valores de R (m) en la tabla

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 37 de 52		

correspondiente de acuerdo a la fórmula, tomando en cuenta que el valor de d (m) es igual a 1.5 metros para efectos de cálculo, así como los valores preestablecidos de DISTANCIA X (m), (ver diagrama de referencia).

$$R = \sqrt{(X^2 + (h - d)^2)}$$

5. **CÁLCULO DE LA PIRE (MÁXIMA).** Se debe indicar:
 - La potencia máxima del transmisor en watts.
 - La ganancia máxima de la antena.
 - El valor de la PIRE en watts, que para efectos de cálculo se deberá seleccionar de entre las siguientes opciones:
 - a. Caso ideal en el que las pérdidas son igual a cero.
 - b. La Potencia del Tx es igual a la potencia máxima del equipo.

6. **CÁLCULO DEL Slím TEÓRICO.** En la tabla del formato se deben ingresar los valores calculados para $(\pi * R_2)$ y del $Slím = PIRE / (\pi * R_2)$, correspondientes a los diferentes valores que se indican en la tabla de DISTANCIA X (m) especificados.

5.2.17 FO-CTDE-28: CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones para los cálculos de las frecuencias (máxima, mínima y óptima) a ser utilizadas en el circuito.

1. **CÓD. CONT:** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código que corresponde al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.

2. **CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES FIJAS:** Se debe completar la siguiente información para las estaciones fijas transmisora y receptora:
 - Ciudad/Cantón: Se debe especificar la ciudad o cantón donde se ubica la estación fija.
 - Estructura Asociada: Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación fija. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-21.
 - Antena Asociada: Debe ingresarse el código de la antena asociada a la estación fija. En caso de tratarse de una antena no registrada, debe indicarse la antena correspondiente, de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.

3. **CONDICIONES DE TIEMPO, PREDICCIÓN Y PÉRDIDAS:** Se deben especificar los parámetros que se utilizarán para la obtención de los valores de la Máxima Frecuencia Utilizable (MUF) y la Mínima Frecuencia Utilizable (LUF), los parámetros de pérdidas de la transmisión, los meses para las predicciones de acuerdo a la conveniencia; sin embargo, deben constar mínimo 4 meses del año:
 - **N° de Manchas Solares:** Se debe indicar el número de manchas solares de acuerdo al mes de la predicción.
 - **Día:** Se debe indicar el día del mes de la predicción.
 - **Tiempo GMT:** Se debe indicar la hora inicial de la toma de la muestra para el día de la predicción.
 - **N° de Horas de Predicción:** Se debe indicar el número de horas del día de la predicción (mínimo 12 horas).

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 38 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

- **Pasos en Minutos:** Se debe indicar cuantas veces por hora se obtienen muestras para la predicción.
- **Margen de Pérdidas (dB):** Se debe indicar en dB el valor de las pérdidas para la transmisión.

Código: FO-CTDE-28 Versión: 1.0	CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)		AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES												
1) Cod. Cont:															
2) CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES EMISAS															
CIUDAD / CANTÓN			CIUDAD / CANTÓN												
ESTRUCTURA ASOCIADA			ESTRUCTURA ASOCIADA												
ANTENA ASOCIADA			ANTENA ASOCIADA												
3) CONDICIONES DE TIEMPO, FRECUENCIAS Y PERDIDAS															
MES	N° DE MANCHAS SOLARES	DÍA	TIEMPO GMT	N° DE HORAS DE PREDICCIÓN	PASOS EN MINUTOS	MARGEN DE PERDIDAS (dB)									
ENERO															
ABRIL															
AGOSTO															
DICIEMBRE															
4) VALORES DE LUF Y MUF POR MESES															
MES	ENERO														
TIEMPO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
LUF (kHz)															
MUF (kHz)															
MES	ABRIL														
TIEMPO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
LUF (kHz)															
MUF (kHz)															
MES	AGOSTO														
TIEMPO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
LUF (kHz)															
MUF (kHz)															
MES	DICIEMBRE														
TIEMPO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
LUF (kHz)															
MUF (kHz)															
5) CÁLCULO DE LA FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)															
DISTANCIA ENTRE Tx Y Rx (Km)	PROMEDIO TOTAL FRECUENCIA MÁXIMA UTILIZABLE (MUF) (kHz)		PROMEDIO TOTAL FRECUENCIA MÍNIMA UTILIZABLE (LUF) (kHz)		POTENCIA RADIADA (Watts)	ÁREA DE RUIDO	GANANCIA DE ANTENA (dB)								
	# DNI/01		# DNI/01												
6) PARÁMETROS REFERENCIALES															
FRECUENCIA (kHz)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000
CAMPO DE SEÑAL (dBuV/m)															
CAMPO DE RUIDO (dBuV/m)															
SEÑAL / RUIDO (dB)															
7) RESULTADOS															
MÁXIMA RELACION SEÑAL / RUIDO (dB)					FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT) (kHz)										
Nota: Para el cálculo de la frecuencia óptima de trabajo, debe presentar como mínimo toda la información requerida en este formulario															

