

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**MAESTRÍA EN REDES DE COMUNICACIONES**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN  
ANALÓGICA EN FRECUENCIA MODULADA FM Y AMPLITUD MODULADA AM, Y,  
TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF**

**SARANSIG TIXICURO RUBÉN FERNANDO**

**Trabajo previo la obtención del Título de:**

**MAGISTER EN REDES DE COMUNICACIONES**

**Quito, Junio 2016**

## **Dedicatoria**

A mi madrecita a quien he visto el gran esfuerzo  
que realiza por sus hijos y que a lo largo de los años  
he aprendido a valorar sus enseñanzas y ejemplos  
los que me han ayudado a formarme  
como una persona buena y responsable;  
convirtiéndose en un ejemplo a seguir  
y superar sus grandes hazañas y logros  
conseguidos en la vida.

## **Agradecimientos**

Como católico mi gratitud es principalmente con Dios, por darme la oportunidad de haber nacido y vivir en este hermoso planeta tierra, brindarme la libertad de acceder al conocimiento de la ciencia y guiarme por el camino correcto para cumplir la voluntad de él.

A Luis Simbaña y Rosa Micaela Quilachamin que ha sido el ejemplo de superación, quienes me han inculcado con su ejemplo que el hombre humilde, exitoso y bueno, se forma con el trabajo duro y constante, y el apoyo desinteresado al prójimo.

A mi novia y futura esposa Karina Tutistar que es mi apoyo en todos mis proyectos de vida y profesionales.

A mi gran amigo Edison Pérez, persona que siempre es mi apoyo técnico, y el principal crítico constructivo de este proyecto de titulación.

A Lilia Juca compañera de postgrado que ha estado presionando el cumplimiento de tiempos en la elaboración de este proyecto de titulación.

A mi tutor Gustavo Chafra por brindarme la oportunidad de compartir su experiencia profesional y trabajar con su dirección.

## Resumen

El desarrollo de presente trabajo de investigación que tiene como fin ser una base de apoyo académico técnico para que los Organismos Técnicos de Control de radiodifusión y televisión del Ecuador puedan con la ayuda de la tecnología ayudarse en la ejecución sus actividades de monitoreo de contenidos de radiodifusión y televisión establecidas en la Ley Orgánica de Comunicación, para lo cual se propone el *"DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN ANALÓGICA EN FRECUENCIA MODULADA FM Y AMPLITUD MODULADA AM, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF"*, sustentado en un análisis teórico de las tecnologías de radiodifusión y televisión terrestre analógicas adoptadas en el Ecuador, así como también una revisión de las Normas Técnicas Nacionales para radiodifusión y televisión, recomendaciones técnicas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, estándares de Organismos Internacionales reconocidos y mejores prácticas recomendadas por los fabricantes de equipos para broadcasting y telecomunicaciones; que permiten sustentar fehacientemente el diseño para las diferentes etapas que conformarán referido sistema, y determinar las características técnicas mínimas necesarias que deben tener los equipos que se utilizarán en una posterior etapa de implementación y despliegue, lo cual es dimensionado con base al análisis de las estadísticas oficiales del número de estaciones y cobertura de las estaciones de radiodifusión sonora y televisión terrestre analógicas autorizadas a operar legalmente en el Ecuador, publicada por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones y Superintendencia de la Información y Comunicación.

## Tabla de Contenidos

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.    Introducción .....	1
1.2.    Antecedentes .....	2
1.3.    Justificación .....	4
1.4.    Objetivos .....	9
1.4.1. Objetivo General .....	9
1.4.2. Objetivos Específicos.....	9
1.5.    Resumen de contenido de capítulos .....	10
CAPÍTULO 2: REGULACIÓN PARA RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN EN EL ECUADOR.....	12
2.1.    Ley Orgánica de Comunicación, aplicable a radiodifusión y televisión.....	12
2.2.    Ley Orgánica de Telecomunicaciones, aplicable a radiodifusión y televisión. ....	14
2.3.    Entidades de Control para Radiodifusión y Televisión.....	16
CAPÍTULO 3: SISTEMAS DE RADIODIFUSIÓN EN FRECUENCIA MODULADA Y AMPLITUD MODULADA, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE. ....	18
3.1.    Sistemas de Radiodifusión AM y FM.....	18
3.1.1.    Conceptos de radiodifusión en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM          18	
3.1.2.    Normativa Técnica Regulatoria para Radiodifusión FM y AM.....	31
3.1.3.    Características de Operación.....	32
3.1.4.    Infraestructura de transmisión para radiodifusión en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM .....	42
3.1.5.    Sistemas de radiodifusión autorizados a operar en el Ecuador .....	49
3.2.    Sistemas de Televisión VHF y UHF.....	53
3.2.1.    Conceptos de Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF.....	55
3.2.2.    Normativa Técnica Regulatoria para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF          63	
3.2.3.    Características de Operación.....	63
3.2.4.    Infraestructura de transmisión para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF          70	
3.2.5.    Sistemas de televisión autorizados a operar en el Ecuador.....	77
3.3.    Receptores para radiodifusión y televisión. ....	80
3.3.1.    Receptores para radiodifusión AM y FM.....	81

3.3.2.	Receptores para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF.....	82
3.4.	Cobertura de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre.....	83
3.4.1.	Ubicación de las Intendencias Zonales de la Superintendencia de la Información y Comunicación.....	83
3.4.2.	Cobertura de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre.....	86
3.4.3.	Análisis del número de estaciones de radiodifusión y televisión que tienen cobertura en las Intendencias Zonales.....	90
CAPÍTULO 4: SISTEMA DE MONITOREO DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN - BROADCASTING .....		95
4.1.	Características de la Infraestructura de un sistema de monitoreo. ....	95
4.2.	Soluciones para el procesamiento de video y audio.....	105
CAPÍTULO 5: DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN ANALÓGICA EN FRECUENCIA MODULADA FM Y AMPLITUD MODULADA AM, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF.....		116
5.1.	Diseño de la etapa de recepción. ....	116
5.2.	Diseño de la etapa de procesamiento y almacenamiento. ....	121
5.3.	Propuesta de Diseño del sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF.....	121
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		149
6.1.	Conclusiones .....	149
6.2.	Recomendaciones .....	151
BIBLIOGRAFÍA .....		154
ANEXOS .....		167

## Lista de tablas

Tabla 1. Banda de frecuencias para radiodifusión sonora.....	33
Tabla 2. Canalización de la banda de frecuencias para radiodifusión AM.....	34
Tabla 3. Zonas de servicio para radiodifusión sonora AM.....	35
Tabla 4. Clases de estaciones para radiodifusión sonora AM.....	36
Tabla 5. Intensidad de campo eléctrica nominal para radiodifusión sonora AM.....	36
Tabla 6. Potencia para estaciones de radiodifusión sonora AM.....	37
Tabla 7. Canalización de la banda de frecuencias para radiodifusión FM.....	38
Tabla 8. Grupos de frecuencias para radiodifusión FM.....	39
Tabla 9. Grupos de frecuencias para radiodifusión FM.....	39
Tabla 10. Intensidad de campo eléctrica para radiodifusión sonora FM.....	41
Tabla 11. Protección señal deseada a señal no deseada.....	42
Tabla 12. Tipos de antenas para radiodifusión sonora AM y FM.....	47
Tabla 13. Bandas de frecuencias principales para el servicio de televisión.....	64
Tabla 14. Canalización de las bandas para el servicio de televisión analógica terrestre.....	64
Tabla 15. Grupos de canales para televisión VHF y UHF.....	66
Tabla 16. Intensidad de campo eléctrica para televisión analógica.....	68
Tabla 17. Relación de protección señal deseada a señal no deseada.....	69
Tabla 18. Tipos de antenas para televisión analógica VHF y UHF.....	75
Tabla 19. Especificaciones mínimas de los receptores de radiodifusión AM.....	81
Tabla 20. Especificaciones mínimas de los receptores de radiodifusión FM.....	81
Tabla 21. Especificaciones mínimas de los receptores de televisión analógica.....	82
Tabla 22. Distribución por provincias de estaciones matrices de radiodifusión sonora en amplitud modulada a nivel nacional.....	87
Tabla 23. Distribución por provincias de estaciones matrices y repetidoras de radiodifusión sonora en frecuencia modulada a nivel nacional.....	88
Tabla 24. Distribución por provincias de estaciones matrices y repetidoras de televisión analógica VHF y UHF a nivel nacional.....	89
Tabla 25. Distribución de estaciones matrices radiodifusión sonora y televisión analógica, según la jurisdicción de las Intendencias Zonales de las SUPERCOM.....	90
Tabla 26. Distribución de estaciones matrices radiodifusión sonora y televisión analógica VHF y UHF con cobertura en la ubicación de las Intendencias Zonales de la SUPERCOM.....	91
Tabla 27. Especificaciones técnicas de networking y cableado estructurado de la Supercom.....	104
Tabla 28. Requerimientos de HW y SW para Videoma Broadcast Monitor.....	111
Tabla 29. Requerimientos de HW y SW para HP Autonomy.....	114
Tabla 30. Requerimientos mínimos para las antenas de radiodifusión AM y FM.....	117
Tabla 31. Requerimientos mínimos para las antenas de televisión VHF y UHF.....	117
Tabla 32. Requerimientos mínimos para la red de distribución.....	118
Tabla 33. Requerimientos mínimos para el divisor de potencia.....	119
Tabla 34. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión AM.....	120
Tabla 35. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión FM.....	120
Tabla 36. Requerimientos mínimos para los receptores de televisión analógica.....	120
Tabla 37. Requerimientos de HW y SW para la etapa de procesamiento y almacenamiento.....	121
Tabla 38. Características de la antena para radio AM.....	124

Tabla 39. Características de la antena para radio FM .....	125
Tabla 40. Características de la antena para televisión VHF.....	125
Tabla 41. Características de la antena para televisión UHF.....	126
Tabla 42. Lineamientos para la instalación de antenas .....	127
Tabla 43. Características del cable coaxial y conectores para la red de distribución.....	129
Tabla 44. Lineamientos para la conexión de antenas a la red de distribución y enrutamiento. ....	130
Tabla 45. Características del divisor de potencia.....	132
Tabla 46. Lineamientos para la instalación del divisor de potencia.....	133
Tabla 47. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión AM.....	135
Tabla 48. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión FM.....	135
Tabla 49. Requerimientos mínimos para los receptores de televisión analógica.....	137
Tabla 50. Lineamientos para la conexión de los receptores de radio y tv.....	138
Tabla 51. Requerimientos mínimos para los servidores de ingesta-procesamiento.....	140
Tabla 52. Requerimientos mínimos para los servidores de almacenamiento. ....	141
Tabla 53. Dimensionamiento de la capacidad de almacenamiento.....	143
Tabla 54. Lineamientos para la conexión de los servidores de procesamiento, almacenamiento e integración a la infraestructura de TI. ....	143
Tabla 55. Requerimientos mínimos para la integración a la infraestructura de TI .....	146
Tabla 56. Resumen de equipos para la implementación del sistema de monitoreo. ....	147

## Lista de figuras

Figura 1. Entidades de Control Técnico para los Servicios de Radiodifusión.....	17
Figura 2. Diagrama de bloques de un sistema electrónico de comunicaciones .....	19
Figura 3. Proceso de modulación de una señal en banda base.....	20
Figura 4. Modulación en amplitud.....	21
Figura 5. Modulación en frecuencia. ....	22
Figura 6. Espectro electromagnético para radiodifusión sonora AM y FM.....	24
Figura 7. Esquema de un Sistema de Radiodifusión Sonora. ....	25
Figura 8. Áreas de operación de una estación de radiodifusión.....	28
Figura 9. Áreas de cobertura principal y secundaria.....	29
Figura 10. Banda de frecuencias para radiodifusión sonora AM.....	34
Figura 11. Banda de frecuencias para radiodifusión sonora FM.....	37
Figura 12. Infraestructura de transmisión para radiodifusión sonora AM y FM .....	43
Figura 13. Recepción de señales de radiodifusión sonora AM y FM .....	44
Figura 14. Transmisor para radiodifusión sonora AM y FM.....	45
Figura 16. Patrón de radiación de una antena Log Periódica.....	46
Figura 17. Patrón de radiación de un arreglo de antenas .....	47
Figura 15. Tipo de torres para radiodifusión sonora.....	48
Figura 18. Estaciones de radiodifusión sonora y de televisión por tipo de servicio. ....	50
Figura 19. Distribución por provincias de las estaciones de radiodifusión sonora AM.....	51
Figura 20. Estaciones de radiodifusión sonora FM a nivel nacional. ....	52
Figura 21. Distribución por provincias de las estaciones matrices de radiodifusión sonora FM.....	52
Figura 22. Distribución por provincias de las estaciones repetidoras de radiodifusión sonora FM.....	53
Figura 23. Esquema de un sistema de televisión.....	54
Figura 24. Diagrama de bloques de un sistema electrónico de comunicaciones para televisión .....	55
Figura 25. Procesamiento de señales de audio y video, para televisión.....	57
Figura 26. Esquema de un sistema de televisión.....	58
Figura 27. Áreas de operación de una estación de televisión. ....	60
Figura 28. Áreas de cobertura principal y secundaria.....	61
Figura 29. Banda de frecuencias para televisión VHF y UHF.....	64
Figura 30. Infraestructura de transmisión para televisión analógica VHF y UHF.....	70
Figura 31. Recepción de señales de televisión analógica VHF y UHF.....	72
Figura 32. Transmisor para televisión analógica VHF y UHF. ....	73
Figura 33. Patrón de radiación de una antena Log Periódica.....	74
Figura 34. Patrón de radiación de un arreglo de antenas. ....	74
Figura 35. Tipo de torres para televisión analógica VHF y UHF.....	76
Figura 36. Estaciones de radiodifusión de televisión VHF y UHF a nivel nacional.....	78
Figura 37. Distribución por provincias de las estaciones matrices de televisión. ....	79
Figura 38. Distribución por provincias de las estaciones repetidoras de televisión.....	80
Figura 39. Distribución zonal de la Superintendencia de la Información y Comunicación.....	86
Figura 40. Número de estaciones de radiodifusión AM por Intendencia Zonal. ....	92
Figura 41. Número de estaciones de radiodifusión FM por Intendencia Zonal.....	93

Figura 42. Número de estaciones de televisión VHF y UHF por Intendencia Zonal. ....	93
Figura 43. Número de estaciones de radiodifusión y televisión por Intendencia Zonal. ....	94
Figura 44. Esquema conceptual del sistema de monitoreo. ....	95
Figura 45. Diagrama de bloques de la infraestructura del sistema de monitoreo. ....	96
Figura 46. Etapa de recepción. ....	97
Figura 47. Sistema de antenas. ....	98
Figura 48. Divisor de radiofrecuencias. ....	99
Figura 49. Red de distribución. ....	100
Figura 50. Sintonización. ....	101
Figura 51. Etapa de procesamiento y almacenamiento. ....	102
Figura 52. Integración a la infraestructura de TI. ....	104
Figura 53. Arquitectura de ISID. ....	111
Figura 54. Arquitectura de HP-Autonomy. ....	113
Figura 55. Esquema general para la implementación del sistema de monitoreo. ....	123
Figura 56. Esquema de para la instalación de antenas. ....	128
Figura 57. Esquema de la conexión de antenas a la red de distribución. ....	131
Figura 58. Esquema de la conexión del divisor de potencia. ....	134
Figura 59. Esquema de la conexión de la tarjeta captura/ingesta de señales de radio AM y FM. ....	136
Figura 60. Esquema de la conexión de los receptores de televisión. ....	137
Figura 61. Esquema del diseño de servidores para el procesamiento y almacenamiento. ....	139
Figura 62. Esquema de la conexión de los servidores a la infraestructura de TI. ....	145

**Lista de Anexos**

Anexo 1.....	167
Anexo 2.....	171
Anexo 3.....	174
Anexo 4.....	216
Anexo 5.....	250
Anexo 6.....	251
Anexo 7.....	254

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Introducción.**

El trabajo propone un estudio de la arquitectura, infraestructura y principales parámetros técnicos de operación de los sistemas de radiodifusión (FM y AM) y televisión terrestre abierta (VHF y UHF), así como también, el número de estas estaciones autorizadas a operar en el Ecuador, y, las correspondientes Normas Técnicas para radio y televisión emitidas por el Organismo de Regulación de Telecomunicaciones del Ecuador y las recomendaciones técnicas para receptores de radio y televisión emitidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT, con base a lo cual se determinarán los parámetros técnicos mínimos a considerarse en el diseño e implementación del sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión FM y AM, televisión terrestre abierta VHF y UHF, que permita captar y monitorear la mayor cantidad de señales radioeléctricas emitidas por los sistemas de radiodifusión FM y AM, televisión terrestre abierta VHF y UHF, de acuerdo a la ubicación geográfica de las Intendencias Zonales de la Superintendencia de la Información y Comunicación, a fin de que este sistema permita cumplir actividades de control establecidas en la Ley Orgánica de Comunicación.

Para el desarrollo de este trabajo como experiencias similares o afines, es importante tener la referencia técnica y experiencia en actividades de control del espectro radioeléctrico en el Ecuador de la ex Superintendencia de Telecomunicaciones, ahora Agencia de Regulación y Control de las

Telecomunicaciones, ARCOTEL, Institución que tiene instalado a nivel nacional el SACER (sistema autónomo de control del espectro radioeléctrico), que es un sistema de monitoreo del espectro radioeléctrico, que utilizan estaciones fijas, móviles y portátiles, que están dedicados únicamente a la toma de medidas de parámetros técnicos de operación de los diferentes sistemas de telecomunicaciones que operan en el Ecuador, como: ancho de banda, niveles de potencia de operación, interferencias, entre otros.

La primera parte de este anteproyecto de tesis de maestría en redes de comunicaciones presenta los trabajos realizados relacionados con el tema o experiencias en sistemas de monitoreo de contenidos relacionados con telecomunicaciones, en virtud de lo cual se presentará la justificación de realizar el presente proyecto de tesis. Una tercera parte, señala, los objetivos, un índice tentativo y finalmente propone un cronograma de desarrollo de la investigación. Es importante señalar que la bibliografía de este documento está sólidamente sustentada.

## **1.2. Antecedentes**

La Superintendencia de la Información y Comunicación creada el 25 de junio de 2013 a través de la Ley Orgánica de Comunicación, tiene su estructura administrativa dividida en Intendencias Zonales distribuidas en el Ecuador en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Loja, Esmeraldas y Riobamba, en base a la distribución administrativa de zonas de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES, con un proyecto a mediano plazo que consiste en realizar el

monitoreo de los contenidos emitidos por los todos los medios de comunicación de radiodifusión y televisión que están autorizados y distribuidos en todo el territorio ecuatoriano.

Actualmente, la Superintendencia de la Información y Comunicación realizar el monitoreo de medios de comunicación, a través de equipos electrónicos y software básicos, es decir, receptores no profesionales de radio y televisión que tienen su respectivo software que permite la grabación, estos receptores se instalan como un dispositivo periférico adicional al computador. Sin embargo, esta solución presenta limitaciones en: el número de estaciones de radio y televisión que se pueden monitorear on-line, la capacidad de procesamiento y almacenamiento, la solución no permite sesiones multiusuario, dependencia de las características físicas de los computadores personales, la confiabilidad, robustez y disponibilidad del sistema en la modalidad 24 horas y 7 días a la semana, además la solución actual no permite contar un sistema de almacenamiento que tenga una alta capacidad de crecimiento en el tiempo, lo que limita el cumplimiento de las actividades de control establecidas en la Ley Orgánica de Comunicación, que es de donde nace el requerimiento y necesidad de un sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión FM y AM, televisión terrestre abierta VHF y UHF que se confiable, robusto, escalable y de alta disponibilidad.