4. **VALORES DE LUF Y MUF POR MESES:** Se deben especificar los valores de la Máxima Frecuencia Utilizable (MUF) y la Mínima Frecuencia Utilizable (LUF) para un mínimo 13 mediciones por mes y 4 meses al año. Los meses pueden variar de los descritos en el formulario.
5. **CÁLCULO DE LA FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT):** Se debe completar la siguiente información:
 - **Distancia entre Tx y Rx (Km):** Se debe especificar la distancia en kilómetros que existe entre el Transmisor y el Receptor.
 - **Promedio Total Frecuencia Máxima Utilizable (MUF) (kHz):** Es el valor promedio de todas las Máximas Frecuencias Utilizables (MUF) que se obtuvieron en la tabla correspondiente.
 - **Promedio Total Frecuencia Mínima Utilizable (LUF) (kHz):** Es el valor promedio de todas las Mínimas Frecuencias Utilizables (LUF) que se obtuvieron

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 40 de 52		

1. **PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL.** En esta celda se debe ingresar los nombres, apellidos y número de cédula de identidad correspondientes al peticionario. Es importante adjuntar a la solicitud la copia de la cédula de identidad. En caso de tratarse de una persona jurídica los datos corresponden al representante legal de la misma, quien deberá adjuntar la copia del nombramiento.
2. **CARGO.** Este campo se llenará únicamente si se trata de una persona jurídica y de acuerdo al nombramiento presentado con la solicitud.
3. **PERSONA JURÍDICA.** Se debe ingresar la siguiente información:
 - **Nombre de la Empresa.** Denominación legal de la empresa.
 - **Actividad de la Empresa.** Labor principal a la que se dedica la empresa. Se deberá, además especificar el número de RUC de la empresa en el casillero correspondiente.
4. **DIRECCIÓN.** Corresponde a la información relacionada con la provincia, ciudad y dirección, ya sea de la persona natural o empresa en donde se recepte la correspondencia que pueda enviar la ARCOTEL. Se debe ingresar además la dirección electrónica, casillero postal (en caso de tenerlo) y número de teléfono.
5. **NOMBRE DEL SATÉLITE O RED SATELITAL.** Corresponde a la denominación comercial del satélite o red satelital.
6. **DESIGNACIÓN DE LA UIT.** Corresponde a la denominación que la UIT otorga al satélite o red satelital.
7. **POSICIÓN ORBITAL.** Corresponde a la determinación en grados dirección oeste en donde se encuentra ubicado el satélite.
8. **FECHA DE LANZAMIENTO.** Corresponde a la fecha en la que el satélite fue lanzado.
9. **FECHA DE PUESTA EN OPERACIÓN.** Corresponde a la fecha en la que el satélite inició operaciones.
10. **TIEMPO DE VIDA ÚTIL.** Corresponde al tiempo asignado por el fabricante para en el que el satélite se mantendrá en funcionamiento.
11. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y RANGO DE FRECUENCIAS SOLICITADAS.** Se debe completar la siguiente información:
 - **PIRE (Haz Central).** Corresponde al valor de la PIRE emitida desde el satélite para el haz central. Este valor deberá especificarse en dBW.
 - **Número de Transpondedores.** Corresponde a la cantidad de transpondedores disponibles a bordo del satélite.
 - **Frecuencia de Down-link.** Corresponde al valor de la frecuencia de bajada del enlace satelital. Este valor deberá especificarse en [MHz].
 - **Frecuencia de Up-link.** Corresponde al valor de la frecuencia de subida del enlace satelital. Este valor deberá especificarse en [MHz].
 - **Polarización.** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de modulación:
 - Horizontal
 - Vertical
 - Circular
 - Elíptica

En caso de operar con otro tipo de polarización, el solicitante debe especificar adecuadamente, adjuntando el respaldo técnico correspondiente.
 - **Cobertura.** La zona de cobertura es el área más pequeña que cubre la zona de servicio. Debe señalar si se trata de cobertura global, hemisférica, zonal o

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 41 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

puntual.

12. **ADMINISTRACIÓN LICENCIADA.** Corresponde al nombre del país al cual la UIT otorgó la administración del satélite o red satelital.
13. **CERTIFICACIÓN DE LA PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL.** Esta certificación representa una declaración de que la persona natural o jurídica acepta las condiciones y responsabilidades del contenido del presente formato.
14. **OBSERVACIONES.** En este casillero el concesionario debe ingresar información en caso de que requiera hacer una aclaración a lo declarado.

5.2.19 FO-DRE-19: REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA

En este Formulario Técnico se detalla las características de las radiobases para brindar SMA.

Código: FO-DRE-19 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE RADIOBASES SMA				 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	
1	2	3	4	5	6	7	8
No.	NOMBRE DE LA RADIOBASE	BANDA DE OPERACIÓN (MHz)	TECNOLOGÍA	CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA	ESTACIÓN BASE DE CONTROL A LA QUE SE CONECTA LA RADIOBASE (BSC/RNC/MME)	MEDIO DE Tx PARA CONEXIÓN A LA RED	CONEXIÓN CON RED

1. **No.:** Se debe colocar el número de la radiobase.
2. **NOMBRE DE LA RADIOBASE:** Nombre de la radiobase con el cual el operador solicita su registro.
3. **BANDA DE OPERACIÓN:** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de banda en la cual operará la radiobase:
 - Banda: 700 MHz
 - Banda: 850 MHz
 - Banda: 1900 MHz
 - Banda AWS: 1700 / 2100 MHz
 - Banda 2500 MHz
- Nota 16:** Seleccionar de la lista
4. **TECNOLOGÍA:** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de tecnología en la cual operará la radiobase:
 - Tecnología: GSM
 - Tecnología: UMTS
 - Tecnología: LTE
5. **CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA:** En este campo se debe especificar el código de estructura especificado en el formulario FO-CTDE-21.
6. **ESTACIÓN BASE DE CONTROL A LA QUE SE CONECTA (BSC/RNC/MME):** En este campo se debe especificar la central a la cual se conecta la base de control.
7. **MEDIO DE Tx PARA CONEXIÓN A LA RED:** Corresponde al medio de transmisión que brindará conectividad entre la radiobase y la red del operador. El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de medios de transmisión:
 - Microonda: **MW**
 - Fibra Óptica: **FO**

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 42 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

- Satelital: **ST**
- Otro: Especifique.

8. **COUBICACIÓN CON RBS:** Este campo aplica si la radiobase que se va registrar será instala en un mismo espacio físico, estructura o sitio en el cual ya está una radiobase en operación. Se deberá indicar el nombre de dicha radiobase, así como la banda, tecnología y el propietario de la misma; caso contrario, se debe dejar este espacio en blanco. (**NOMBRE DE RBS_BANDA_TECNOLOGIA_PROPIETARIO**)

5.2.20 FO-DRE-20: INFORMACIÓN DE RADIOBASES

En este Formulario Técnico se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Servicio de Telefonía Fija Inalámbrica.

No. DE LA RADIOBASE: Corresponde a la numeración secuencial de cada radiobase que se reporte. Se deberá mantener una numeración secuencial (1, 2, 3, ..., etc.).

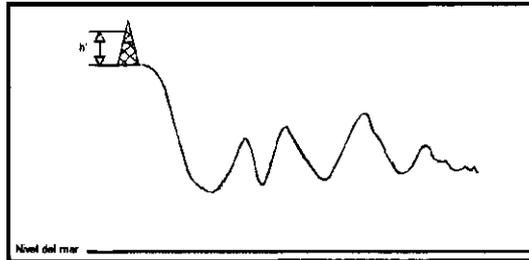
Código: FO-DRE-20 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE RADIOBASES FWA/CDMA						 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			x						
			y						
			z						
			o						

1. **No.:** Se debe colocar el número de la radiobase.
2. **NOMBRE DE LA RADIOBASE:** Corresponde al nombre mediante el cual se le identifica a la radiobase; por lo tanto, debe ser llenado por cada radiobase. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
3. **BANDA DE OPERACIÓN:** Corresponde a la banda de operación de cada radiobase reportada. Este campo debe ser llenado en MHz, por ejemplo 3500 MHz.
4. **SECTOR:** Corresponde al número de sectores en los cuales opera cada radiobase. Este campo se encuentra previamente identificado como X, Y, Z y O. Las filas pueden ser modificadas de acuerdo al número de sectores que tenga la radiobase. En caso de que la radiobase tenga más de 3 sectores, éstos pueden ser identificados con otras letras, por ejemplo: U, V, W,... , etc. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
5. **CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA:** Corresponde al código de la estructura utilizada en cada radiobase. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-21. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
6. **ANTENA:** Corresponde a la información de la antena instalada en la radiobase. Se debe especificar en el casillero correspondiente los siguientes datos:
 - **Código de la Antena:** Es el código de la antena o antenas asociadas a cada radiobase. Se debe indicar la antena correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.
 - **Azimut:** Es la orientación horizontal en grados que se le da a las antenas

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 43 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

conectadas a las radiobases.

- **Ganancia:** Es el valor de ganancia de cada antena reportada en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante. En caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ($G(\text{dBi}) = G(\text{dBd}) + 2.15$).
- **Altura Base-Antena:** Es la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena.