Al mismo tiempo es importante conocer la experiencia de la ARCOTEL, en temas de monitoreo y control, ya que es la única institución que tiene instalados estratégicamente equipamiento de monitoreo de telecomunicaciones, para la toma de

medidas de señales radioeléctricas de los sistemas de telecomunicaciones, radiodifusión y televisión que utilizan el espectro radioeléctrico.

Considerando lo antes indicado, y las necesidades de control establecidas en la Ley Orgánica de Comunicación que debe hacer cumplir la Superintendencia de la Información y Comunicación se ve la necesidad de realizar un “ESTUDIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN FM Y AM, TELEVISIÓN TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF”, con el que se busca dar un beneficio a la ciudadanía ecuatoriana, en temas relativos a los derechos comunicacionales.

### **1.3. Justificación**

La Constitución de la República del Ecuador, Publicada en el Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008, referida a la Comunicación, Información y Medios de Comunicación establece:

Que, el Estado central tendrá competencias exclusivas sobre: El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos.

Que, en el Estado constitucional de derechos y justicia, en concordancia con principios y normas de la Convención Interamericana sobre Derechos Humanos, se reconocen los derechos a la comunicación, que comprenden: libertad de expresión,

información y acceso en igualdad de condiciones al espectro radioeléctrico y las tecnologías de información y comunicación;

Que, el Artículo 384 de la Constitución de la República, establece que el sistema de comunicación social debe asegurar el ejercicio de los derechos a la comunicación, la información y la libertad de expresión y fortalecer la participación ciudadana;

Que, es necesario crear los mecanismos legislativos idóneos para el pleno y eficaz ejercicio del derecho a la comunicación de todas las personas, en forma individual o colectiva;

Que, es indispensable adecuar un régimen de legislación especializado que procure el ejercicio de los derechos de una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa, participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos;

Que, a través de la promoción y creación de medios de comunicación social se garantiza el acceso de igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias;

Que, es necesario utilizar los mecanismos constitucionales, legales y técnicos para afianzar el acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad;

Que, el fortalecimiento de instrumentos legales destinados a la comunicación, garantizarán la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, precautelando además que en su utilización prevalezca el interés colectivo;

Que, es preciso instituir las herramientas jurídicas que faciliten la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios;

Que, es justo impedir el oligopolio y monopolio, directo e indirecto, de la propiedad de los medios de comunicación y del uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico;

Que, la disposición transitoria primera de la Constitución de la República publicada en el registro oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008 dispone la aprobación de la Ley de Comunicación

En virtud de lo indicado, se aprobó la Ley Orgánica de Comunicación publicada en el Registro Oficial del 25 de junio de 2013, que tiene por objeto desarrollar, proteger y regular, en el ámbito administrativo, el ejercicio de los derechos a la comunicación establecidos constitucionalmente.

Esta Ley establece la creación de la Superintendencia de la Información y Comunicación, este última como organismo técnico de vigilancia, auditoría,

intervención y control, con capacidad sancionatoria, de administración desconcentrada, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, presupuestaria y organizativa; que cuenta con amplias atribuciones para hacer cumplir la normativa de regulación de la Información y Comunicación, entre las principales:

- Controlar el cumplimiento del Título IV y Sección VI de la Ley Orgánica de Comunicación, relacionado a la regulación de los contenidos y producción nacional de los medios de comunicación social. Velar por la no revictimización así como la difusión de contenidos que vulneren los derechos de los niños, niñas y adolescentes, de acuerdo a lo establecido en el Código de la Niñez y Adolescencia.
  
- Los pueblos y nacionalidades indígenas, afro-ecuatorianas y montubias tienen derecho a producir y difundir en su propia lengua, contenidos que expresen y reflejen su cosmovisión, cultura, tradiciones, conocimientos y saberes, por lo que todos los medios de comunicación tienen el deber de difundir contenidos que expresen y reflejen la cosmovisión, cultura, tradiciones, conocimientos y saberes de los pueblos y nacionalidades indígenas, afro-ecuatorianas y montubias, por un espacio de 5% de la programación diaria de un medio de comunicación, sin perjuicio de que por su propia iniciativa amplíen este espacio.

- La Superintendencia también tiene la obligación de remitir a la Fiscalía, para la investigación de un presunto delito, copias certificadas del expediente que sirvió de base para imponer la medida administrativa sobre actos de discriminación, así también, tendrá que mantener un monitoreo constante de la medios de comunicación audiovisual para que disponga la suspensión de la publicidad que circula a través de los medios de comunicación cuando ésta viole las prohibiciones establecidas en la Ley o induzca a la violencia, la discriminación, el racismo, la toxicomanía, el sexismo, la intolerancia religiosa o política y toda aquella que atente contra los derechos reconocidos en la Constitución.

Para lo cual este Organismo Técnico de vigilancia, auditoría, intervención y control, tiene un proyecto a mediano plazo, que consiste en instalar un sistema de monitoreo de contenidos de medios de comunicación de radio y televisión, y por la distribución de sus Intendencias Zonales, se considera que no está realizando un análisis técnico de la ubicación más estratégica que permita monitorear la mayor cantidad de medios de comunicación de radio y televisión que están autorizados a operar en el Ecuador, es ahí donde radica lo esencial de este proyecto, así como la importancia que representa para la Superintendencia de la Información y Comunicación (SUPERCOM), que permitirá a los sistemas de monitoreo que poseen puedan ser distribuidos estratégicamente a lo largo del territorio ecuatoriano, a fin de que se consiga el objetivo principal de la SUPERCOM que es el de monitorear la mayor cantidad posible de medios de comunicación de radio y televisión.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Diseñar el sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF, con base a la determinación de los parámetros técnicos mínimos necesarios para el diseño de la etapa de recepción de radiofrecuencia, procesamiento y almacenamiento, y, al número de estaciones de radiodifusión y televisión analógica terrestre abierta con cobertura en el lugar donde instalará el equipamiento del sistema de monitoreo de contenidos

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el número de estaciones de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF que tienen cobertura en el lugar donde va instalar los equipos del sistema de monitoreo de contenidos, con base a un análisis de la información pública del Organismo de Regulación de Telecomunicaciones del Ecuador, relacionada con el área de cobertura de los sistemas de radiodifusión y televisión autorizados a operar en el Ecuador.
2. Determinar los parámetros técnicos mínimos necesarios para el diseño de la etapa de recepción de radiofrecuencia del sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada

AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF, con base al estudio técnico de operación de los sistemas de radiodifusión y televisión, Normas Técnicas nacionales para radiodifusión y televisión y recomendaciones técnicas para receptores de radio y televisión de la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT.

3. Determinar los parámetros técnicos mínimos necesarios para el diseño de la etapa de procesamiento y almacenamiento de la señales de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF, con base al estudio de los principales estándares de compresión de video y a las características de diseño de la etapa de radiofrecuencia.

### **1.5. Resumen de contenido de capítulos**

En el CAPÍTULO 1, se presenta una introducción, los antecedentes y la justificación de la necesidad de realizar el presente proyecto, así mismo los alcances y la problemática que se solucionara en la sociedad ecuatoriana con el desarrollo de esta tesis.

En el CAPÍTULO 2, se presenta un análisis de la Normativa regulatoria y entidades gubernamentales ecuatorianas que rigen sobre los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre, sobre la cual se sustenta la necesidad que existe en la sociedad ecuatoriana

y nos permitirá trazar el camino a seguir para la realización del diseño del sistema de monitoreo, que es el objetivo principal de la presente tesis.

En el CAPÍTULO 3, se presenta un breve análisis técnico de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre, que nos permite tener una idea clara del funcionamiento y operación técnica de dichos sistemas, así mismo se presenta una muestra cuantificable y medible, que corresponde al universo sobre y para el cual se va a diseñar el sistema de monitoreo.

En el CAPÍTULO 4, se hace un análisis técnico de las etapas esenciales que deben formar parte de la infraestructura para el sistema de monitoreo de radiodifusión y televisión, así como de las soluciones existentes en el mercado para la catalogación o procesamiento a nivel de software de las señales video y audio.

En el CAPÍTULO 5, se presenta la propuesta técnica del diseño del sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión analógica en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF, que involucra partes y equipos mínimos necesarios para su implementación.

En el CAPÍTULO 6, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas basadas en experiencias similares y en las mejores prácticas recomendadas por los fabricantes de equipos electrónicos afines, que permitan mitigar los inconvenientes técnicos que a futuro se puedan presentar.

## **CAPÍTULO 2: REGULACIÓN PARA RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN EN EL ECUADOR.**

En el Ecuador desde el año 2013 los medios de comunicación social audiovisuales: radiodifusión y televisión, son regulados por dos Normativas Complementarias y de igual Jerarquía, la Ley Orgánica de Comunicación (LOC) y Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT).

### **2.1. Ley Orgánica de Comunicación, aplicable a radiodifusión y televisión.**

La “*LEY ORGÁNICA DE COMUNICACIÓN*”, publicada por primera vez en la historia del Ecuador, el 25 de junio de 2013 en el Tercer Suplemento del Registro Oficial N° 22, de acuerdo a su Artículo 1 tiene por objeto “... *desarrollar, proteger y regular, en el ámbito administrativo, el ejercicio de los derechos a la comunicación...*”, así como también la regulación y control sobre los contenidos de los medios de comunicación social (Título IV y VI de la LOC y Artículo 2 de la LOT), a través del Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación y de la Superintendencia de la Información y Comunicación (Artículos 47 y 55 de la LOC).

Es por tanto que los *medios de comunicación social*, que son el eje de acción de Ley Orgánica de Comunicación, definidos como empresas, organizaciones (públicas, privadas y comunitarias), o personas concesionarias de frecuencias de

radio y televisión que prestan el servicio público de comunicación masiva, se clasifican en:

- Medios impresos.
- Servicio de radiodifusión sonora.
- Servicio de radiodifusión de televisión.
- Servicio de audio y video por suscripción.

Asimismo, cada uno de estos medios de comunicación de acuerdo a la personería individual o colectiva, pueden ser del tipo:

- *Públicos* (Artículo 78 de la LOC), aquellos cuya propiedad corresponde a personas jurídicas de derecho público o empresas públicas.
- *Privados* (Artículo 84 de la LOC), aquellos cuya propiedad corresponde a personas naturales o jurídicas de derecho privado con o sin finalidad de lucro.
- *Comunitarios* (Artículo 85 de la LOC), son aquellos cuya propiedad corresponden a colectivos u organizaciones sociales sin fines de lucro.

Es por tanto que, con base en lo señalado en los Artículos 33, 34, 105, 106, 110, 114, 115 y 116 de la LOC, para fomentar la formación y permanencia de los medios de comunicación social de radio y televisión públicos, privados y comunitarios, así como el acceso a las frecuencias del espectro radioeléctrico necesarias para el funcionamiento de los sistemas de radiodifusión sonora y de

televisión de señal abierta (estaciones matriz y repetidoras), la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones debe administrar, distribuir y adjudicar equitativamente y progresivamente en tres partes el espectro radioeléctrico: el 33% de estas frecuencias para la operación de medios públicos, el 33% para la operación de medios privados, y 34% para la operación de medios comunitarios, y, concesionarlas por el plazo de quince años pudiendo ser renovadas o revertidas.

## **2.2. Ley Orgánica de Telecomunicaciones, aplicable a radiodifusión y televisión.**

La “*LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES*”, publicada el 18 de febrero de 2015 en el Tercer Suplemento del Registro Oficial N° 439, de acuerdo a sus Artículos 1 y 2 tiene por objeto la administración, regulación, control y gestión de las telecomunicaciones, espectro radioeléctrico, y aspectos técnicos de los medios de comunicación social, cuyo ámbito aplica a todas las actividades de establecimiento, instalación, uso y explotación del espectro radioeléctrico, servicios de telecomunicaciones, así como también las redes e infraestructura usadas para la prestación de servicios de radiodifusión sonora y televisiva, a través de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (Artículo 142 de la LOT).

Es por tanto que de todos los aspectos técnicos de telecomunicaciones que trata y abarca la LOT, se analizan únicamente aquellos relacionados con los medios de comunicación social, específicamente los audiovisuales que comprenden a la radiodifusión sonora y de televisión.

Por lo cual es primordial definir y entender a la radiodifusión, de acuerdo al análisis de los Artículos 5, 6, 9, 35, 36 y 115 de la LOT, como un *sistema de telecomunicaciones*<sup>1</sup> que utiliza el *espectro radioeléctrico*<sup>2</sup>, para prestar un servicio público, que consiste en la transmisión y emisión de señales de sonido, imágenes y multimedia por parte de estaciones del tipo público, privado o comunitario, destinada a ser recibida por el público en general de manera libre y gratuita, siendo estos servicios del tipo de señal abierta y se clasifican en:

- Servicio de radiodifusión sonora, transmisión y emisión de señales de audio.
- Servicio de radiodifusión de televisión, transmisión de señales audiovisuales.

El uso y explotación del espectro radioeléctrico para la prestación de estos servicios de radiodifusión, de acuerdo a lo que señala la LOT en sus Artículos 19, 37 y 59, es autorizado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, para lo cual se otorga un Título Habilitante denominado Concesión, el mismo que tiene un duración de 15 años pudiendo ser renovable, previo el cumplimiento de los requisitos técnicos, económicos y legales que se establecen en la LOT y Normas Técnicas correspondientes.

---

<sup>1</sup> Sistema de telecomunicaciones, infraestructura física que comprende la combinación de uno o más transmisores, receptores e instalaciones accesorias, mediante la cual se puede transmitir o recibir signos, señales, textos, video, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por medios alámbricos, ópticos o inalámbricos.

<sup>2</sup> Espectro radioeléctrico, ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio libre

De la misma manera, estas estaciones de radiodifusión conforme indica el Artículo 83, 111, 113, 114 y 144, son sujetas de manera obligatoria a tareas de control técnico ejecutadas por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, que permitan verificar el adecuado uso del espectro radioeléctrico, la correcta prestación de los servicios, el cumplimiento de las características técnicas de operación autorizadas, así como también, el apropiado uso y operación de los equipos, infraestructura e instalaciones, y, la obligación de compartir dicha infraestructura relacionada con la prestación de servicios.

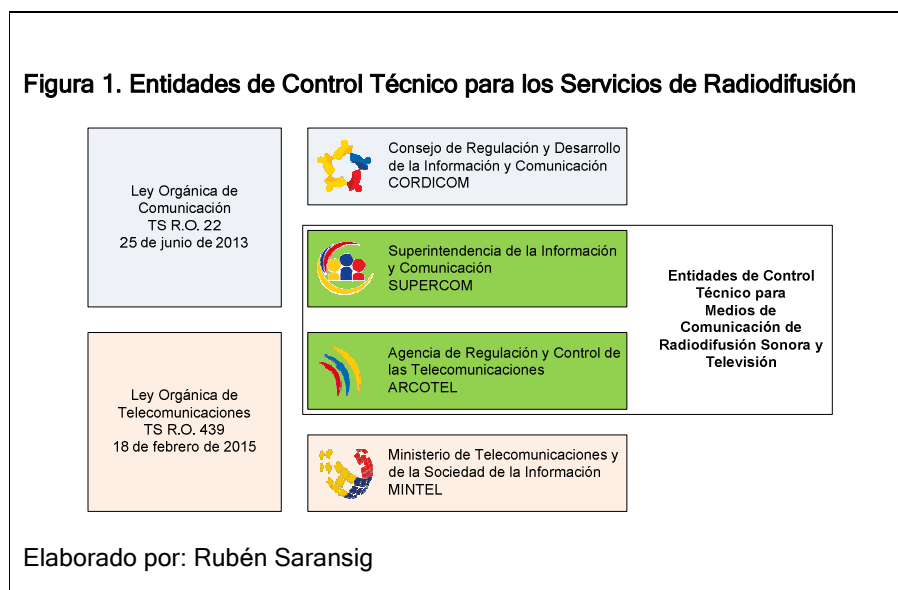
### **2.3. Entidades de Control para Radiodifusión y Televisión.**

Con base en lo establecido en la Ley Orgánica de Comunicación y la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, las actuales entidades públicas encargadas del control técnico de los contenidos de los medios de comunicación social, espectro radioeléctrico y las redes e infraestructura usadas para la prestación de servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, son: la Superintendencia de la Información y Comunicación, y, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.

La Ley Orgánica de Comunicación en su Artículo 55, crea la Superintendencia de la Información y Comunicación (SUPERCOM), como el organismo técnico encargado de la vigilancia, auditoría, intervención y control, con amplias atribuciones para hacer cumplir la normativa de regulación de la Información y Comunicación, y, realizar el control sobre el contenido y programación de los medios de comunicación de radiodifusión sonora y televisión.

Igualmente, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones en su Artículo 142, crea la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), entidad que asume las funciones de las desaparecidas: Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), el Consejo Nacional de telecomunicaciones (CONATEL) y la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), y a la que se le atribuyen todas las funciones de administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de los medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico, encontrándose entre estos la radio y televisión.

En la Figura 1, se ilustra un resumen gráfico de cómo se encuentra actualmente la estructura organizacional de la regulación y el control técnico en el sector de radiodifusión en el Ecuador.



### **CAPÍTULO 3: SISTEMAS DE RADIODIFUSIÓN EN FRECUENCIA MODULADA Y AMPLITUD MODULADA, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE.**

#### **3.1. Sistemas de Radiodifusión AM y FM**

Los sistemas de radiodifusión de manera general se los define como medios de comunicación social que prestan el servicio público de comunicación masiva, transmitiendo señales de audio destinadas para ser recibidas por el público de manera libre y gratuita. Los primeros sistemas de radiodifusión analógica comerciales en el mundo se desarrollaron e introdujeron en los años 1920 para Amplitud Modulada (AM) y durante los años 1931 a 1939 para Frecuencia Modulada (FM)

##### **3.1.1. Conceptos de radiodifusión en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM**

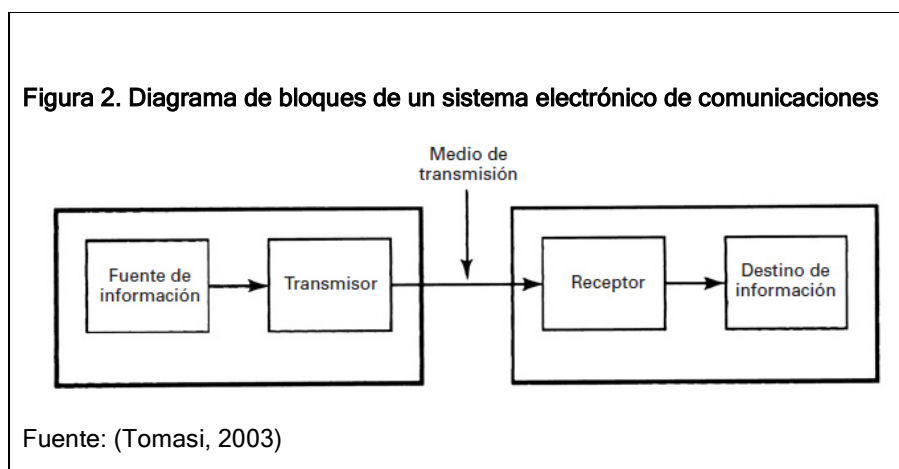
En el ámbito técnico un sistema de radiodifusión sonora, concordando con lo planteado por (Tomasi, 2003), se lo puede definir como una tecnología de banda angosta que utiliza el esquema de un sistema electrónico de comunicaciones para realizar el procesamiento, transmisión y recepción de información de audio desde un punto central hacia múltiples puntos y en un sentido. Como se puede observar en la Figura 2, dicho sistema electrónico de comunicaciones está compuesto principalmente por:

Fuente: etapa donde se genera una señal analógica de audio también llamada señal en banda base, producida por la voz humana o algún sonido musical.