7. **EQUIPO:** Corresponde a la información del equipo instalado en la radiobase. Se deben especificar en el casillero correspondiente los siguientes datos:
 - **Código del Equipo:** Se debe ingresar el código del equipo asociado a la estación fija e indicar el equipo correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (E1, E2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24.
 - **Potencia:** Se debe ingresar la potencia de operación que el equipo suministrará. Este valor debe ser especificado en dBm.
8. **TECNOLOGÍA DE LA RADIOBASE:** Se debe indicar la tecnología con la cual opera cada radiobase, por ejemplo: CDMA (Acceso Múltiple por División de Código o *Code Division Multiple Access*), etc.
9. **CENTRAL A LA QUE SE CONECTA:** Se debe indicar el nombre de la Estación Base de Control (BSC) a la que se conectará la radiobase.
10. **MEDIO DE Tx PARA CONEXIÓN A LA RED:** Se debe indicar el medio mediante el cual la radiobase se conectará a la red de la operadora. El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de medios de transmisión:
 - Microonda - MW
 - Fibra Óptica - FO
 - Enlace Satelital - ST

5.2.21 FO-DRE-21: INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES

En este Formulario Técnico se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Servicio de Telefonía Fija Inalámbrica.

Código: FO-DRE-21 Versión: 01		INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES											Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones				
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN POR SISTEMA														CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES			
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					18	19											
Nombre del Sistema de Radiomóvil	No. de Estaciones	Banda de Frecuencia (MHz)	Tipo de Servicio	Tipo de Radiomóvil	Potencia de Transmisión (dBm)		No. de Radiomóviles por Estación	No. de Radiomóviles por Sistema	Potencia de Transmisión (dBm)	Alcance de Cobertura (km)	Potencia de Transmisión (dBm)	Potencia de Transmisión (dBm)	Potencia de Transmisión (dBm)	Alcance de Cobertura (km)	Modo de Operación	AC (A/AL/E)	Código de Estación
					20	21											
90-976	Se 1	UHF	Radiomóvil	Secundaria/Código portado	1000	1000	60	2	20000	3	1,2	600	PO-INGVA	120	Pa1	A	03
								2					PO-INGVA			I	02

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 44 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS							CARACTERÍSTICAS DE LAS ANTENAS								
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
TIPO	MODELO	IDENTIFICACION DEL EQUIPO	IDENTIFICACION DEL EQUIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO DE OPERACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	SEPARACION (MHz)	

CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN POR SISTEMA: Se debe completar la siguiente información:

1. **NÚMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR (TOMO-FOJAS):** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato; por lo tanto, este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
2. **No. DE SISTEMA:** Este campo aplica en caso de tratarse de una renovación o modificación. Se debe ingresar el número del circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se debe ingresar la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
 - Sistema 1 - Sis1
 - Sistema 2 - Sis 2, así sucesivamente.
3. **BANDA DE FRECUENCIAS:** Se debe especificar de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
 - Banda (300 MHz - 3000 MHz) - UHF
 - Banda (3 GHz - 30 GHz) - SHF
 - Banda (30 GHz - 300 GHz) - EHF
4. **TIPO DE SERVICIO:** Se debe especificar de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
 - Radiolocalización
 - Radionavegación
 - Ayudas a la Meteorología
 - Otros
5. **TIPO DE RADAR:** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre los siguientes tipos de radares:
 - Primario
 - Secundario
 - Onda continúa
 - Onda pulsada
6. **FRECUENCIA DE OPERACIÓN [MHz]:** Se debe indicar la frecuencia de operación de Tx y Rx. Este valor debe ser especificado en MHz.
7. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Se debe indicar el dato de la separación entre la frecuencia de operación de Tx y la de Rx. Este valor debe ser especificado en MHz.
8. **No. DE FRECUENCIAS POR RADAR:** Se debe especificar el número de frecuencias con las que operará cada radar.
10. **POTENCIA DE OPERACIÓN [kwatts].** Se debe especificar la potencia con la que operará el sistema. Este valor debe ser especificado en kwatts.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 45 de 52		

Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

10. **ANCHURA DE BANDA [MHz].** Se debe especificar la anchura de banda con la que operará el sistema. Este valor debe ser especificado en MHz.
11. **ANCHO DEL PULSO [µs]:** Se debe llenar esta celda siempre y cuando el sistema de radar esté usando onda pulsada. Este valor debe ser especificado en µs.
12. **FRECUENCIA DE REPETICIÓN DEL PULSO (Hz):** Se debe llenar esta celda siempre y cuando el sistema de radar este usando onda pulsada. Este valor debe ser especificado en Hz.
13. **ÁREAS DE OPERACIÓN PROVINCIA(S) / CIUDAD(ES):** El contenido de este campo debe ser seleccionado de entre el listado de provincias que cubre el radar.
14. **ALCANCE NOMINAL DEL SISTEMA (Radio de cobertura) (Km):** Radial máximo de la cobertura del radar.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES: Se debe completar la siguiente información:

15. **INDICATIVO:** La ARCOTEL asignará un indicativo a cada estación del sistema de radar al momento de suscribir un contrato. En caso de renovación o modificación se debe incluir el mencionado indicativo y en caso de una nueva solicitud se debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Radar 1 - Ra1.
 - Radar 2 - Ra2, así sucesivamente.
16. **AC. (A, M, I, E, C):** Actividad a realizar con la estación reportada. El solicitante debe llenar este campo escogiendo de entre las siguientes posibilidades:
 - Autorización - A: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa pública.
 - Modificación - M: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Incremento - I: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Eliminación - E: en caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
 - Concesión - C: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa privada.
17. **CÓDIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** Se debe ingresar el código de la estructura asociada a la estación de radar. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato RC-2A.

Nota 17: Al llenar este campo (17), automáticamente se llenan los campos desde el ítem 18 al 25.

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS:

18. **MARCA:** Debe especificarse la marca dada al equipo por el fabricante.
19. **MODELO:** Debe especificarse la identificación dada al equipo por el fabricante.
20. **POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA [kwatts]:** Corresponde a la potencia de operación máxima del equipo. Para llenar este campo se debe incluir amplificadores externos y excluir la ganancia de la antena. Este dato debe ser especificado en kwatts. En la columna siguiente se calcula automáticamente el valor de este dato en dBm; por lo que no se debe modificar este campo.

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 46 de 52		

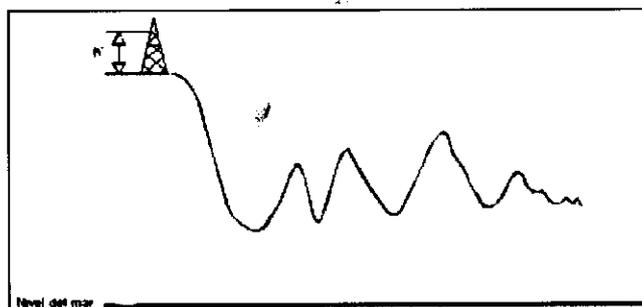
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico

21. SENSIBILIDAD [dBm]: Corresponde al nivel de señal mínimo que puede recibir el equipo. Este valor debe ser especificado en dBm.

Nota 18: Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de los equipos.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ANTENAS:

- 22. MARCA:** Debe especificarse la marca dada a la antena por el fabricante.
- 23. MODELO:** Debe especificarse la identificación dada a la antena por el fabricante.
- 24. TIPO:** Debe detallar el tipo de antena que opera el sistema.
- 25. RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior dentro de la banda donde opera la antena. Los datos deben ser ingresados en MHz.
- 26. IMPEDANCIA [Ω]:** Corresponde a la impedancia de la antena. Este valor se debe especificar en ohmios.
- 27. POLARIZACIÓN:** Se debe seleccionar el tipo de polarización de la antena de la siguiente lista desplegable:
 - Horizontal
 - Vertical
 - Circular
 - Elíptica
 - Cruzada
- 28. GANANCIA [dBd]:** Corresponde a la ganancia de la antena. Este valor debe ser ingresado en dBd de acuerdo a la especificación del fabricante. En caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente ($G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15$).
- 29. ANCHO DEL LÓBULO PRINCIPAL EN LOS PUNTOS DE MEDIA POTENCIA [°]:** Corresponde al ancho del lóbulo principal. Este valor debe ser ingresado en grados.
- 30. ROTACIÓN DE LA ANTENA [rpm]:** Corresponde al número de giros de la antena en un minuto. Este valor debe ser ingresado en rpm.
- 31. ÁNGULO DE ELEVACIÓN [°]:** Corresponde al ángulo de la antena respecto a la horizontal. Este valor debe ser ingresado en grados.
- 32. ALTURA BASE- ANTENA (h') [M]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base - antena, la altura del edificio.



Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 47 de 52		

Nota 19: Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de las antenas utilizadas.

5.2.22 FO-CTDE-29: SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO (MF - VHF - HF)

En este Formulario Técnico se incluyen las especificaciones correspondientes a las características de operación del Servicio Móvil Marítimo (SMM) relacionadas al rango de frecuencias y modo de operación, así como al número y a las especificaciones de todas las estaciones con las que se operará este servicio.