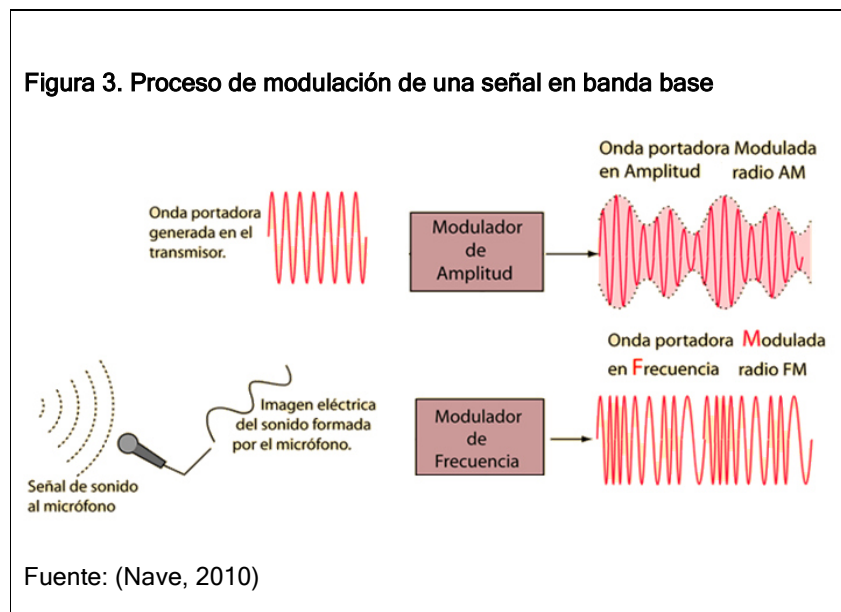
Transmisor: etapa que se encarga de procesar y modular la señal emitida en la fuente de información, así como también de convertirla en ondas electromagnéticas para su transmisión a grandes distancias en el canal de comunicación.

Canal de comunicación llamado también como medio de transmisión, es el camino a través del cual se transportan las señales de radiodifusión, en este caso es un medio inalámbrico: espacio libre o aire.

Receptor, etapa que se encarga de captar las señales de radiodifusión sonora que están en forma de ondas electromagnéticas y realizar el proceso inverso del transmisor para reproducir la información de audio.



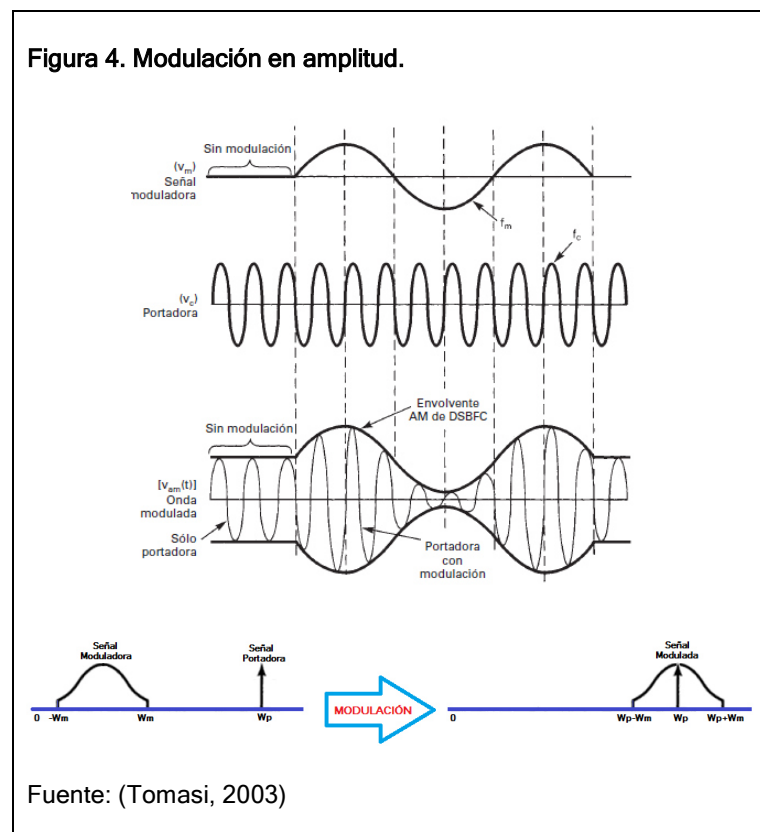
El principio de procesamiento de las señales de audio, como se presenta en la Figura 3 consiste básicamente en la Modulación de las señales de audio en banda base, la misma que permite definir si una estación de radiodifusión sonora es del tipo: Amplitud Modulada (AM) o de Frecuencia Modulada (FM), ¿Pero que es la Modulación para el área de radiodifusión? De acuerdo y en concordancia con (Tomasi, 2003) y (Oppenheim, Willsky, & Hamid, 1998), podemos definir a la Modulación, como un proceso donde una señal conocida como Moduladora<sup>3</sup> que contiene información de audio en banda base se inserte en una segunda señal llamada Portadora<sup>4</sup>, haciendo que cambien las propiedades de amplitud o frecuencia de la señal Portadora (ver), con el objetivo que dicha señal de audio pueda irradiarse en forma eficiente a través de una antena, y propagarse grandes distancias por el espacio libre sin ser atenuada de forma inmediata.



<sup>3</sup> Moduladora, es una señal analógica de baja frecuencia que contiene la información de audio.

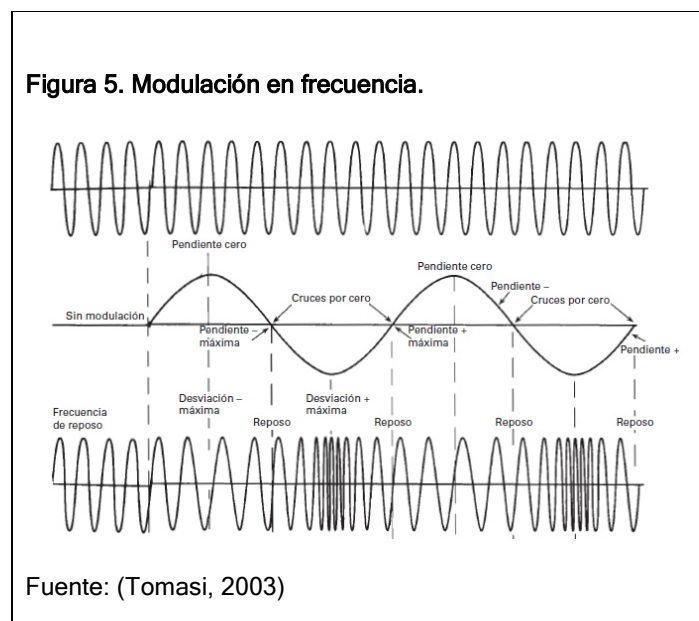
<sup>4</sup> Portadora, es una señal analógica de alta frecuencia y amplitud constante.

(Tomasi, 2003) (Berral Montero, 2007) El método de modulación en amplitud<sup>5</sup> como se observa en la Figura 4, cuando la señal moduladora se inserta en la señal portadora, la amplitud de la señal portadora cambia proporcionalmente con la forma y el valor instantáneo de la amplitud de la señal moduladora, y las componentes de frecuencia de la moduladora se trasladan y se distribuyen proporcionalmente a la derecha e izquierda de la frecuencia de la portadora, obteniéndose como resultado una señal de alta frecuencia o radiofrecuencia (RF) muy robusta frente al ruido a la cual se denomina señal modulada en amplitud o envolvente de AM.



<sup>5</sup> En este proyecto el tratamiento que se da a la modulación en amplitud adquiere un sentido general, para profundizar su estudio en el dominio de la frecuencia, se puede consultar en los textos de (Tomasi, 2003) Capítulo 8 y (Oppenheim, Willsky, & Hamid, 1998) Capítulo 3 y 6.

(Tomasi, 2003) (Berral Montero, 2007) El método de modulación en frecuencia<sup>6</sup> como se observar en la Figura 5, cuando la señal moduladora se inserta en la señal portadora, la amplitud de la señal portadora siempre permanece constante y la frecuencia de la señal portadora cambia o se desvía<sup>7</sup> en proporción directa con la amplitud y la polaridad de la señal moduladora, con una rapidez igual a la frecuencia de la señal portadora, dicho de otra manera, la polaridad negativa de la señal moduladora produce un aumento de la frecuencia en la señal portadora y la polaridad positiva de señal moduladora produce una disminución de la frecuencia en la señal portadora, obteniéndose como resultado una señal de alta frecuencia o radiofrecuencia (RF) muy robusta frente al ruido a la cual se denomina señal modulada en frecuencia.



<sup>6</sup> En este proyecto el tratamiento que se da a la modulación en frecuencia adquiere un sentido general, para profundizar su estudio en el dominio de la frecuencia, se puede consultar en los textos de (Tomasi, 2003) Capítulo 8 y (Oppenheim, Willsky, & Hamid, 1998) Capítulo 3 y 6.

<sup>7</sup> Desviación de frecuencia, se refiere a un desplazamiento relativo de la frecuencia de la portadora, con respecto a su valor no modulado u inicial.

(Tomasi, 2003) Los sistemas de radiodifusión sonora en amplitud modulada, nacen como una solución comercial para la emisión y difusión de señales de audio de baja calidad que permita cubrir grandes distancias y extensiones geográficas, sin necesidad de repetidoras y costos de implementación relativamente bajos, caracterizándose por utilizar el método modulación en amplitud para el procesamiento de la información.

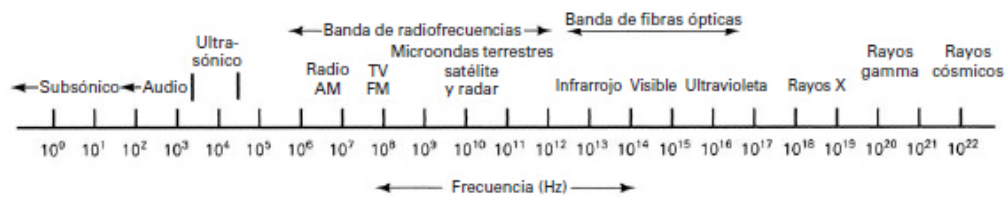
(Tomasi, 2003) En cambio los sistemas de radiodifusión sonora en frecuencia modulada, se caracterizan por utilizar el método modulación en frecuencia para el procesamiento de la información, y aparecen como una solución de mejora para los inconvenientes que presentan la radiodifusión AM; entre las características que se mejoran están: la reducción de ruido, mejor fidelidad del audio, uso más eficiente de la potencia y disminución en el tamaño de los transmisores, así como la reducción drástica en la infraestructura física, no obstante, es importante resaltar que el radio de cobertura de una estación FM es muy inferior a la de una estación AM, razón por la cual para poder cubrir la misma área geográfica que una estación AM, se necesitan de varias estaciones FM conocidas como repetidoras, a pesar de esta última limitante es la tecnología más utilizada en el ámbito comercial a nivel mundial.

Para el despliegue y operación comercial a nivel mundial de los sistemas de radiodifusión AM y FM que utilizan como medio de transmisión el espacio libre, la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT como órgano rector de las

telecomunicaciones, asignó en el espectro electromagnético<sup>8</sup> (ver Figura 6), los siguientes segmentos de frecuencias:

- Radiodifusión sonora FM: 88MHz a 108MHz en la banda VHF<sup>9</sup>
- Radiodifusión sonora AM: 535kHz a 1705kHz en la banda MF<sup>10</sup>

Figura 6. Espectro electromagnético para radiodifusión sonora AM y FM.



Número de banda	Intervalo de frecuencias*	Designación
2	30 Hz-300 Hz	ELF (frecuencias extremadamente bajas)
3	0.3 kHz-3 kHz	VF (frecuencias de voz)
4	3 kHz-30 kHz	VLF (frecuencias muy bajas)
5	30 kHz-300 kHz	LF (bajas frecuencias)
6	0.3 MHz-3 MHz	MF (frecuencias intermedias)
7	3 MHz-30 MHz	HF (frecuencias altas)
8	30 MHz-300 MHz	VHF (frecuencias muy altas)
9	300 MHz-3 GHz	UHF (frecuencias ultra altas)
10	3 GHz-30 GHz	SHF (frecuencias super altas)
11	30 GHz-300 GHz	EHF (frecuencias extremadamente altas)
12	0.3 THz-3 THz	Luz infrarroja
13	3 THz-30 THz	Luz infrarroja
14	30 THz-300 THz	Luz infrarroja
15	0.3 PHz-3 PHz	Luz visible
16	3 PHz-30 PHz	Luz ultravioleta
17	30 PHz-300 PHz	Rayos X
18	0.3 EHz-3 EHz	Rayos gamma
19	3 EHz-30 EHz	Rayos cósmicos

\* $10^0$ , hertz (Hz);  $10^3$ , kilohertz (kHz);  $10^6$ , megahertz (MHz);  $10^9$  gtagahertz (GHz);  $10^{12}$ , terahertz (THz);  $10^{15}$ , petahertz (PHz);  $10^{18}$  exahertz (EHz)

Fuente: (Tomasi, 2003)

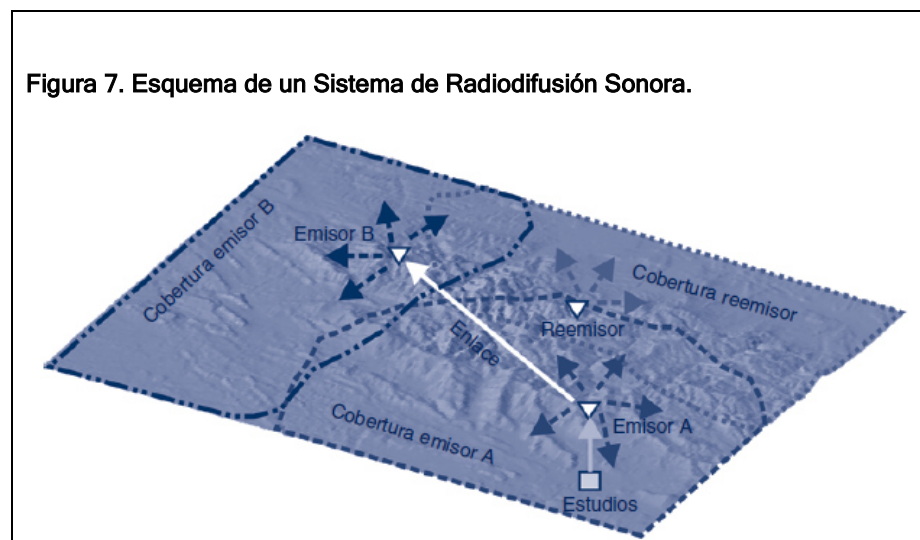
<sup>8</sup> El espectro electromagnético o también llamado espectro radioeléctrico, es una escala de frecuencias en la que pueden prestar y operar los distintos tipos de servicios de telecomunicaciones.

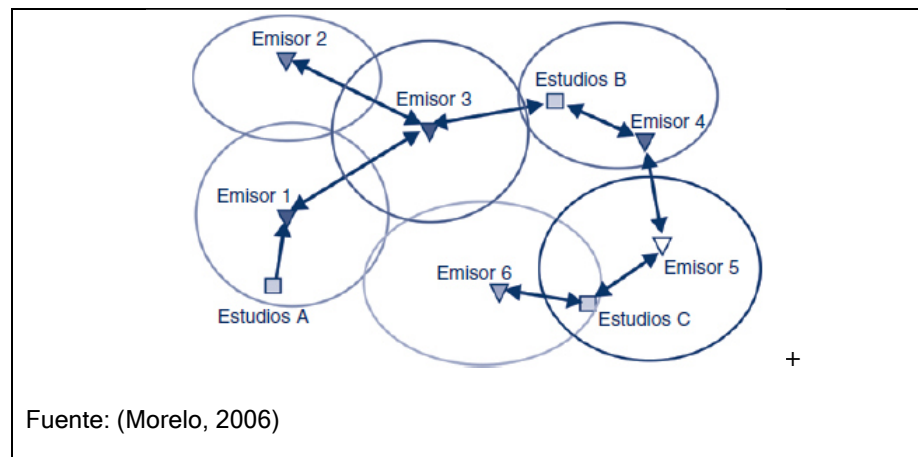
<sup>9</sup> VHF, acrónimo que identifica la banda de Muy Altas Frecuencias.

<sup>10</sup> MF, acrónimo que identifica la banda de Frecuencias Intermedias.

Con esta breve introducción y basándonos en las Recomendaciones de la UIT, Normas Técnicas y Acuerdos Internacionales para radiodifusión FM y AM, y, el Plan Nacional de Frecuencias Ecuador 2012, los conceptos y términos técnicos más importantes utilizados en los sistemas de radiodifusión sonora son como sigue:

*Sistema de radiodifusión sonora*, corresponde a la infraestructura física y electrónica que permite la generación, transmisión y retransmisión de una programación de audio, está comprendida por: una estación matriz y en algunos casos uno o más estudios secundarios y estaciones repetidoras, dependiendo de las necesidades técnicas y área de cobertura (ver Figura 7). Para la radiodifusión AM se tiene únicamente estación matriz, y para la radiodifusión FM se tiene estación matriz y repetidoras.





*Estación matriz*, es el conjunto estudio principal, transmisor, frecuencia principal y enlaces auxiliares, que interrelacionados permiten la generación y difusión de una programación de audio que va dirigida a una audiencia pública ubicada en una determinada extensión territorial conocida como área de cobertura (ver Figura 7).

*Estación repetidora*, es un conjunto de equipos electrónicos mediante los cuales se recepta la totalidad de la programación difundida por la estación matriz, y se retransmite de forma simultánea a una audiencia y área de cobertura diferente a la estación matriz (ver Figura 7).

*Estudio principal* o llamado control máster, es el espacio físico permanente (fijo) en el que se genera, produce, graba y concentra la totalidad de la programación de audio, que se envía al transmisor para su posterior difusión. Este estudio debe estar ubicado en un punto geográfico dentro del área de cobertura de la estación matriz (ver Figura 7).

*Estudios secundarios* o llamados estudios de producción, son espacios físicos temporales (fijos o móviles) en los que únicamente se genera y produce una programación de audio complementaria que se suma a la que se tiene en el estudio principal. Estos estudios deben estar ubicados dentro del área de cobertura de la estación matriz o repetidoras (ver Figura 7).

*Transmisor*, es un conjunto de equipos electrónicos que se encargan de amplificar la potencia (energía) de la señal de radiofrecuencia que contiene la programación de audio proveniente de los estudios principales, para que se pueda irradiar con eficiencia a través de una antena, y propagar por el espacio libre. Este transmisor frecuentemente se ubica en lugares altos como montañas o cerros (ver Figura 7).

*Frecuencia Principal*, es el canal o frecuencia portadora de audio y el ancho de banda asociado, que se destina a ser utilizada para la emisión de la programación y operación de una estación de radiodifusión sonora.