Código: FO-CTDE-29 Versión: 1.0	FORMULARIO PARA SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO MF - VHF - HF															AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES					
C1	HF	SMM	5	7	BANDAS	1	ISO	EIRP	MODEREN	NIVEL NACIONAL	F1	A	B1	B2	A1	2A	PSA	ICM	C19	100	
C1	HF	SMM	2	7	BANDAS	1	ISO	EIRP	MODEREN	NIVEL NACIONAL	F2	A	B2	B1	A2						

CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN POR CIRCUITO: Se debe completar la siguiente información:

- NÚMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR (TOMO-FOJAS):** Cuando un peticionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código, mismo que corresponde al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
- No. DE CIRCUITO:** En caso de tratarse de una renovación o modificación en esta celda se debe ingresar el número del circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
 - Circuito 1 - C1
 - Circuito 2 - C2, así sucesivamente.
- BANDA DE FRECUENCIAS:** Debe especificarse de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Banda (300 kHz - 3000 KHz) - MF
 - Banda (3 MHz - 30 MHz) - HF
 - Banda (30 MHz - 300 MHz) - VHF
- MODO DE OPERACIÓN:** Debe especificarse de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Simplex - SIM.
 - Semidúplex - SEM.
- RANGO EN LA BANDA REQUERIDA [KHz - MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior del rango de la o las frecuencias requeridas, en base a los Apéndices 17 y 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Los datos deben ser ingresados en kHz para la banda de MF, y en MHz para las bandas de HF y VHF.

En este casillero, podrá sugerir las frecuencias exactas (o canal marítimo); sin embargo, es potestad de la ARCOTEL asignar la o las frecuencias dentro de las bandas solicitadas.

En caso de renovación, se debe indicar la o las frecuencias otorgadas en el título habilitante (o canal marítimo) correspondientes al circuito en consideración.

- SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Para la operación semidúplex se debe

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 48 de 52		

especificar el número del canal de acuerdo al Apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Los datos ingresados se deben expresar en kHz o MHz, de acuerdo a la canalización.

7. **HORARIO DE OPERACIÓN.** El dato debe ser especificado en horas exactas. En caso de tener operación en horas fraccionarias se debe aproximar el dato al entero superior. Este campo será considerado únicamente en sistemas que operan en bandas por debajo de 30 MHz; para sistemas diferentes se considerará una operación de 24 horas.
8. **No. DE FRECUENCIAS POR CIRCUITO:** El dato debe especificar el número de frecuencias con las que operará cada circuito. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
9. **POTENCIA DE OPERACIÓN [Watts].** Debe especificarse en watts [W] la potencia que suministrará el sistema. En sistemas semidúplex deberá indicarse el dato de potencia del repetidor; en sistemas simplex la potencia será la de la estación fija; y, en caso de contar únicamente con estaciones móviles o portátiles, se especificará la mayor potencia de entre las que opere el sistema. Para sistemas VHF la potencia máxima de operación es de 30 watts; mientras que, para sistemas UHF la potencia máxima que podrá ser autorizada es de 35 watts.
10. **ANCHURA DE BANDA [kHz].** Debe especificarse en kHz la anchura de banda con la que operará el sistema. Se autorizará una anchura de banda de 12,5 kHz para el SMM. En esta celda se deben ingresar únicamente datos numéricos.
11. **CLASE DE EMISIÓN:** Debe especificarse considerando lo establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.
12. **ÁREAS DE OPERACIÓN:** Debe especificarse la(s) provincia(s) y ciudad(es) principal(es) donde operará el servicio.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES: Se debe completar la siguiente información:

13. **INDICATIVO:** La ARCOTEL asignará un indicativo a cada estación del sistema de radiocomunicaciones al momento de suscribir un contrato. En caso de renovación o de modificación se debe incluir el mencionado indicativo; mientras que, en caso de una nueva solicitud el solicitante debe llenar este campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
 - Repetidor 1 - R1.
 - Repetidor 2 - R2, así sucesivamente

 - Estación Fija 1 - F1.
 - Estación Fija 2 - F2, así sucesivamente

 - Estación Costera 1 - C1.
 - Estación Costera 2 - C 2, así sucesivamente

 - Estación Móvil 1 - M1.
 - Estación Móvil 2 - M2, así sucesivamente

 - Estación Portátil 1 - P1.
 - Estación Portátil 2 - P2, así sucesivamente
14. **AC. (A, M, I, E, C):** Actividad a realizar con la estación reportada. El solicitante debe llenar este campo escogiendo de entre las siguientes posibilidades:

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 49 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

- Autorización - A: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa pública.
- Modificación - M: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
- Incremento - I: En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
- Eliminación - E: en caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias.
- Concesión - C: Cuando se trate de una solicitud realizada por una empresa privada.

15. CÓDIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S): Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación repetidora, fija o radio base. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-21.

16. CÓDIGO DE EQUIPO ASOCIADO(S): Debe ingresarse el código del equipo asociado a la estación repetidora fija, móvil, portátil o radio base, y de acuerdo a la información ingresada en el formulario FO-CTDE-24 (E1, E2, etc.).

17. CÓDIGO DE ANTENA ASOCIADA(S): Debe ingresarse el código de la antena o antenas asociadas al repetidor, estación fija o radio base correspondiente, y de acuerdo a la nomenclatura especificada en este Instructivo de Trabajo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formulario FO-CTDE-22.

18. ALTURA EFECTIVA DE ANTENA [m]: El dato debe ser ingresado en metros y calculado de acuerdo a lo especificado en el Anexo 2.

Nota 20: En caso de contar con más de un circuito la numeración de las estaciones fijas, móviles y portátiles deberá ser consecutiva; es decir, si el primer circuito cuenta con 10 estaciones móviles, la última estación de ese circuito será M10 y la primera estación móvil del circuito 2 será M11. Si existen estaciones que se repiten en dos o más circuitos, deberán llevar la misma nomenclatura; por ejemplo, la estación portátil 5 del primer circuito se identificará como P5, si esta estación se repite en el circuito 2 deberá marcarse como P5 al igual que en el otro circuito.

19. NOMBRE DE LA COSTERA: Se debe ingresar el nombre de la Estación Costera del SMM.

20. NOMBRE DE LA EMBARCACIÓN: Se debe ingresar el nombre de nombre de la Estación de Embarcación del SMM.

21. NÚMERO DE MATRÍCULA DE LA EMBARCACIÓN: Se debe indicar el número de la matrícula de la embarcación, otorgado por la autoridad competente.

22. SMSSM (SOLAS - OMI): Es el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM), para cumplir el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS *Safety of Live at Sea*) de la Organización Marítima Internacional (OMI). Para llenar este campo se debe marcar con una X los equipos destinados a cumplir con ese convenio.

23. NAVTEX (NAVigational TEXT Messages): Es el dispositivo electrónico que permite recibir información sobre el estado del tiempo, alertas meteorológicas, información de mareas, zonas de navegación restringida, etc. Para llenar este campo se debe marcar con una X si el equipo declarado es un NAVTEX.

27. TIPO DE ESTACIÓN (NAVigational TEXT Messages): Es el dispositivo electrónico

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 50 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

que permite recibir información sobre el estado del tiempo, alertas meteorológicas, información de mareas, zonas de navegación restringida, etc. Para llenar este campo se debe indicar en qué tipo de estación se utilizará el equipo que se incorporará para operar el servicio solicitado, por ejemplo: fija.

- 28. MARCA:** Debe especificarse la marca dada a un equipo transmisor por el fabricante.
- 29. MODELO:** Debe especificarse la identificación dada a un equipo transmisor por el fabricante.
- 30. POTENCIA MÁXIMA DEL EQUIPO (Watts):** Es el parámetro técnico de operación de todo equipo y se encuentra entre los datos de placa. En esta celda se deben ingresar únicamente datos en watts.
- 31. SERIE (S/N):** Es el número de fábrica del equipo, que por lo regular se encuentra entre los datos de placa.

6. ANEXOS

ANEXO 1

ESPECIFICACIÓN DE LA CLASE DE EMISIÓN

Los primeros cuatro símbolos determinan la anchura de banda con la que se efectuarán las emisiones, por ejemplo:

12.5 kHz - 12K5

1.5 MHz - 1M50

15 MHz - 15M0

Los siguientes símbolos corresponden a las características técnicas de la emisión de acuerdo a lo siguiente:

Primer Símbolo - Tipo de modulación de la portadora principal.

a)	Emisión de una portadora no modulada	N
b)	Emisión en la cual la portadora principal está modulada en amplitud (incluidos los casos en que las subportadoras tengan modulación angular)	
	b.1) Doble banda lateral	A
	b.2) Banda lateral única, portadora completa	H
	b.3) Banda lateral única, portadora reducida o de nivel variable	R
	b.4) Banda lateral única, portadora suprimida	J
	b.5) Bandas laterales independientes	B
	b.6) Banda lateral residual	C
c)	Emisión en la que la portadora principal tiene modulación angular	
	c.1) Modulación de frecuencia	F
	c.2) Modulación de fase	G
d)	Emisión en la cual la portadora principal puede tener modulación de amplitud y modulación angular, bien simultáneamente o según una secuencia preestablecida	D
e)	Emisión de impulsos	
	e.1) Secuencia de impulsos no modulados	P
	e.2) Secuencias de impulsos:	
	e.2.1) Modulados en amplitud	K
	e.2.2) modulados en anchura/duración	L
	e.2.3) modulados en posición/fase	M
	e.2.4) en la que la portadora tiene modulación angular durante el periodo del impulso	Q
	e.2.5) que consiste en una combinación de las técnicas precedentes o que se producen por otros medios	V
f)	Casos no comprendidos aquí. En los que una emisión consiste en la portadora principal modulada, bien simultáneamente o según una secuencia previamente establecida, según una combinación de dos o más de los modos siguientes: modulación en amplitud, angular o por impulsos	W
g)	Casos no previstos	X

Segundo Símbolo - Naturaleza de la señal (o señales) que modula(n) la portadora principal.

a)	Ausencia de señal moduladora	0
b)	Un solo canal con información cuantificada o digital, sin utilizar una subportadora moduladora	1