*Enlaces auxiliares*, son canales de comunicación físicos<sup>11</sup> o radioeléctricos<sup>12</sup>, que permiten la conectividad entre el estudio principal con la estación matriz, estaciones repetidoras, y estudios secundarios de un mismo sistema, y, a través de los cuales se comparte y transporta la programación de audio.

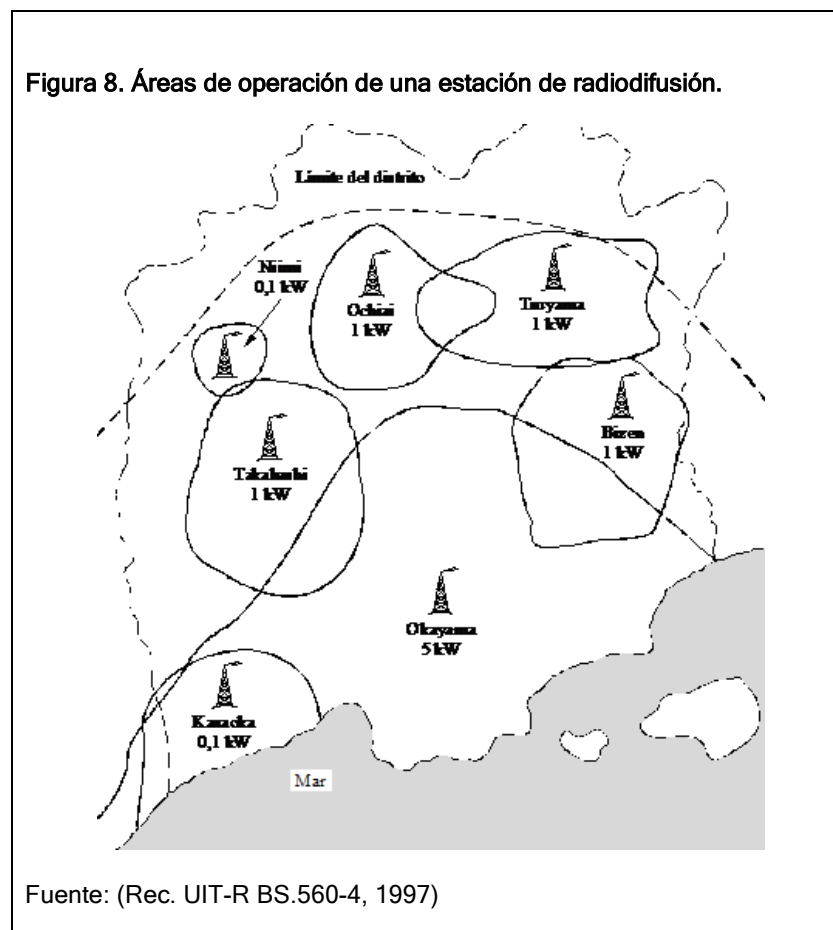
---

<sup>11</sup> Físico, referido a enlaces que utilizan como medio de transmisión el cable de cobre o de fibra óptica.

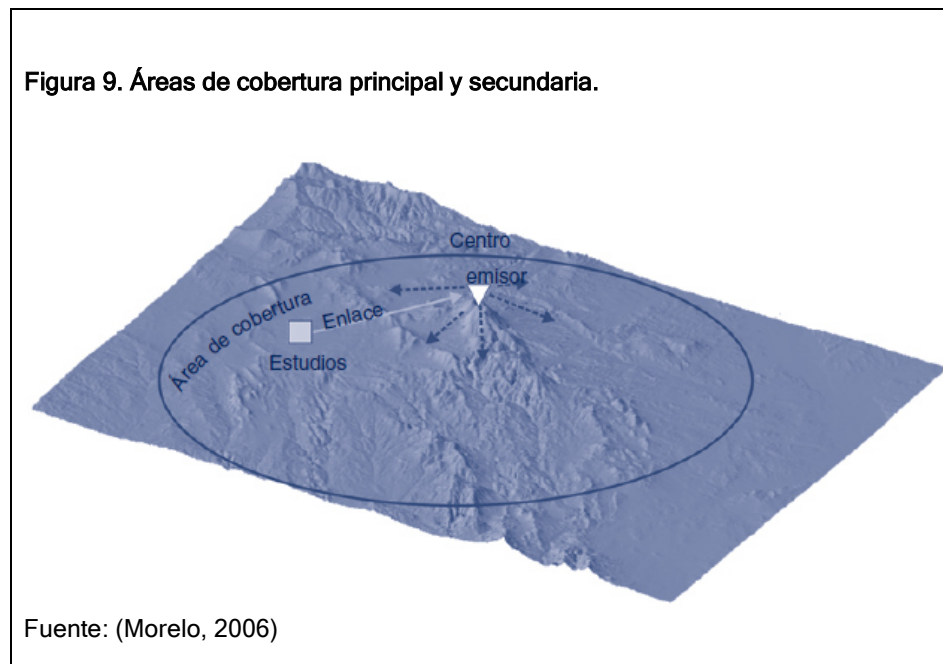
<sup>12</sup> Radioeléctricos, referido a enlaces que utilizan como medio de transmisión el espacio libre (satelitales o bandas de frecuencias exclusivas para radiodifusión).

*Área de operación independiente*, es la integración de parroquias, cantones de una provincia y/o provincias, que forman un área geográfica definida en la que se puede prestar el servicio de radiodifusión sonora (ver Figura 8).

*Área de operación zonal*, corresponde a una población o conjunto de ellas que forman parte del área de operación independiente, a la cual se asigna un grupo de frecuencias no interferentes para la operación de los sistemas de radiodifusión sonora.



*Área de Cobertura*, es una extensión territorial de forma geométrica irregular (área geográfica) que está dentro de un área de operación zonal y es asignada a una estación de radiodifusión sonora para su operación, cuyo borde físico se determina principalmente por condiciones técnicas como: intensidad de campo eléctrico, potencia de transmisor, relación de protección co-canal y/o canales adyacentes, y, factores climáticos-físicos que influyen en la propagación de las ondas, y, se divide dos tipos: área de cobertura principal y secundaria (ver Figura 9).



*Área de cobertura principal*, es un área geográfica determinada por valores de intensidad de campo eléctrico preestablecidos, en la cual una estación debe garantizar que el servicio de radiodifusión está disponible y libre de interferencias, y, donde los receptores comerciales de radio fácilmente pueden captar, sintonizar y procesar la programación de audio.

*Área de cobertura secundaria*, es un área geográfica de protección externa y complementaria al área de cobertura principal, determinada por valores de intensidad de campo eléctrico preestablecidos, en la cual los transmisores de los sistemas de radiodifusión vecinos pueden producir interferencias, y por lo tanto no se puede garantizar que el servicio de radiodifusión esté disponible y libre de interferencias.

*Intensidad de campo eléctrico*, es una magnitud física que permite determinar el nivel de energía y calidad de una señal de radiofrecuencia en un determinado punto del espacio.

*Interferencia*, es una forma de ruido externo<sup>13</sup> que perturba y degrada a la señal que lleva información de audio útil, es provocada generalmente por los armónicos de señales de similares características producida por los canales vecinos (Tomasi, 2003).

*Canal adyacente*, son frecuencias ubicadas inmediatamente por encima o debajo de una frecuencia de referencia.

*Co-canal*, utilizan el mismo radiocanal o frecuencia para transmitir, pero con dos polarizaciones ortogonales.

---

<sup>13</sup> Ruido externo, es un energía eléctrica indeseable generada fuera de un dispositivo o circuito (Tomasi, 2003).

### 3.1.2. Normativa Técnica Regulatoria para Radiodifusión FM y AM

De acuerdo a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones e información pública electrónica de la autoridad de telecomunicaciones del Ecuador *Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones*, las únicas referencias técnicas oficiales que determinan los lineamientos y parámetros técnicos para la operación de los sistemas de radiodifusión sonora, son:

El Plan Nacional de Frecuencias Ecuador<sup>14</sup>, que es el documento técnico elaborado y aprobado cada 4 años por la Autoridad de Telecomunicaciones, donde se acogen todas las resoluciones<sup>15</sup> nacionales emitidas en el sector telecomunicaciones, modificaciones de atribuciones de bandas de frecuencias y recomendaciones propuestas en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, organizadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en el cual con la finalidad que los mismos puedan operar y desplegarse alrededor de todo el Ecuador sin inconvenientes, se establece la atribución de las bandas de frecuencias a los diferentes tipos de servicios de radiocomunicaciones, entre los que se encuentran:

- Servicio de radiodifusión sonora en amplitud modulada
- Servicio de radiodifusión en frecuencia modulada, y,
- Servicio de radiodifusión de televisión.

---

<sup>14</sup> El Plan Nacional de Frecuencias vigente, fue aprobado mediante Resolución No. TEL-391-15-CONATEL-2012 de 04 de julio de 2012.

<sup>15</sup> Son aquellos documentos oficiales aprobados por la autoridad de telecomunicaciones del Ecuador, que están relacionados con la gestión del espectro.

Los sistemas de radiodifusión sonora FM, se rigen bajo “*Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica*”, contenida en la Resolución ARCOTEL-2015-000061 de 08 de mayo de 2015, emitida por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones el 08 de mayo de 2015, en la cual se establecen las bandas, distribución y asignación de frecuencias, así como la canalización, detalle de las condiciones y parámetros técnicos que determinan la operación de las estaciones del servicio de radiodifusión sonora FM, de tal forma que se minimicen las interferencias, y se racionalice la utilización y reordenamiento del espectro radioeléctrico.

Mientras tanto los sistemas de radiodifusión sonora AM, que no tienen una norma técnica nacional, se rigen bajo las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) del Acuerdo de Rio de Janeiro de 1981, emitidas por el sector Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R), en las que se establecen las bandas, distribución y asignación de frecuencias, así como el detalle de las condiciones y parámetros técnicos para la operación y solución de problemas técnicos de los sistemas de radiodifusión sonora en amplitud modulada en el Ecuador y todos los países de la Región 2.

### **3.1.3. Características de Operación**

Las características de operación de los sistemas de radiodifusión sonora AM y FM, están relacionadas con la calibración, ajustes y configuración que deben

realizarse al conjunto de equipos que componen la estación, con base a lo establecido por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones en las Normativas descritas en el numeral 3.1.2, siendo la banda de frecuencias asignada para los servicios de radiodifusión en FM y AM que se indica en la Tabla 1, la principal y esencial característica de operación; además de las que se describen a lo largo del presente numeral.

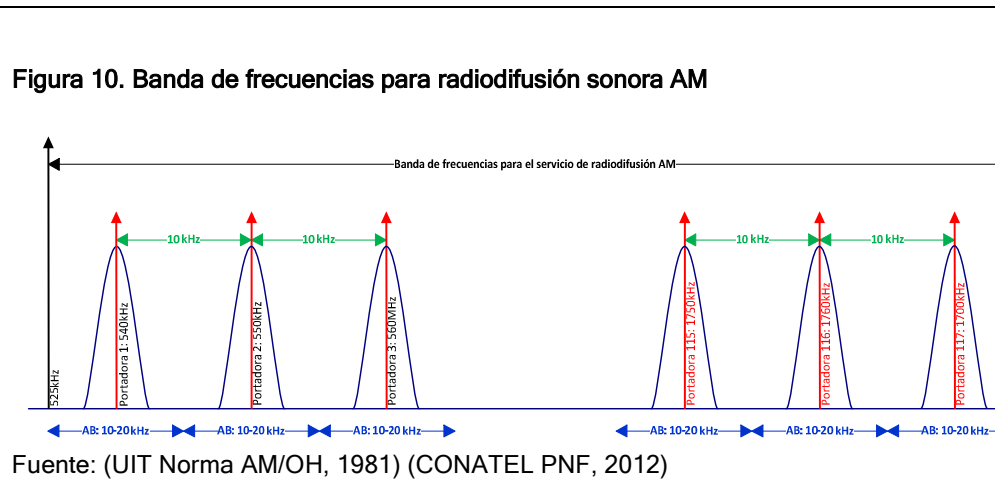
**Tabla 1. Banda de frecuencias para radiodifusión sonora**

BANDA DE FRECUENCIAS	SERVICIO	MEDIO DE COMUNICACIÓN
525 - 1705 kHz	EMISIONES SONORAS	Radiodifusión Sonora AM
88 MHz - 108 MHz		Radiodifusión Sonora FM

Fuente: (CONATEL PNF, 2012)

### **Características de operación para la radiodifusión sonora AM**

Las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) del Acuerdo de Río de Janeiro de 1981 y el Plan Nacional de Frecuencias Ecuador en su Nota EQA.5, asignan a la banda de frecuencias 525kHz a 1705kHz para la operación de radiodifusión sonora AM (ver Figura 10), misma que se canalizan o dividen en 117 canales que tiene una separación de 10kHz entre las frecuencias principales de cada canal. En la Tabla 7 se presenta un mayor detalle de la canalización, donde el primer canal utilizable está en la frecuencia 540kHz y el último canal en la frecuencia 1700kHz.



**Tabla 2. Canalización de la banda de frecuencias para radiodifusión AM**

N°	FRECUENCIA [kHz]	N°	FRECUENCIA A [kHz]	N°	FRECUENCIA A [kHz]	N°	FRECUENCIA [kHz]
1	540	31	840	61	1140	91	1440
2	550	32	850	62	1150	92	1450
3	560	33	860	63	1160	93	1460
4	570	34	870	64	1170	94	1470
5	580	35	880	65	1180	95	1480
6	590	36	890	66	1190	96	1490
7	600	37	900	67	1200	97	1500
8	610	38	910	68	1210	98	1510
9	620	39	920	69	1220	99	1520
10	630	40	930	70	1230	100	1530
11	640	41	940	71	1240	101	1540
12	650	42	950	72	1250	102	1550
13	660	43	960	73	1260	103	1560
14	670	44	970	74	1270	104	1570
15	680	45	980	75	1280	105	1580
16	690	46	990	76	1290	106	1590
17	700	47	1000	77	1300	107	1600
18	710	48	1010	78	1310	108	1610
19	720	49	1020	79	1320	109	1620
20	730	50	1030	80	1330	110	1630
21	740	51	1040	81	1340	111	1640
22	750	52	1050	82	1350	112	1650
23	760	53	1060	83	1360	113	1660
24	770	54	1070	84	1370	114	1670
25	780	55	1080	85	1380	115	1680
26	790	56	1090	86	1390	116	1690
27	800	57	1100	87	1400	117	1700
28	810	58	1110	88	1410	-	-
29	820	59	1120	89	1420	-	-
30	830	60	1130	90	1430	-	-

Fuente: (UIT Norma AM/OH, 1981)

Asimismo, las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas definen como las principales características técnicas para la operación de los sistemas de radiodifusión sonora AM, a las siguientes:

- Clase de emisión: amplitud modulada de doble banda lateral con portadora completa A3E.
- Ancho de banda: 10kHz o 20kHz.
- Separación entre canales: 10kHz.
- Desviación de frecuencia admisible para la portadora: 10 Hz.
- Relación de protección co-canal: 26dB
- Relación de protección primer canal adyacente: 0 dB
- Relación de protección segundo canal adyacente: -29,5 dB
- Tipo de antena: Vertical simple, Carga Terminal o Seccionada
- Horario de operación: Diurno (entre la salida y puesta del sol) o Nocturno (entre la puesta y salida del sol)
- Zona de servicio: se definen dos zonas de servicios (ver Tabla 3).

**Tabla 3. Zonas de servicio para radiodifusión sonora AM**

TIPO DE ZONA	COBERTURA
Zona de Servicio Primaria	<i>Área geográfica delimitada por el contorno protegido<sup>16</sup> dentro del cual el nivel de la intensidad de campo de la onda de superficie<sup>17</sup> está protegido contra interferencia objetable<sup>18</sup>.</i>

16 Contorno protegido: línea continua que limita las zonas de servicio primaria o secundaria protegidas contra interferencias objetables.

17 Onda de superficie, onda electromagnética que se propaga por la superficie de la Tierra, o cerca de ella, y que no ha sido reflejada por la ionosfera.

18 Interferencia objetable, interferencia ocasionada por una señal que excede la máxima intensidad de campo admisible dentro del contorno protegido.

TIPO DE ZONA	COBERTURA
Zona de Servicio Secundaria	<i>Área geográfica delimitada por el contorno protegido dentro del cual el nivel de la intensidad de campo de la onda ionosférica<sup>19</sup> durante el 50% del tiempo está protegido contra interferencia objetable.</i>

Fuente: (UIT Norma AM/OH, 1981)

- Clases de estaciones: se definen 3 clases de estaciones de acuerdo a la zona de servicio (ver Tabla 4).

**Tabla 4. Clases de estaciones para radiodifusión sonora AM**

CLASES DE ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN
Clase A	<i>Destinadas a cubrir extensas zonas de servicio primarias y secundarias y que está protegida por tanto contra interferencias.</i>
Clase B	<i>Destinadas a cubrir, dentro de su zona de servicio primaria, a uno o varios centros de población las áreas rurales contiguas a los mismos y que está protegida, por tanto, contra interferencias.</i>
Clase C	<i>Destinadas a cubrir, dentro de su zona de servicio primaria, a una ciudad o población y a las áreas suburbanas contiguas y que está protegida por tanto contra interferencias.</i>

Fuente: (UIT Norma AM/OH, 1981)

- Intensidad de campo eléctrico, para las diferentes clases de estación y medida a 10 metros sobre el nivel del suelo (ver Tabla 5. Intensidad de campo eléctrica nominal para radiodifusión sonora AM Tabla 5).

**Tabla 5. Intensidad de campo eléctrica nominal para radiodifusión sonora AM**

TIPO DE ESTACIÓN	ONDA DE SUPERFICIE DIURNO	ONDA DE SUPERFICIE NOCTURNO	ONDA IONOSFÉRICA
Clase A	$\geq 250\text{uV/m}$ (co-canal) $\geq 500\text{uV/m}$ (adyacente)	$\geq 1250\text{uV/m}$	$\geq 1250\text{uV/m}$ (50% del tiempo)
Clase B	$\geq 1250\text{uV/m}$	$\geq 6500\text{uV/m}$	-

<sup>19</sup> Onda ionosférica, onda electromagnética que ha sido reflejada por la ionosfera.

Clase C	$\geq 1250\mu\text{V/m}$	$\geq 10000\text{dBuV/m}$	-
---------	--------------------------	---------------------------	---

Fuente: (UIT Norma AM/OH, 1981)

- Potencia de la estación, para las diferentes clases de estación (ver Tabla 6).

**Tabla 6. Potencia para estaciones de radiodifusión sonora AM**

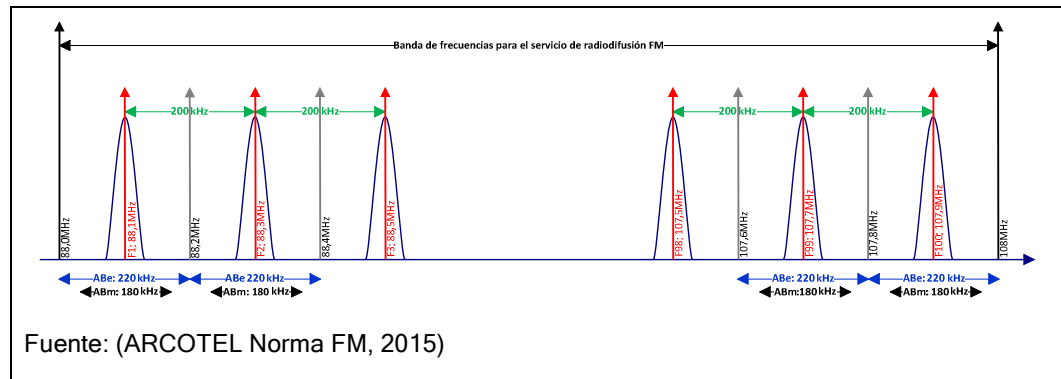
TIPO DE ESTACIÓN	POTENCIA EN EL DIA	POTENCIA EN LA NOCHE
Clase A	superior a 50kW hasta 100kW	50kW
Clase B	superior a 5kW hasta 50kW	superior a 1kW hasta 50kW
Clase C	hasta 5kW	Hasta 1kW

Fuente: (UIT Norma AM/OH, 1981)

### Características de operación para la radiodifusión sonora FM

El Plan Nacional de Frecuencias Ecuador y la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica, asignan a la banda de frecuencias 88MHz a 108MHz para la operación de radiodifusión sonora FM (ver Figura 11), misma que se canaliza o divide en 100 frecuencias principales que tienen una separación de 200kHz una de otra. En la Tabla 7 se presenta un mayor detalle de la canalización, donde el primer canal utilizable está en la frecuencia 88,1MHz y el último canal en la frecuencia 107,9MHz.