Código: IN-CTDE-01	UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 51 de 52		
Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico		

c)	Un solo canal con información cuantificada o digital, utilizando una subportadora moduladora	2
d)	Un solo canal con información analógica	3
e)	Dos o más canales con información cuantificada o digital	7
f)	Dos o más canales con información analógica	8
g)	Sistema compuesto, con uno o más canales con información cuantificada o digital, junto con uno o más canales con información analógica	9
h)	Casos no previstos	X

Tercer Símbolo - Tipo de información que se va a transmitir.

a)	Ausencia de información transmitida	N
b)	Telegrafía (para recepción acústica)	A
c)	Telegrafía (para recepción automática)	B
d)	Facsimil	C
e)	Transmisión de datos, teledatada, teledatado	D
f)	Telefonía (incluida la radiodifusión sonora)	E
g)	Televisión (vídeo)	F
h)	Combinaciones de los procedimientos anteriores	W
i)	Casos no previstos	X

Cuarto símbolo - Detalles de la señal (o señales).

a)	Código de dos estados con elementos que difieren en número y/o en duración	A
b)	Código de dos estados con elementos idénticos en número y duración, sin corrección de errores	B
c)	Código de dos estados con elementos idénticos en número y duración, con corrección de errores	C
d)	Código de cuatro estados, cada uno de los cuales representa un elemento de la señal (de uno o varios bits)	D
e)	Código de múltiples estados, cada uno de los cuales representa un elemento de la señal (de uno o varios bits)	E
f)	Código de múltiples estados, cada uno de los cuales, o cada combinación de los mismos, representa un carácter	F
g)	Sonido de calidad de radiodifusión (monofónico)	G
h)	Sonido de calidad de radiodifusión (estereofónico o cuadrifónico)	H
i)	Sonido de calidad comercial (excluidas las categorías de los j) y k))	J
j)	Sonido de calidad comercial con utilización de inversión de frecuencia o división de banda	K
k)	Sonido de calidad comercial con señales separadas moduladas en frecuencias para controlar el nivel de la señal demodulada	L
l)	Señal de blanco y negro	M
m)	Señal de color	N
n)	Combinación de los casos anteriores	W
o)	Casos no previstos	X

Quinto símbolo - Naturaleza de la multiplexión.

a)	Ausencia de múltiplex	N
b)	Múltiplex por distribución de código	C
c)	Múltiplex por distribución de frecuencia	F
d)	Múltiplex por distribución en el tiempo	T
e)	Combinación de múltiplex por distribución de frecuencia con múltiplex por distribución en el tiempo	W
f)	Otros tipos de la multiplexión	X

Código: IN-CTDE-01	<p style="text-align: center;">UNIDAD ADMINISTRATIVA: DIRECCIÓN TÉCNICA DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO</p> <p>Instructivo de Trabajo para el ingreso de información en los Formularios Técnicos para el Otorgamiento de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico</p>	AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
Versión: 2.0		
Pág.: 52 de 52		

ANEXO 2

CÁLCULO DE LA ALTURA EFECTIVA DE ANTENA

La altura efectiva de antena deberá calcularse para la estación repetidora en caso de sistemas semidúplex. En sistemas simplex este cálculo no es necesario (se asume el valor de 200m).

El procedimiento que deberá seguirse es el siguiente:

1. En el mapa cartográfico y tomando como centro la repetidora:
 - Identificar la ubicación de la repetidora (coordenadas de latitud y longitud, así como su altura sobre el nivel del mar "hr").
 - Trazar radiales desde 0° a 330° con intervalos de 30°, ubicando el radial 0° en el Norte Geográfico, haciendo un barrido en el sentido de las manecillas del reloj.
 - Para un radial, medir la altura sobre el nivel del mar con intervalos de un kilómetro desde el punto situado a 3 Km. de la repetidora hasta el punto situado a 15 Km, se obtiene el valor de altura efectiva para cada punto mediante la siguiente fórmula:

$$hef_i = hca + hr - hsm_i$$

Donde:

hef_i = Altura efectiva para cada punto ($i = 3, 4, 5, \dots, 15$)

hca = Altura del centro de radiación de la antena (altura desde el piso al centro de la antena). hr = Altura de la base de la torre o sitio de transmisión sobre el nivel del mar.

hsm_i = Altura sobre el nivel del mar de cada punto ($i = 3, 4, 5, \dots, 15$).

- La altura efectiva para cada radial será el promedio de las alturas efectivas de cada punto de la siguiente forma:

$$hef_{Ri} = \sum_{13} \frac{hef_i}{13}$$

Donde:

hef_{Ri} = Altura efectiva de cada radial ($i = 1, 2, 3, \dots, 12$)

2. El valor de la ALTURA EFECTIVA es el valor promedio de todas las alturas efectivas calculadas para cada radial.

$$Hef = \sum_{12} \frac{hef_{Ri}}{12}$$

Hef = Altura efectiva

El valor obtenido es la ALTURA EFECTIVA de la antena de la estación repetidora.

Figura 1. Altura efectiva para cada radial