**Figura 11. Banda de frecuencias para radiodifusión sonora FM**



**Tabla 7. Canalización de la banda de frecuencias para radiodifusión FM**

N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]
1	88.1	26	93.1	51	98.1	76	103.1
2	88.3	27	93.3	52	98.3	77	103.3
3	88.5	28	93.5	53	98.5	78	103.5
4	88.7	29	93.7	54	98.7	79	103.7
5	88.9	30	93.9	55	98.9	80	103.9
6	89.1	31	94.1	56	99.1	81	104.1
7	89.3	32	94.3	57	99.3	82	104.3
8	89.5	33	94.5	58	99.5	83	104.5
9	89.7	34	94.7	59	99.7	84	104.7
10	89.9	35	94.9	60	99.9	85	104.9
11	90.1	36	95.1	61	100.1	86	105.1
12	90.3	37	95.3	62	100.3	87	105.3
13	90.5	38	95.5	63	100.5	88	105.5
14	90.7	39	95.7	64	100.7	89	105.7
15	90.9	40	95.9	65	100.9	90	105.9
16	91.1	41	96.1	66	101.1	91	106.1
17	91.3	42	96.3	67	101.3	92	106.3
18	91.5	43	96.5	68	101.5	93	106.5
19	91.7	44	96.7	69	101.7	94	106.7
20	91.9	45	96.9	70	101.9	95	106.9
21	92.1	46	97.1	71	102.1	96	107.1
22	92.3	47	97.3	72	102.3	97	107.3
23	92.5	48	97.5	73	102.5	98	107.5
24	92.7	49	97.7	74	102.7	99	107.7
25	92.9	50	97.9	75	102.9	100	107.9

Fuente: (ARCOTEL Norma FM, 2015)

Este conjunto de cien frecuencias principales, técnicamente no pueden operar una a continuación de otra dentro de una misma área geográfica, ya que se interfieren entre ellas, es decir, una frecuencia principal es interferida o interfiere a las frecuencias principales inmediatamente adyacentes anterior y posterior, por

lo cual se distribuyen y asignan en 6 grupos de frecuencias, considerando que dentro de cada grupo la separación entre frecuencias principales es de 1200kHz, como se detalla en la Tabla 8 y Tabla 9.

**Tabla 8. Grupos de frecuencias para radiodifusión FM**

GRUPO 1 [G1]		GRUPO 2 [G2]		GRUPO 3 [G3]	
Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]
1	88.1	2	88.3	3	88.5
7	89.3	8	89.5	9	89.7
13	90.5	14	90.7	15	90.9
19	91.7	20	91.9	21	92.1
25	92.9	26	93.1	27	93.3
31	94.1	32	94.3	33	94.5
37	95.3	38	95.5	39	95.7
43	96.5	44	96.7	45	96.9
49	97.7	50	97.9	51	98.1
55	98.9	56	99.1	57	99.3
61	100.1	62	100.3	63	100.5
67	101.3	68	101.5	69	101.7
73	102.5	74	102.7	75	102.9
79	103.7	80	103.9	81	104.1
85	104.9	86	105.1	87	105.3
91	106.1	92	106.3	93	106.5
97	107.3	98	107.5	99	107.7

Fuente: (ARCOTEL Norma FM, 2015)

**Tabla 9. Grupos de frecuencias para radiodifusión FM**

GRUPO 4 [G4]		GRUPO 5 [G5]		GRUPO 6 [G6]	
Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]
4	88.7	5	88.9	6	89.1
10	89.9	11	90.1	12	90.3
16	91.1	17	91.3	18	91.5
22	92.3	23	92.5	24	92.7
28	93.5	29	93.7	30	93.9
34	94.7	35	94.9	36	95.1
40	95.9	41	96.1	42	96.3
46	97.1	47	97.3	48	97.5
52	98.3	53	98.5	54	98.7
58	99.5	59	99.7	60	99.9
64	100.7	65	100.9	66	101.1

GRUPO 4 [G4]		GRUPO 5 [G5]		GRUPO 6 [G6]	
Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]	Nº	FRECUENCIA [MHz]
70	101.9	71	102.1	72	102.3
76	103.1	77	103.3	78	103.5
82	104.3	83	104.5	84	104.7
88	105.5	89	105.7	90	105.9
94	106.7	95	106.9	96	107.1
100	107.9				

Fuente: (ARCOTEL Norma FM, 2015)

Estos grupos de frecuencias están distribuidos y asignados a diferentes aéreas de operación independientes<sup>20</sup> que están detalladas en la Tabla presente en el Anexo 1, con la finalidad de garantizar que la operación de los sistemas de radiodifusión sonora esté libre de interferencias co-canal y canal adyacente.

De igual forma, la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica define como las principales características técnicas para la operación de los sistemas de radiodifusión sonora AM, a las siguientes:

- Ancho de banda: 220kHz para señales estereofónicas o 180kHz para señales monofónicas con una tolerancia de 5%.
- Frecuencia de banda base para audio: desde 50Hz hasta 15kHz
- Tipo de emisiones: audio monoaural o estéreo.
- Tipo de modulación: frecuencia modulada.

---

<sup>20</sup> Área de Operación Independiente, corresponde a una agrupación física de provincias, ciudades, cantones o poblaciones para formar un área geográfica de mayor tamaño.

- Separación entre portadoras: 1200kHz para portadoras del mismo grupo y 400kHz para portadoras entre grupos que están dentro de una misma área de operación independiente.
- Porcentaje de modulación máximo: en las crestas de recurrencia frecuente no deben exceder el 100% para sistemas monofónicos o estereofónicos, 95% si se utiliza una sub-portadora y 100% si utilizan más de dos sub-portadoras.
- Potencia efectiva radiada<sup>21</sup> (P.E.R): determinada en aplicación de la relación matemática de la Ecuación 1.

$$P. E. R (Kw) = P_T (Kw) * 10^{\frac{G (dBd) - Pérdidas (dB)}{10}} \quad (1)$$

Dónde:

$P_T$ : potencia de salida del transmisor, que es suministrada al sistema radiante, medida en Kw.

G: ganancia del arreglo de antenas o sistema radiante, medida en dBd.

Pérdidas: suma de las atenuaciones producidas por las líneas de transmisión, conectores, etc.; medidas en dB.

Estos valores de potencia del transmisor y ganancia de las antenas, deben ajustarse de tal manera que no se supere y se cumpla los niveles de la intensidad de campo eléctrico indicados en la Tabla 10.

- Intensidad de campo eléctrico: medida a 10 metros sobre el nivel del suelo y de acuerdo al tipo de emisión (ver Tabla 10).

**Tabla 10. Intensidad de campo eléctrica para radiodifusión sonora FM**

ESTACIONES DE POTENCIA NORMAL Y LOCALES	PRIMARIA	SECUNDARIA
Estereofónicas	≥	≥ 50dBuV/m y

<sup>21</sup> Potencia efectiva radiada, es la cantidad de energía radiada al espacio por un sistema de radiodifusión.

	54dBuV/m	<54dBuV/m
Monofónicas	≥ 48dBuV/m	≥ 30dBuV/m y <48dBuV/m

Fuente: (ARCOTEL Norma FM, 2015)

- Tolerancia de frecuencia o máxima variación de frecuencia:  $\pm 2$ kHz para la frecuencia principal o portadora.
- Distorsión armónica de audiofrecuencia: <0,5% con un porcentaje de modulación del 100%
- Relación de protección señal deseada a señal no deseada: la Tabla 11 presenta los valores para los diferentes tipos de emisiones la.

**Tabla 11. Protección señal deseada a señal no deseada**

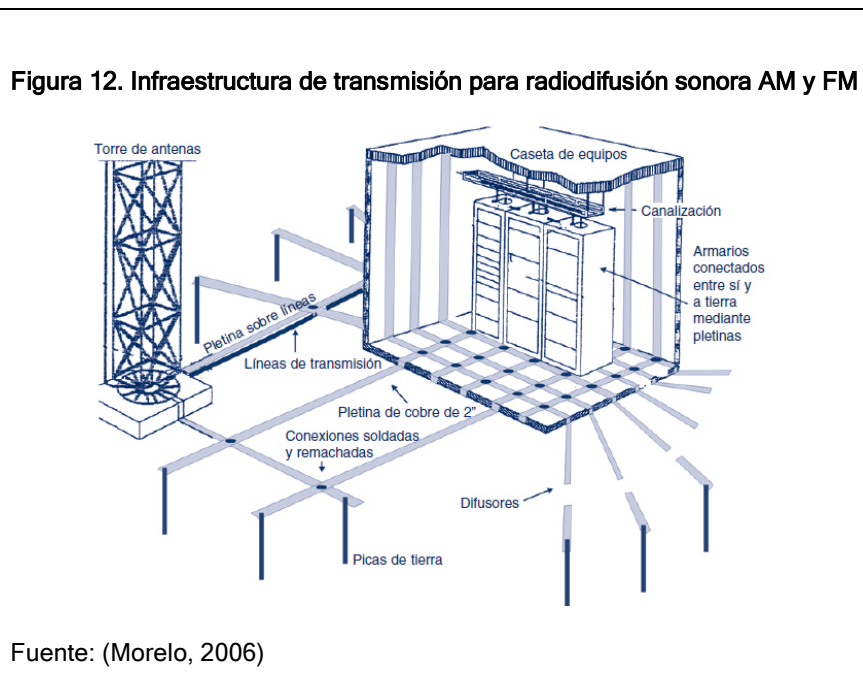
SEPARACIÓN DESEADA ENTRE PORTADORAS	SISTEMA ESTEREOFÓNICO	SISTEMA MONOFÓNICO
0 kHz (co-canal)	37dB	28dB
200kHz	7dB	6dB
400kHz	-20dB	-20dB
600kHz	-30dB	-30dB

Fuente: (ARCOTEL Norma FM, 2015)

### **3.1.4. Infraestructura de transmisión para radiodifusión en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM**

La infraestructura de transmisión de manera macro corresponde al conjunto espacio físico y equipos electrónicos, en el cual se recepta, procesa y amplifica la señal de radiofrecuencia proveniente desde los estudios principales que contiene la programación de audio, para que sea irradiada al espacio y que dicha señal cubra una determinada área geográfica que es de interés, como se puede ver en la Figura 12 la infraestructura está compuesta esencialmente por:

- Sitio de transmisión.
- Sistema Radiante.



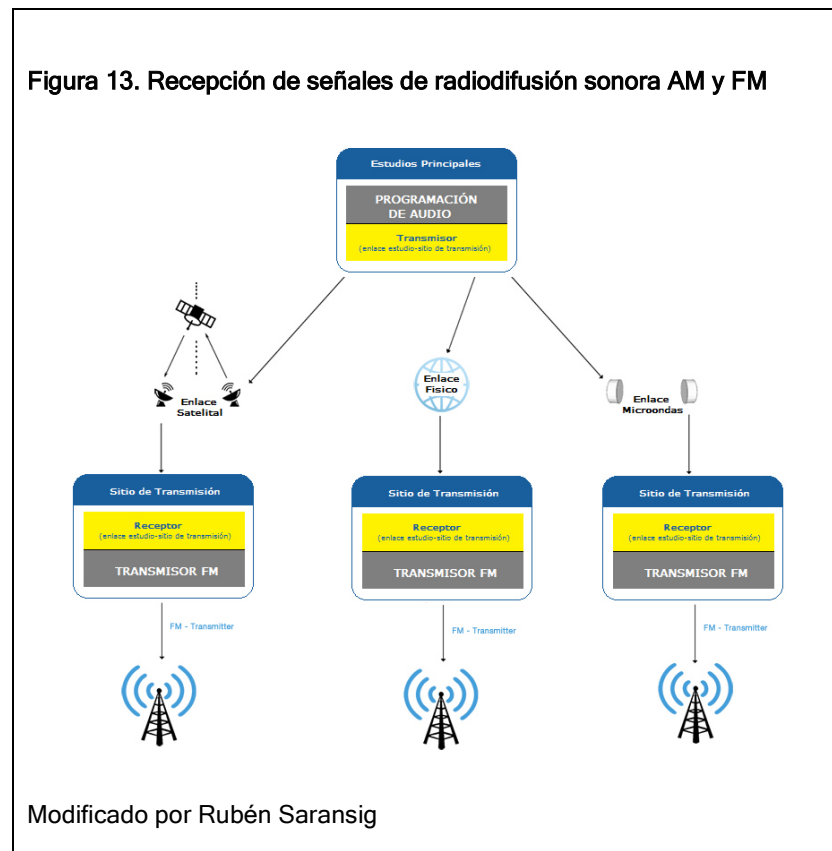
### *Sitio de transmisión*

Es el espacio físico con adecuaciones eléctricas, sistemas tierra y refrigeración, en cuyo interior se instalan los equipos electrónicos que permiten la recepción, regeneración y amplificación de la señal de radiodifusión, está compuesto principalmente por:

- Receptor de enlace estudio-transmisor.
- Transmisor o amplificador de potencia.

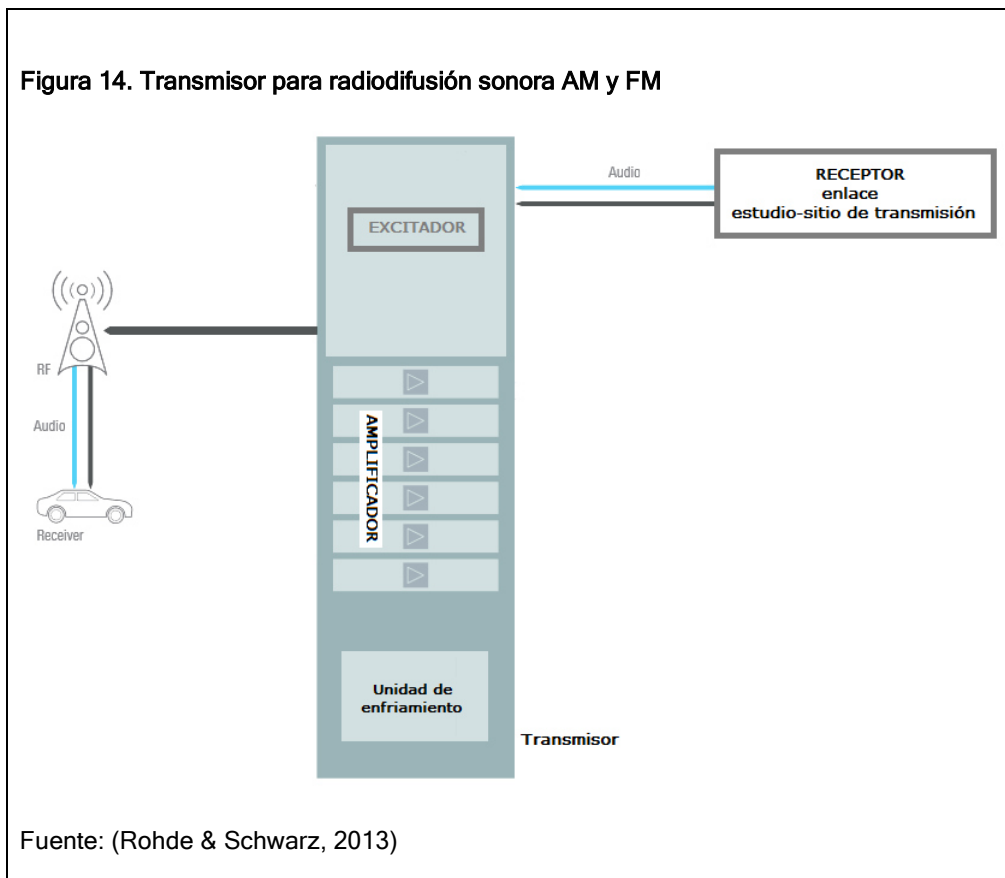
### *Receptor de enlace estudio-transmisor*

Es el conjunto antena y receptor de radiofrecuencia encargados de recibir la información de audio generada en los estudios y que llega hacia el sitio de transmisión a través de los siguientes medios de transmisión (Figura 13): radioenlace, enlace satelital o enlace físico (fibra óptica), para convertirla en una señal en banda base para ser procesada en el transmisor o amplificador de potencia.



### *Transmisor o amplificador de potencia*

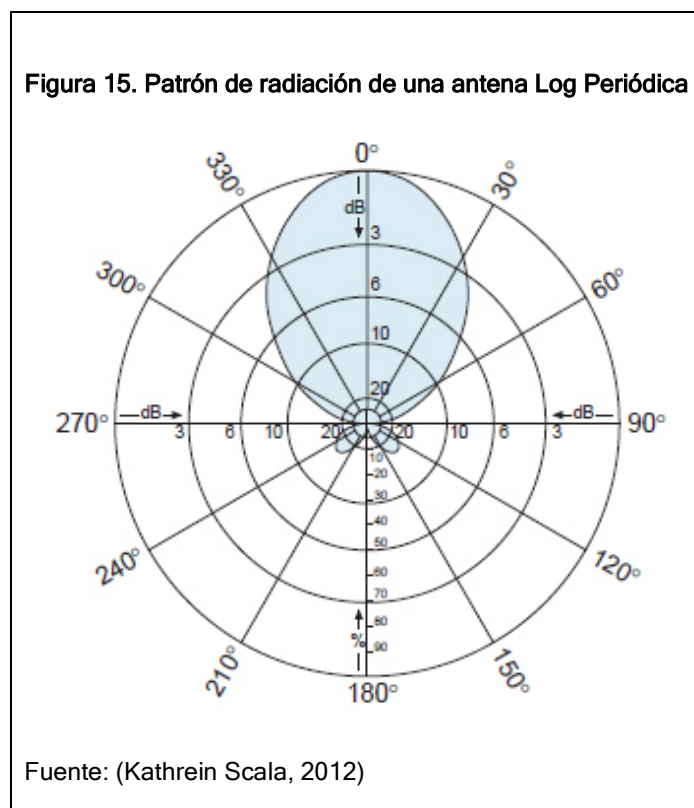
Es el equipo electrónico esencial y corazón de todo sistema de radiodifusión, con la función de convertir la señal en banda base de audio proveniente del receptor de enlace estudio-transmisor en una señal modulada en frecuencia para radio FM y en amplitud para radio AM, dentro del rango de frecuencias 88-108 MHz o 525-1705kHz (excitador), respectivamente, así como de amplificar la potencia de la señal RF resultante del excitador (amplificador de RF), como se ve en la Figura 14, para que pueda ser radiada al espacio a través del sistema radiante.



*Sistema radiante*

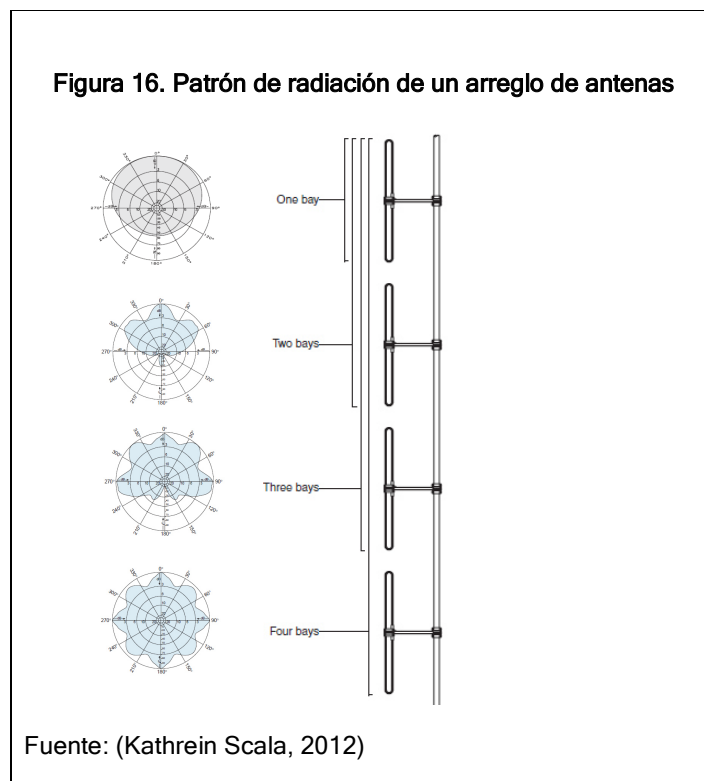
Es un conjunto de antenas que se instalan sobre una torre de transmisión, cuya función convertir la señal de radiofrecuencia proveniente del transmisor que viene en forma de onda eléctrica en una onda electromagnética, es decir, cambia el medio físico por el cual viaja la información de video y audio. Dependiendo del área geográfica a cubrirse, se determina el material a utilizarse en la construcción, el tipo y cantidad de antenas que conforman el sistema radiante, lo cual hace que la onda electromagnética radiada adquiera una ganancia y un patrón de radiación de energía definidos (ver

Figura 15).



Se realizan arreglos o agrupación de antenas que conforman el sistema radiante, cuando el patrón de radiación original de una antena, no permite cobijar

determinada área de cobertura, con lo cual se consigue incrementar la ganancia total del sistema y crear un nuevo patrón de radiación que se ajuste a dicha área de cobertura, de manera parecida al ejemplo de la Figura 16.



En la Tabla 12 se presentan los tipos de antenas más utilizados para la transmisión de radiodifusión sonora FM y AM.

**Tabla 12. Tipos de antenas para radiodifusión sonora AM y FM**

TIPO DE SISTEMA	TIPO DE ANTENA
Radiodifusión AM	Monopolo Vertical Corto
	Monopolo de un cuarto de longitud de onda

	Antenas Antidesvanecimiento
	Antenas directivas con Redes de elementos verticales activos
	Antenas directivas con Redes de elementos verticales pasivos
	Antenas en T
	Antenas de Paraguas
	Antena Dipolo simple
	Antena Dipolo Reflector
Radiodifusión FM	Antena Yagui
	Antena Log periódica
	Antena tipo panel

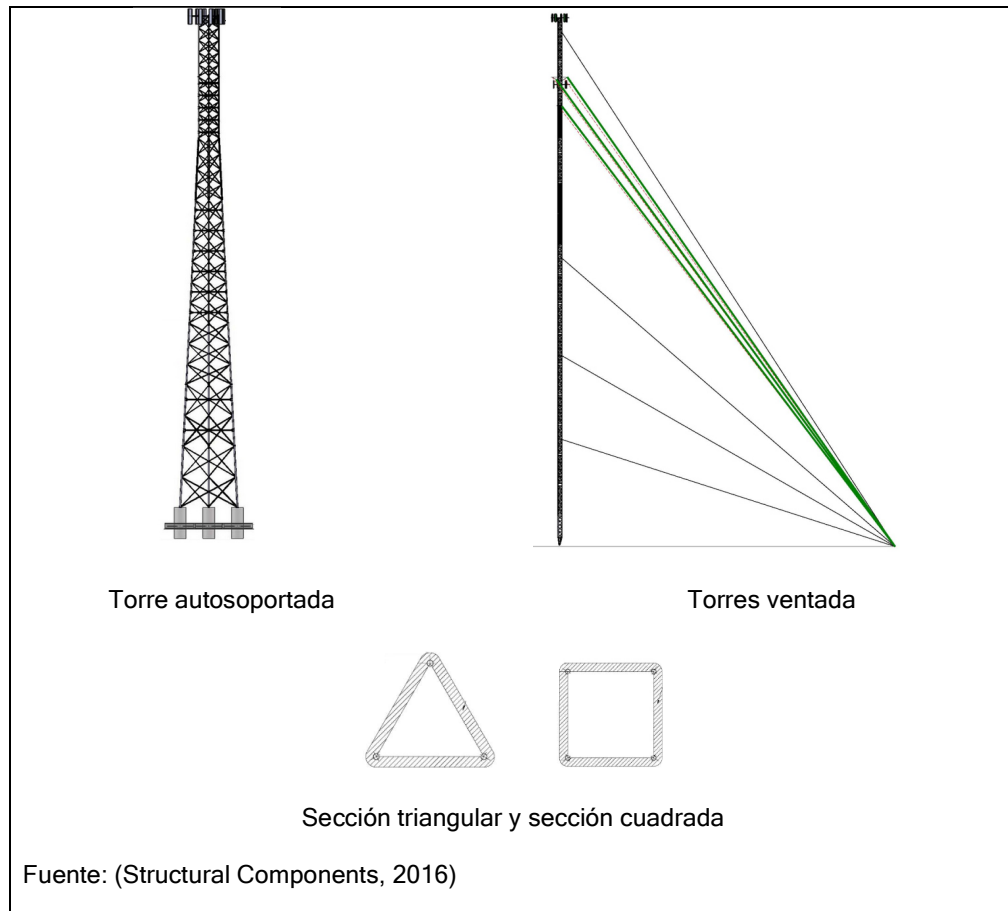
Fuente: (Rec. UIT-R BS.1386, 1998) (Kathrein Scala, 2012) (Rec. UIT-R BS.1195-1, 2013)

#### *Torre de transmisión*

Es una estructura metálica de sección triangular o cuadrada, donde se instalan principalmente el sistema radiante de transmisión y antenas de recepción del radioenlace estudio-transmisor, diseñadas en su mayoría con base al estándar TIA/EIA 222G<sup>22</sup>, las torres más utilizadas en los sistemas de radiodifusión son las autoportadas o venteadas, en la Figura 35Figura 17 se puede ver la forma física de las mismas.

**Figura 17. Tipo de torres para radiodifusión sonora**

<sup>22</sup> TIA/EIA 222-g: *Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures*, estándar en el que se detallan los criterios mínimos para el diseño y construcción de torres para antenas AM, FM, Microondas, Celulares, TV, VHF, etc.



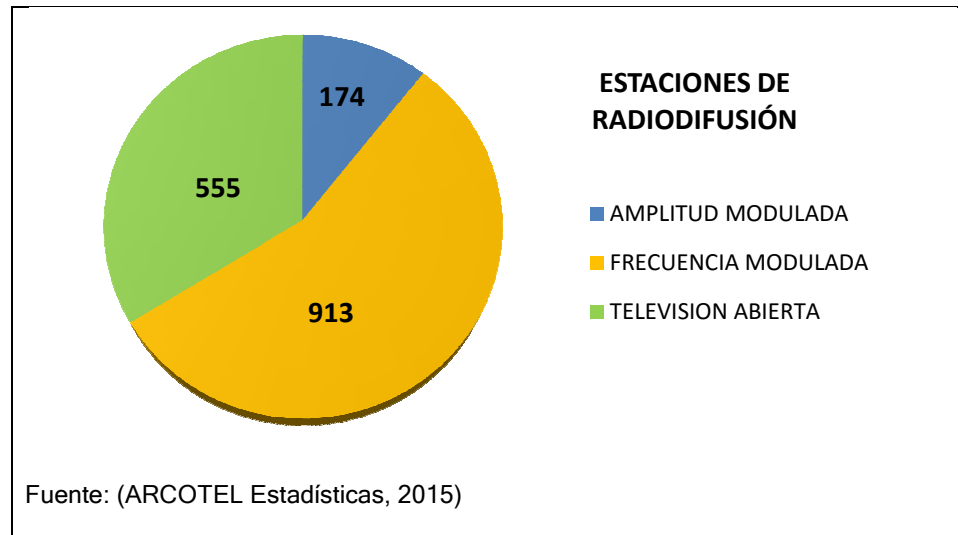
*Torres autoportadas*, son utilizadas para instalarse en espacio físico pequeños y necesitan de una base de concreto profunda para fijarse al piso, este tipo de torres son de gran altura y no necesitan de tirantes de alambres (vientos) para sujeción al piso.

*Torres venteadas*, son muy utilizadas cuando hay disponibilidad de grandes espacios físicos para su instalación, al menos un área que permita inscribir una circunferencia de radio aproximadamente igual a la mitad de la altura de la torre, ya que estas torres utilizan tirantes de alambre (vientos) para su fijación al piso, se utilizan más que las torres autoportadas debido a su bajo costo económico.

### **3.1.5. Sistemas de radiodifusión autorizados a operar en el Ecuador**

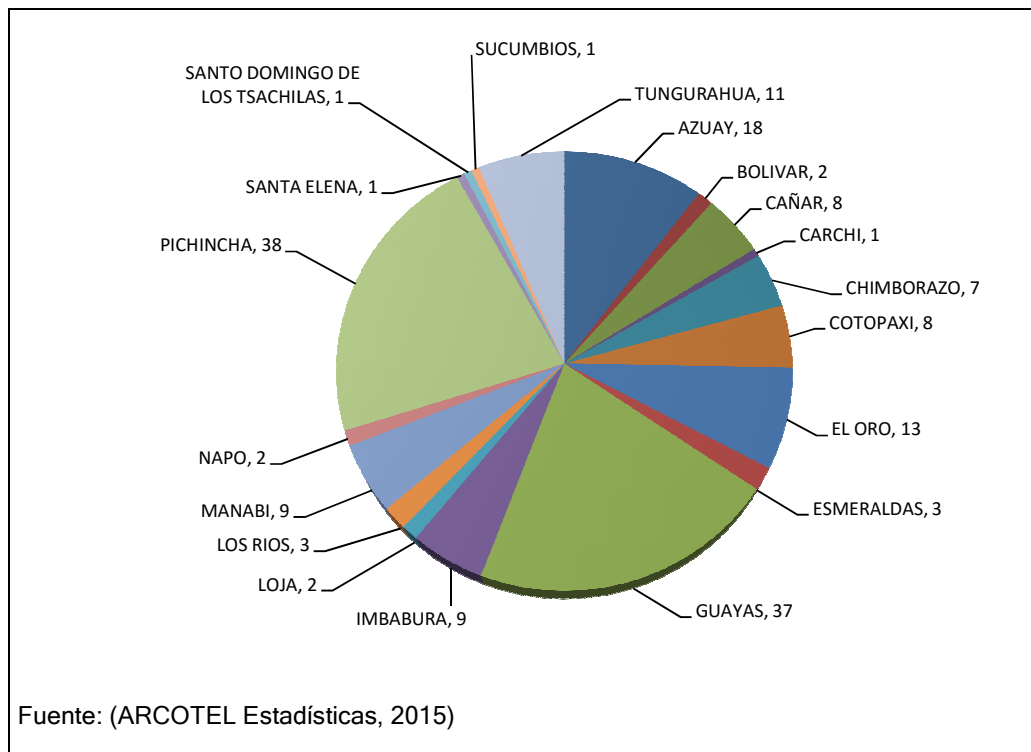
Con base a la información pública provista por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones presente en el Oficio Nro. ARCOTEL-ADE-2015-0092-OF de 05 de agosto de 2015, que contiene el detalle de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (AM), frecuencia modulada (FM) y de televisión abierta VHF y UHF, que actualmente se encuentran concesionadas en el Ecuador, en el país están autorizadas 1642 estaciones para operar y prestar los servicios de radiodifusión sonora y de televisión abierta, cuyo detalle se puede revisar en el Anexo 3. De estas 1642 estaciones de acuerdo al tipo de servicio público que prestan se clasifican en: 174 estaciones para el servicio de radiodifusión sonora en amplitud modulada, 913 estaciones para el servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada y 555 estaciones para el servicio de radiodifusión de televisión VHF y UHF, como se presenta en la Figura 18.

**Figura 18. Estaciones de radiodifusión sonora y de televisión por tipo de servicio.**



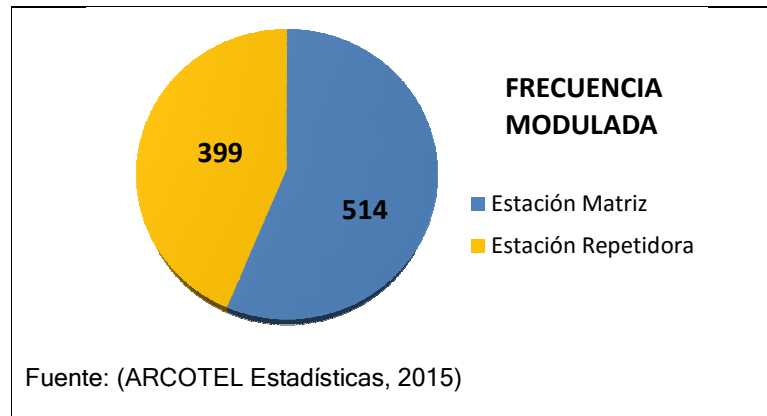
Así mismo según lo señalado en las definiciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones en las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) del Acuerdo de Rio de Janeiro de 1981, un sistema de radiodifusión sonora AM constan únicamente de estación matriz, por lo que se determina que en el Ecuador las 174 estaciones autorizadas para operar y prestar el servicio de radiodifusión sonora en amplitud modulada, corresponden en su totalidad únicamente a estaciones de transmisión del tipo matriz. Es así que de acuerdo a la ubicación geográfica donde se encuentre instalado el transmisor, en la Figura 19 se puede observar la distribución y número de estaciones de radiodifusión sonora AM por provincia, y también determinar que las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay, El Oro y Tungurahua son las que tienen la mayor cantidad de estas estaciones.

**Figura 19. Distribución por provincias de las estaciones de radiodifusión sonora AM.**



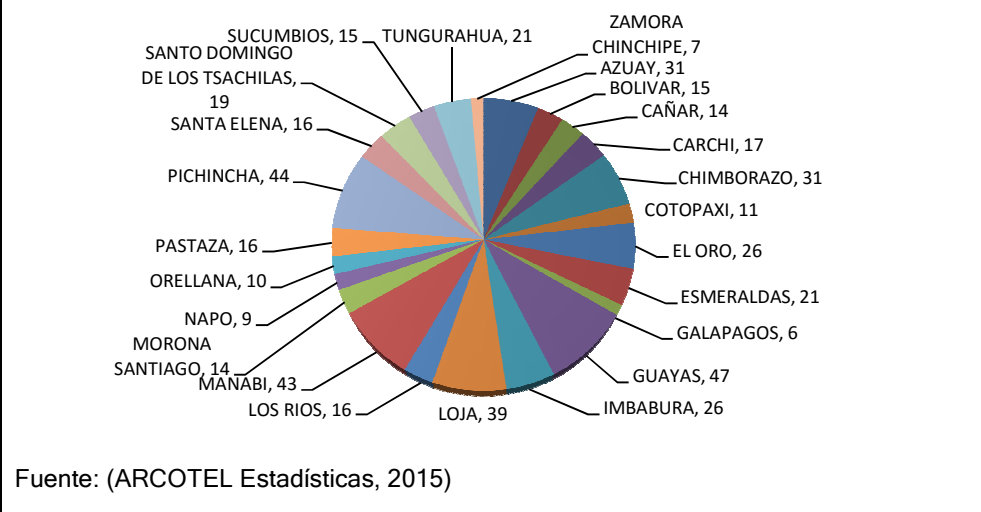
De acuerdo a lo señalado en la “Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica”, un sistema de radiodifusión sonora FM constan de una estación matriz y en algunos casos de estaciones repetidoras, por lo se determina que en el Ecuador las 913 estaciones autorizadas para operar y prestar el servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada, corresponden 514 estaciones de transmisión del tipo matriz y 399 estaciones de retransmisión del tipo repetidoras como se observa en la Figura 20.

**Figura 20. Estaciones de radiodifusión sonora FM a nivel nacional.**



En la Figura 21 se presenta la distribución y número de estaciones matrices de radiodifusión sonora FM por provincia a nivel nacional, según la ubicación geográfica donde se encuentren instalados el transmisor o retransmisores. Además se puede observar que las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí, Loja, Azuay, Chimborazo, El Oro, Imbabura, Esmeraldas y Tungurahua, tienen la cantidad más representativa de estaciones matrices.

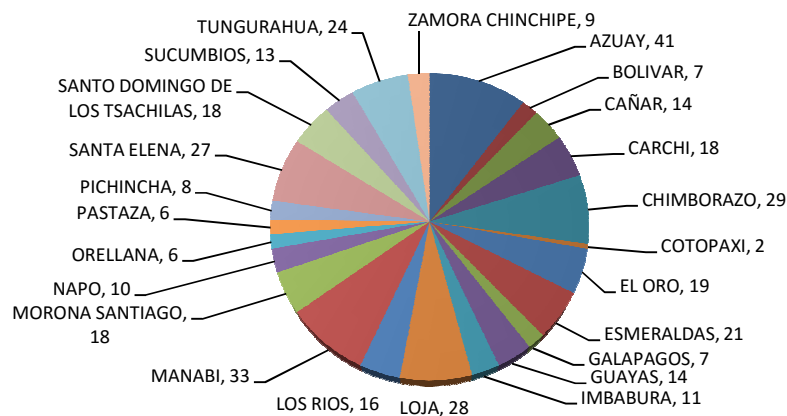
**Figura 21. Distribución por provincias de las estaciones matrices de radiodifusión sonora FM.**



Mientras que la Figura 22 presenta la distribución y número de estaciones repetidoras de radiodifusión sonora FM por provincia a nivel nacional, en la cual

también se puede observar que las provincias de Azuay, Manabí, Chimborazo, Loja, Santa Elena, Tungurahua, Esmeraldas, El Oro, Carchi, Morona Santiago y Santo Domingo de los Tsáchilas, tienen la cantidad más representativa de estaciones repetidoras.

**Figura 22. Distribución por provincias de las estaciones repetidoras de radiodifusión sonora FM.**



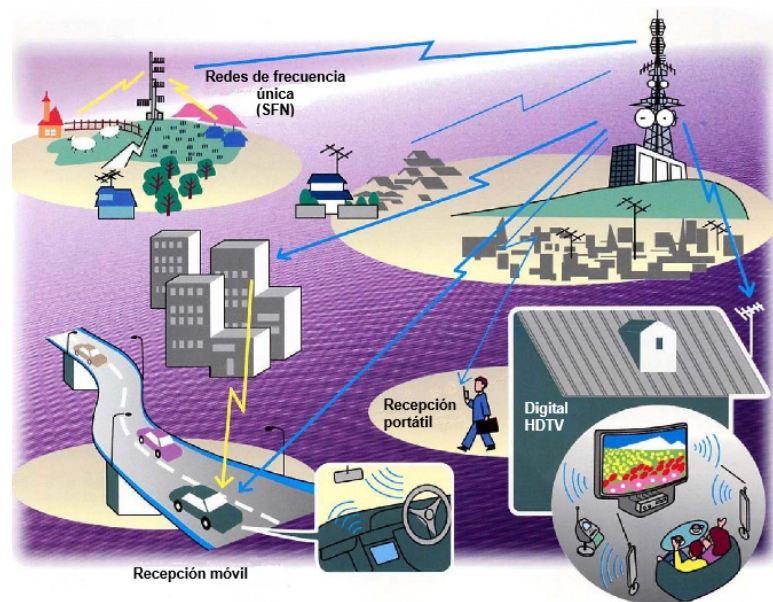
Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

### 3.2. Sistemas de Televisión VHF y UHF

(Asamblea Nacional LOC, 2013) (Asamblea Nacional LOT, 2015) (Fischer, 2009) Los sistemas de televisión de manera general se catalogan como medios de comunicación social que prestan el servicio público de comunicación masiva, mediante la transmisión de señales de audio y video (señales audiovisuales) destinadas para ser recibidas por el público de manera libre y gratuita (ver Figura 23). Razón por la a nivel mundial se han desarrollado tres normas para la transmisión

de las señales de televisión analógica a color: NTSC<sup>23</sup>, PAL<sup>24</sup> o SECAM<sup>25</sup> bajo los sistemas de 525 líneas o 625 líneas. En el Ecuador se ha adoptado el sistema de 525 líneas y la norma NTSC, cuyos conceptos y características mas relevantes se presentan a lo largo de este numeral.

**Figura 23. Esquema de un sistema de televisión**



Fuente: (DiBEG, 2010)

### 3.2.1. Conceptos de Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF

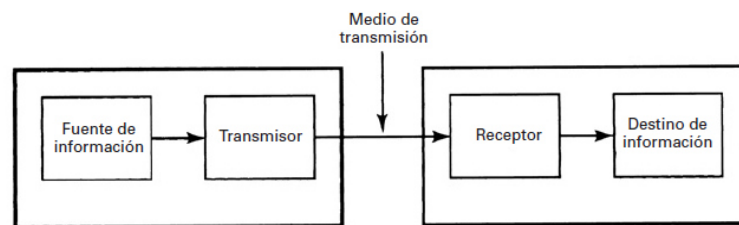
<sup>23</sup> NTSC: acrónimo de Comisión Nacional de Sistema de Televisión

<sup>24</sup> PAL: acrónimo de Línea de Fase Alternada

<sup>25</sup> SECAM: acrónimo de Color Secuencial con Memoria

Concordando con (Fischer, 2009) (Tomasi, 2003) en el ámbito técnico un sistema de televisión se define como un sistema electrónico de comunicaciones de banda ancha que se encarga de realizar el procesamiento, transmisión y recepción de información de audio y video en modo simplex, es decir, se envía una señal desde un punto central hacia múltiples puntos en un sentido. Como se puede observar en la Figura 24, el sistema electrónico de comunicaciones para televisión está compuesto principalmente por: fuente, transmisor, canal de comunicación y receptor.

**Figura 24. Diagrama de bloques de un sistema electrónico de comunicaciones para televisión**



Fuente: (Tomasi, 2003)

Fuente: etapa donde se genera una señal analógica o también llamada señal en banda base, que contiene imágenes en movimiento y sonidos.

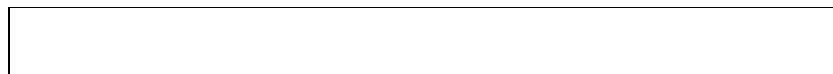
Transmisor: etapa que se encarga de procesar y modular la señal emitida en la fuente de información, así como también de convertirla en ondas

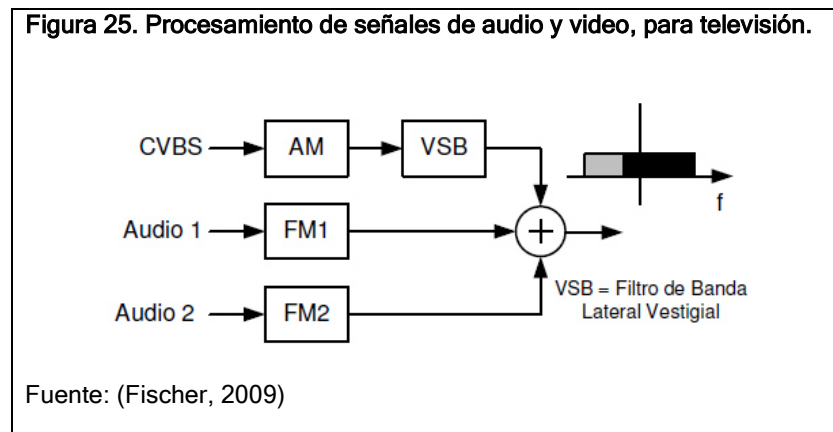
electromagnéticas para su transmisión a grandes distancias en el canal de comunicación.

Canal de comunicación llamado también como medio de transmisión, es el camino a través del cual se transportan las señales de televisión, en este caso es un medio inalámbrico: espacio libre o aire.

Receptor, etapa que se encarga de captar las señales de televisión que están en forma de ondas electromagnéticas y realizar el proceso inverso del transmisor para que la información de video y audio sea visualizada por los espectadores.

(Fischer, 2009) El principio de procesamiento de las señales de televisión, como se observa en la Figura 25 consiste en la modulación en frecuencia de las señales de audio también conocidas como sub-portadoras de sonido y la modulación en amplitud o una de sus variantes (banda lateral vestigial, modulación negativa, positiva) de la señal de video también conocida como portadora de video; en dicha figura también se puede observar que aparte de realizar la modulación en amplitud a la señal de video, se utiliza un filtro pasabanda cuya función es suprimir parte del espectro, con el objetivo de disminuir el alto ancho de banda que se utiliza en los sistemas de televisión, a este método se le conoce como modulación de amplitud con banda lateral vestigial VSB-AM.



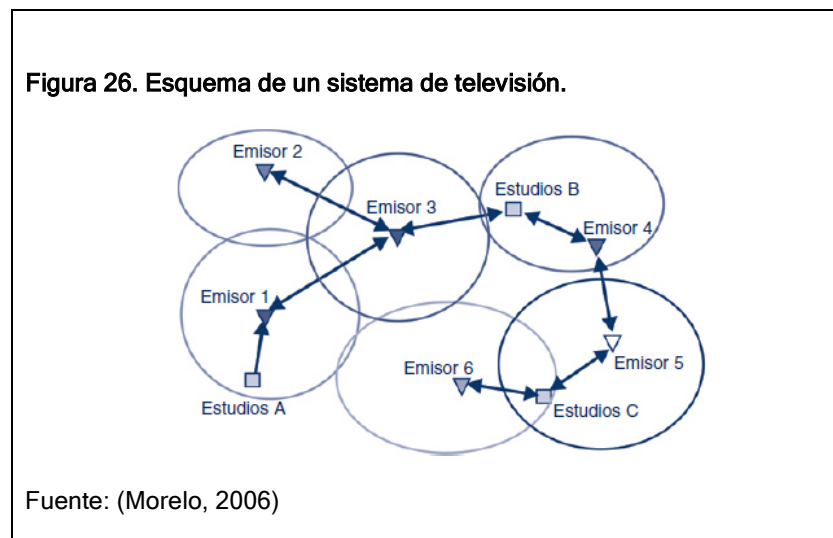


Una vez que la señal de televisión ha sido procesada se necesita de una frecuencia para su transmisión al público, para lo cual la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT a nivel mundial como órgano rector de las telecomunicaciones, tiene asignado dentro del espectro electromagnético, para el despliegue y operación los segmentos de frecuencias 54MHz a 216MHz en la banda VHF y 470MHz a 698MHz en la banda UHF.

Una vez revisada la idea básica de un sistema de televisión, basándonos en las Recomendaciones de la UIT, Norma Técnica de Televisión, y, el Plan Nacional de Frecuencias Ecuador 2012, se exponen los conceptos y términos técnicos esenciales y más importantes utilizados en los sistemas de televisión, como sigue:

*Sistema de televisión o sistema de radiodifusión de televisión*, corresponde a la infraestructura física y electrónica que permite la generación, transmisión y retransmisión de una programación de video y audio, está comprendida por: una estación matriz, estaciones repetidoras y en algunos casos uno o más estudios

secundarios, dependiendo de las necesidades técnicas y área de cobertura (ver Figura 26).



*Estación matriz*, es el conjunto estudio principal, transmisor, frecuencia principal y enlaces auxiliares, que interconectados permiten la generación y difusión de la programación de video y audio dirigida a una teleaudiencia pública ubicada en una determinada extensión territorial conocida como área de cobertura (ver Figura 26).

*Estudio principal* o llamado control máster, es el espacio físico permanente (fijo) en el que se genera, produce, graba y concentra la totalidad de la programación de video y audio, que se envía al transmisor para su posterior difusión. Este estudio debe estar ubicado en un punto geográfico dentro del área de cobertura de la estación matriz (ver Figura 26).

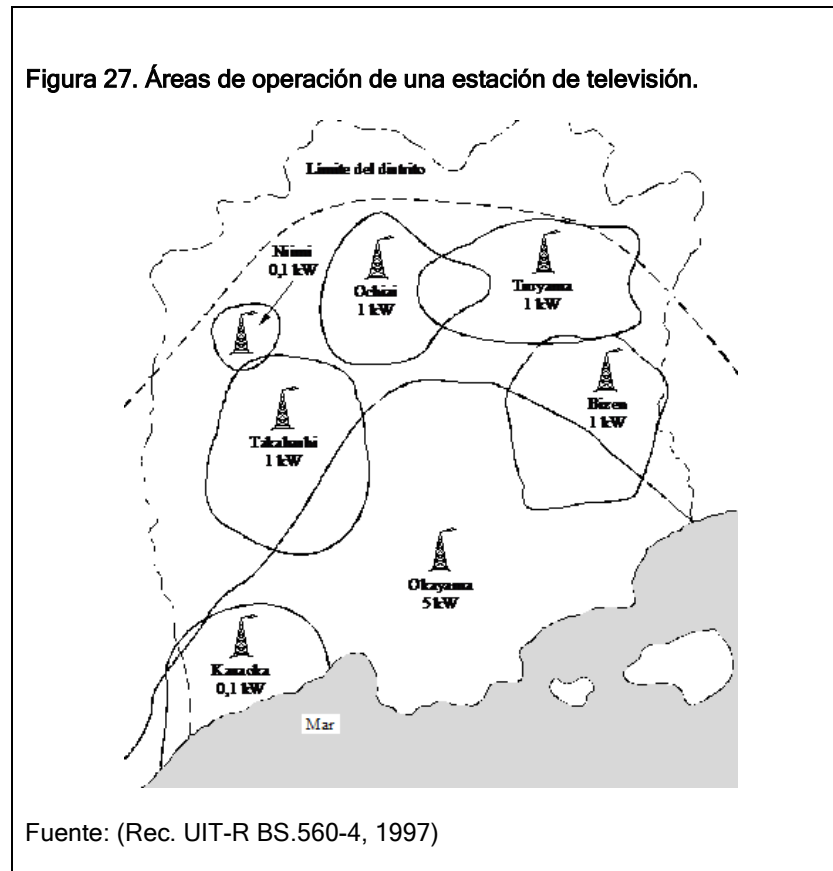
*Estudios secundarios* o llamados estudios de producción, son espacios físicos temporales (fijos o móviles) en los que únicamente se genera y produce una programación de video y audio complementaria que se suma a la que se tiene en el estudio principal. Estos estudios deben estar ubicados dentro del área de cobertura de la estación matriz o repetidoras (ver Figura 26).

*Transmisor*, es el conjunto de equipos electrónicos que se encargan de amplificar la potencia (energía) de la señal de radiofrecuencia que contiene la programación de video y audio proveniente de los estudios principales, para que se pueda irradiar con eficiencia a través de una antena, y propagar por el espacio libre. Este transmisor de preferencia debe ubicarse en lugares altos como montañas o cerros (ver Figura 26).

*Frecuencia Principal*, en televisión también conocido como canal de radiofrecuencias o radiocanal, se refiere al rango de frecuencias definidos por dos límites especificados, o por su frecuencia portadora de video y el ancho de banda asociado, que se destina a ser utilizada para la emisión de la programación y operación de una estación de televisión.

*Enlaces auxiliares*, son canales de comunicación físicos o radioeléctricos, que permiten la conectividad entre el estudio principal con la estación matriz, estaciones repetidoras, y estudios secundarios de un mismo sistema, y, a través de los cuales se comparte y transporta la programación de video y audio.

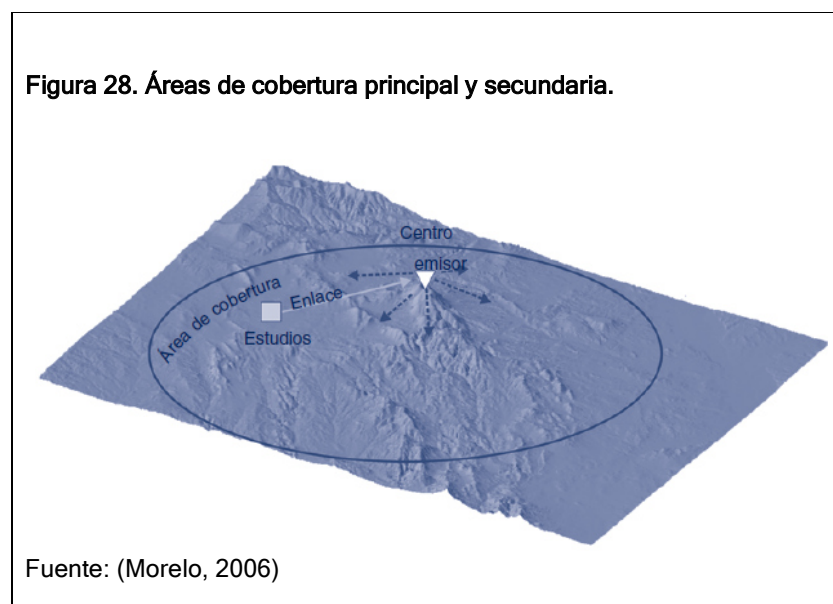
*Área de operación independiente*, es la integración de parroquias, cantones de una provincia y/o provincias, que forman un área geográfica definida en la que se puede prestar el servicio de televisión (ver Figura 27).



*Área de operación zonal*, corresponde a una población o conjunto de ellas que forman parte del área de operación independiente, a la cual se asigna un grupo de frecuencias no interferentes para la operación de los sistemas de televisión.

*Área de Cobertura*, es una extensión territorial de forma geométrica irregular (área geográfica) que está dentro de un área de operación zonal y es asignada a una

estación de radiodifusión sonora para su operación, es borde físico de esta área se determina por condiciones técnicas como: intensidad de campo eléctrico, potencia de transmisor, relación de protección co-canal y/o canales adyacentes, y, factores climáticos-físicos que influyen en la propagación de las ondas, y, se divide dos tipos: área de cobertura principal y secundaria (ver Figura 28).



*Área de cobertura principal*, es un área geográfica determinada por valores de intensidad de campo eléctrico preestablecidos por la autoridad de telecomunicaciones de un país, en la cual una estación debe garantizar que el servicio de televisión esté totalmente disponible y libre de interferencias, y, donde los receptores comerciales de radio fácilmente pueden captar, sintonizar y procesar la programación de video y audio.

*Área de cobertura secundaria*, es un área geográfica de protección externa y complementaria al área de cobertura principal, determinada por valores de intensidad de campo eléctrico preestablecidos por la autoridad de telecomunicaciones de un país, en la cual los transmisores de los sistemas de televisión vecinos podrían producir interferencias, y por lo tanto no se puede garantizar que el servicio de televisión este totalmente disponible y libre de interferencias.

*Intensidad de campo eléctrico*, es una magnitud física que permite determinar el nivel de energía y calidad de una señal de radiofrecuencia en un determinado punto del espacio.

*Interferencia*, es una forma de ruido externo que perturba y degrada a la señal que lleva información de audio útil, es provocada generalmente por los armónicos de señales de similares características producida por los canales vecinos (Tomasi, 2003).

*Canal adyacente*, son radiocanales ubicados inmediatamente por encima o debajo de un radiocanal de referencia.

*Co-canal*, utilizan el mismo radiocanal para transmitir, pero con dos polarizaciones ortogonales.

### **3.2.2. Normativa Técnica Regulatoria para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF**

En el Ecuador los sistemas de televisión analógica terrestre tanto VHF como UHF, están regulados en el ámbito técnico bajo la “*Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Abierta Analógica*”, contenida en la Resolución ARCOTEL-2015-000218 de 04 de agosto de 2015, emitida por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, en la que se establecen las condiciones técnicas necesarias para la distribución y asignación de canales, así como el marco técnico necesario para la operación de las estaciones de televisión analógicas terrestres.

### **3.2.3. Características de Operación**

Para la operación de los sistemas que brindan el servicio de televisión, el Plan Nacional de Frecuencias Ecuador y la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Abierta Analógica, asignan segmentos de las banda de frecuencias 54MHz a 216MHz y 470MHz a 698MHz, para la operación de televisión VHF y UHF respectivamente (ver Figura 29), mismas que se subdividen en cuatro bandas de frecuencias principales: dos en VHF y dos en UHF, tal como se detalla en la Tabla 13.

Figura 29. Banda de frecuencias para televisión VHF y UHF.

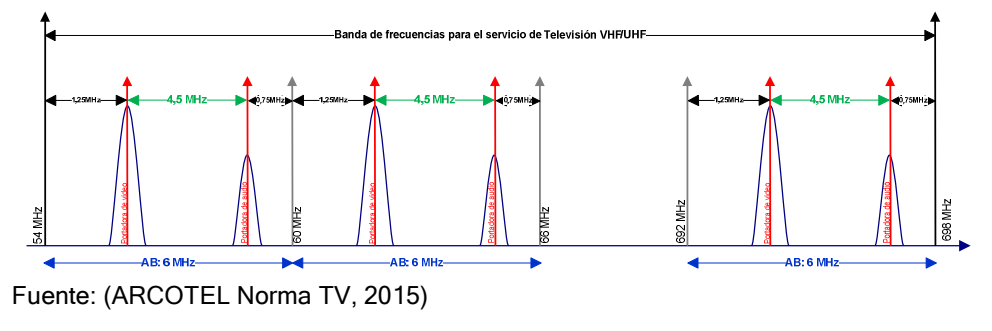


Tabla 13. Bandas de frecuencias principales para el servicio de televisión.

TELEVISIÓN	BANDA	RANGO DE FRECUENCIAS
VHF	Banda I	de 54 a 72 MHz
	Banda III	de 174 a 216 MHz
	Banda IV	de 470 a 482 MHz
UHF	Banda IV	de 512 a 608 MHz
	Banda V	de 614 a 644 MHz
	Banda V	de 644 a 698 MHz

Fuente: (ARCOTEL Norma TV, 2015)

Estas bandas de frecuencias principales I, III, IV y V, se canalizan o dividen en 44 canales de 6 MHz de ancho de banda cada uno, iniciando en el canal 2 y terminando en el canal 49, como se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14. Canalización de las bandas para el servicio de televisión analógica terrestre.

RANGO DE FRECUENCIAS	BANDA	CANA L	RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]	PORTADOR A DE VIDEO [MHz]	PORTADOR A DE AUDIO [MHz]
VHF 54-72 MHz	I	2	54 - 60	55.25	59.75
		3	60 - 66	61.25	65.75
		4	66 - 72	67.25	71.75
VHF 76-88 MHz	I	5	76 - 82	77.25	81.75
		6	82 - 88	83.25	87.75
VHF 174-216 MHz	III	7	174 - 180	175.25	179.75
		8	180 - 186	181.25	185.75

RANGO DE FRECUENCIAS	BANDA	CANA L	RANGO DE FRECUENCIA S [MHz]	PORTADOR A DE VIDEO [MHz]	PORTADOR A DE AUDIO [MHz]
			9 186 - 192	187.25	191.75
			10 192 - 198	193.25	197.75
			11 198 - 204	199.25	203.75
			12 204 - 210	205.25	209.75
			13 210 - 216	211.25	215.75
UHF 470-482 MHz			14 470 - 476	471.25	475.75
			15 476 - 482	477.25	481.75
			21 512 - 518	513.25	517.75
			22 518 - 524	519.25	523.75
			23 524 - 530	525.25	529.75
			24 530 - 536	531.25	535.75
			25 536 - 542	537.25	541.75
			26 542 - 548	543.25	547.75
			27 548 - 554	549.25	553.75
			28 554 - 560	555.25	559.75
UHF 512-608 MHz			29 560 - 566	561.25	565.75
	IV		30 566 - 572	567.25	571.75
			31 572 - 578	573.25	577.75
			32 578 - 584	579.25	583.75
			33 584 - 590	585.25	589.75
			34 590 - 596	591.25	595.75
			35 596 - 602	597.25	601.75
			36 602 - 608	603.25	607.75
			38 614 - 620	615.25	619.75
			39 620 - 626	621.25	625.75
UHF 614-644 MHz			40 626 - 632	627.25	631.75
			41 632 - 638	633.25	637.75
			42 638 - 644	639.25	643.75
			43 644 - 650	645.25	649.75
			44 650 - 656	651.25	655.75
			45 656 - 662	657.25	661.75
			46 662 - 668	663.25	667.75
UHF 644-698 MHz			47 668 - 674	669.25	673.75
	V		48 674 - 680	675.25	679.75
			49 680 - 686	681.25	685.75
			50 686 - 692	687.25	691.75
			51 692 - 698	693.25	697.75

Fuente: (ARCOTEL Norma TV, 2015)

Técnicamente este conjunto de 44 canales no pueden operar uno a continuación de otro dentro de una misma área geográfica, porque se producirían interferencias entre ellos, es decir, un canal es interferido o interfiere a los canales inmediatamente adyacentes anterior y posterior, razón por la cual dichos

canales se distribuyen y asignan en 8 grupos de canales, como se detalla en la Tabla 15.

**Tabla 15. Grupos de canales para televisión VHF y UHF.**

TELEVISIÓN	GRUPOS	CANAL
VHF	A1	2
		4
		5
	A2	3
		6
	B1	8
		10
		12
	B2	7
		9
		11
		13
		14
	UHF	G1
23		
25		
27		
29		
31		
33		
35		
15		
22		
24		
G2		26
		28
		30
		32
		34
		36
		39
		41
G3		43
	45	
	47	
	49	
	51	
G4	38	
	40	
	42	
	44	
	46	
		48

TELEVISIÓN	GRUPOS	CANAL
		50

Fuente: (ARCOTEL Norma TV, 2015)

Cada uno de estos grupos de canales son distribuidos y asignados a diferentes áreas de operación independiente, que están detalladas en la Tabla presente en el Anexo 2, con la finalidad de garantizar que la operación de los sistemas de radiodifusión de televisión esté libre de interferencias co-canal y canal adyacente.

De igual forma, la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Abierta Analógica, define como las principales características técnicas para la operación de los sistemas de televisión analógica, a las siguientes:

- *Estándar de transmisión, Sistema M/NTSC de 525 líneas.*
- *Ancho de banda, de 6MHz.*
- *Portadora de imagen, a +1,25MHz del extremo inferior del canal.*
- *Portadora de sonido, a +4.5MHz de la portadora de imagen.*
- *Tipo de modulación del sonido: F3E*
- *Tipo de modulación del sonido, FM*
- *Tipo y polaridad de las modulaciones de imagen: C3F neg.*
- *Tipo de modulación del video, VSB-AM (modulación de amplitud con banda lateral vestigial)*
- *Desviación de frecuencia:  $\pm 25\text{kHz}$*
- *Frecuencia de trama, 59,94MHz*

- *Entrelazado, 2:1*
- *Formato de imagen, 4:3*
- *Anchura nominal de la banda lateral principal, 4.2 MHz a la derecha de la portadora de imagen.*
- *Anchura nominal de la banda lateral residual, 0.75 MHz a la izquierda de la portadora de imagen.*
- *Intensidad de campo eléctrico mínima, debe ser medida a 10 metros sobre el nivel del suelo y protegerse en los bordes de las áreas de cobertura de acuerdo con los valores de la Tabla 16.*

**Tabla 16. Intensidad de campo eléctrica para televisión analógica.**

BANDA	BORDE DE ÁREA DE COBERTURA PRIMARIA	BORDE DE ÁREA DE COBERTURA SECUNDARIA
I	47dBuV/m	68dBuV/m
III	56dBuV/m	71dBuV/m
IV y V	64dBuV/m	74dBuV/m

Fuente: (ARCOTEL Norma TV, 2015)

- *Potencia efectiva radiada (P.E.R), determinada en aplicación de la relación matemática de la ecuación EC-2, que depende de las características de operación del transmisor, antenas del sistema radiante y elementos pasivos de interconexión.*

$$PER (Kw) = P_T (Kw) * 10^{\frac{G (dBd) - Pérdidas (dB)}{10}} \quad (EC-2)$$

Dónde:

$P_T$ : es la potencia de operación y salida del transmisor, y, que es suministrada al sistema radiante, medida en Kw.

G: es la ganancia del arreglo para el sistema radiante, medida en dBd.

Pérdidas: es la suma de las atenuaciones producidas por las líneas de transmisión, conectores, etc; medidas en dB.

Debe tenerse en cuenta que los valores de potencia del transmisor y ganancia de las antenas, son valores que son variables y deben ajustarse de tal manera que no se supere y cumpla con los niveles de la intensidad de campo eléctrico indicados en la Tabla 16.

- *Relación de protección señal deseada a señal no deseada*, permite determinar la distancia mínima que debe haber entre las estaciones transmisoras que operen en frecuencias principales co-canales y/o adyacentes, en base al cumplimiento de los valores de las relaciones de protección para interferencias co-canal y de canal adyacente para las señales de imagen y de sonido en el área de cobertura autorizada, que se indican en la Tabla 17.

**Tabla 17. Relación de protección señal deseada a señal no deseada**

<b>RELACIÓN DE PROTECCIÓN PARA LA SEÑAL DE IMAGEN</b>	
Interferencia co-canal	
Separación entre portadoras	Relación deseada/señal interferente
Inferior a 1000Hz	45dB
1/3, 2/3, 4/3 o 5/3 de la frecuencia de línea	28dB
Interferencia de canales adyacentes	
Interferencia	Relación señal deseada/señal interferente
Del canal inferior	-6dB
Del canal superior	-12dB
<b>RELACIÓN DE PROTECCIÓN PARA SEÑAL DE SONIDO</b>	
Relación señal deseada/señal interferente	
28dB	

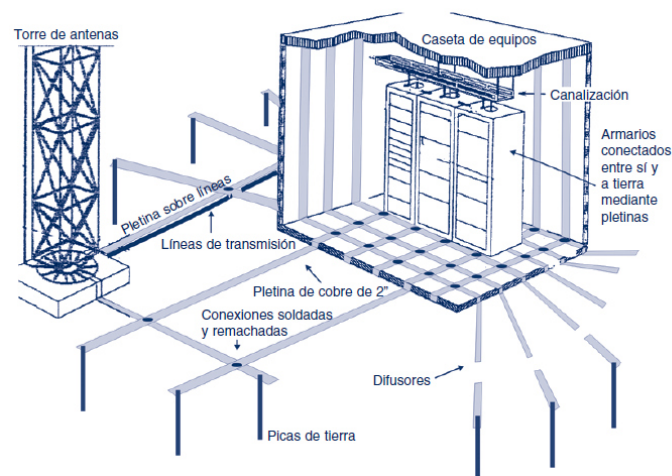
Fuente: (ARCOTEL Norma TV, 2015)

### 3.2.4. Infraestructura de transmisión para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF

Al igual que los sistemas de radiodifusión sonora en los sistemas de televisión la infraestructura de transmisión de manera macro corresponde al conjunto espacio físico y equipos electrónicos, en el cual se recibe, procesa y amplifica la señal de radiofrecuencia proveniente desde los estudios principales que contiene la programación de video y audio, para que sea irradiada al espacio y que dicha señal cubra una determinada área geográfica que es de interés, como se puede ver en la Figura 30 la infraestructura está compuesta esencialmente por:

- Sitio de transmisión.
- Sistema radiante.

Figura 30. Infraestructura de transmisión para televisión analógica VHF y UHF.



Fuente: (Morelo, 2006)

### *Sitio de transmisión*

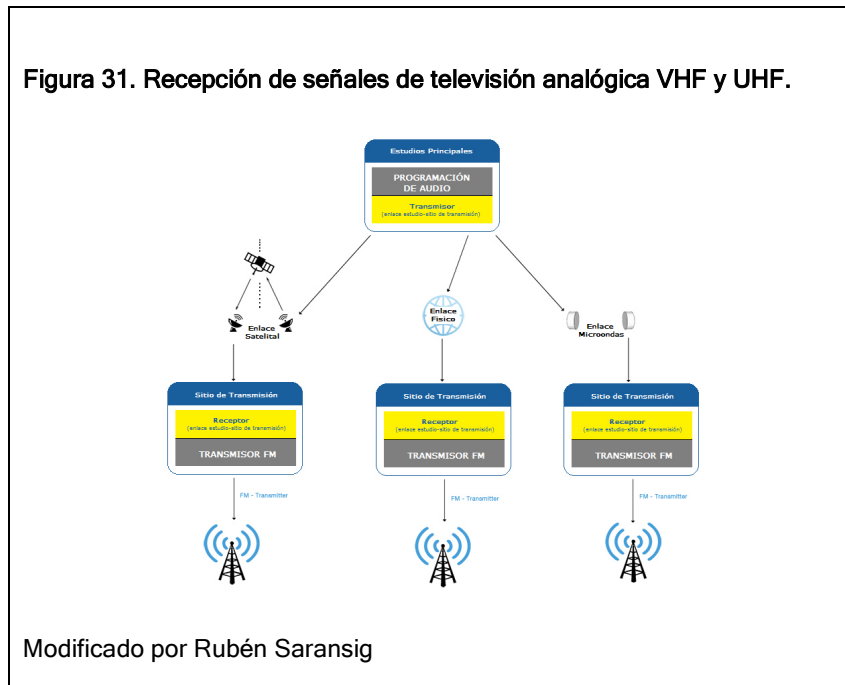
Es el espacio físico con adecuaciones eléctricas, sistemas tierra y refrigeración, en cuyo interior se instalan los equipos electrónicos que permiten la recepción, regeneración y amplificación de la señal de televisión, está compuesto principalmente por:

- Receptor de enlace estudio-transmisor.
- Transmisor o amplificador de potencia.

### *Receptor de enlace estudio-transmisor*

Es el conjunto antena y receptor de radiofrecuencia encargados de recibir la información de video y audio generada en los estudios y que llega hacia el sitio de transmisión a través de los siguientes medios de transmisión (Figura 31): radioenlace, enlace satelital o enlace físico (fibra óptica), para convertirla en una señal en banda base para ser procesada en el transmisor o amplificador de potencia.

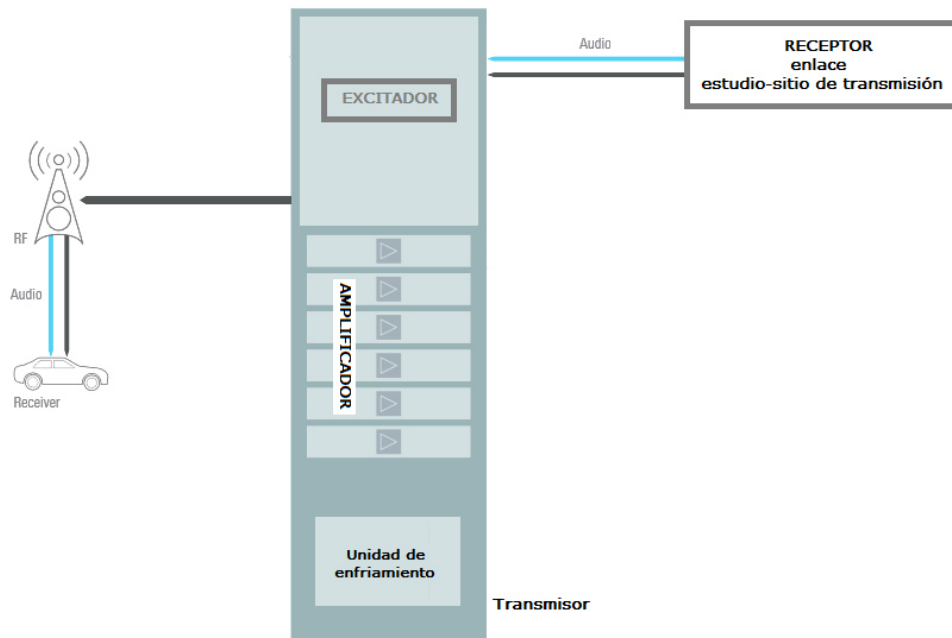
Figura 31. Recepción de señales de televisión analógica VHF y UHF.



### *Transmisor o amplificador de potencia*

Es el equipo electrónico esencial y corazón de todo sistema de televisión, con la función de convertir la señal en banda base de video y audio proveniente del receptor de enlace estudio-transmisor en una señal modulada en frecuencia para el audio y en amplitud para el video dentro del rango de frecuencias 54MHz a 216MHz o 470MHz a 698MHz (excitador), así como de amplificar la potencia de la señal RF resultante del excitador (amplificador de RF), como se ve en la Figura 32, para que pueda ser radiada al espacio a través del sistema radiante.

Figura 32. Transmisor para televisión analógica VHF y UHF.

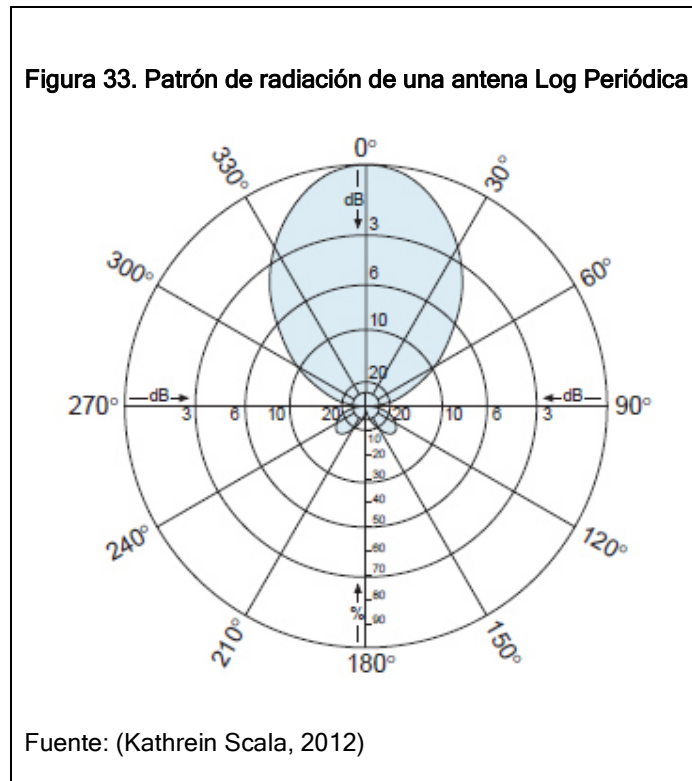


Fuente: (Rohde & Schwarz, 2013)

### *Sistema radiante*

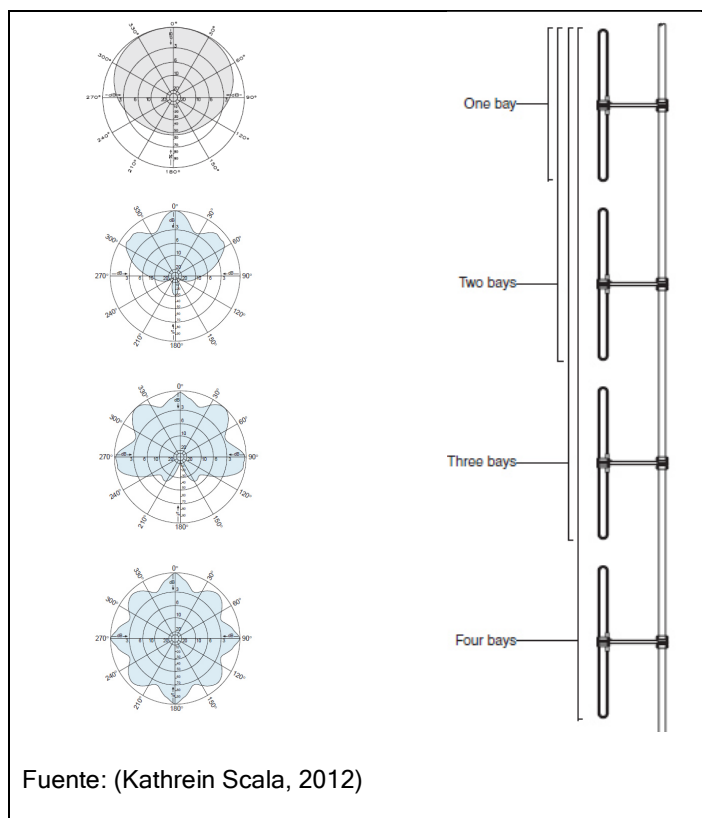
Es un conjunto de antenas que se instalan sobre una torre de transmisión, cuya función convertir la señal de radiofrecuencia proveniente del transmisor que viene en forma de onda eléctrica en una onda electromagnética, es decir, cambia el medio físico por el cual viaja la información de video y audio. Dependiendo del área geográfica a cubrirse, se determina el material a utilizarse en la construcción, el tipo y cantidad de antenas que conforman el sistema radiante, lo cual hace que la onda electromagnética radiada adquiera una ganancia y un patrón de radiación de energía definidos (ver Figura 33).

**Figura 33. Patrón de radiación de una antena Log Periódica**



Se realizan arreglos o agrupación de antenas que conforman el sistema radiante, cuando el patrón de radiación original de una antena, no permite cobijar determinada área de cobertura, con lo cual se consigue incrementar la ganancia total del sistema y crear un nuevo patrón de radiación que se ajuste a dicha área de cobertura, de manera parecida al ejemplo de la Figura 34.

**Figura 34. Patrón de radiación de un arreglo de antenas.**



En la Tabla 18 se presentan los tipos de antenas más utilizadas para la transmisión de televisión analógica terrestre VHF y UHF.

**Tabla 18. Tipos de antenas para televisión analógica VHF y UHF.**

TIPO DE SISTEMA	TIPO DE ANTENA
Televisión VHF/UHF	Antena tipo panel
	Antena tipo Yagui

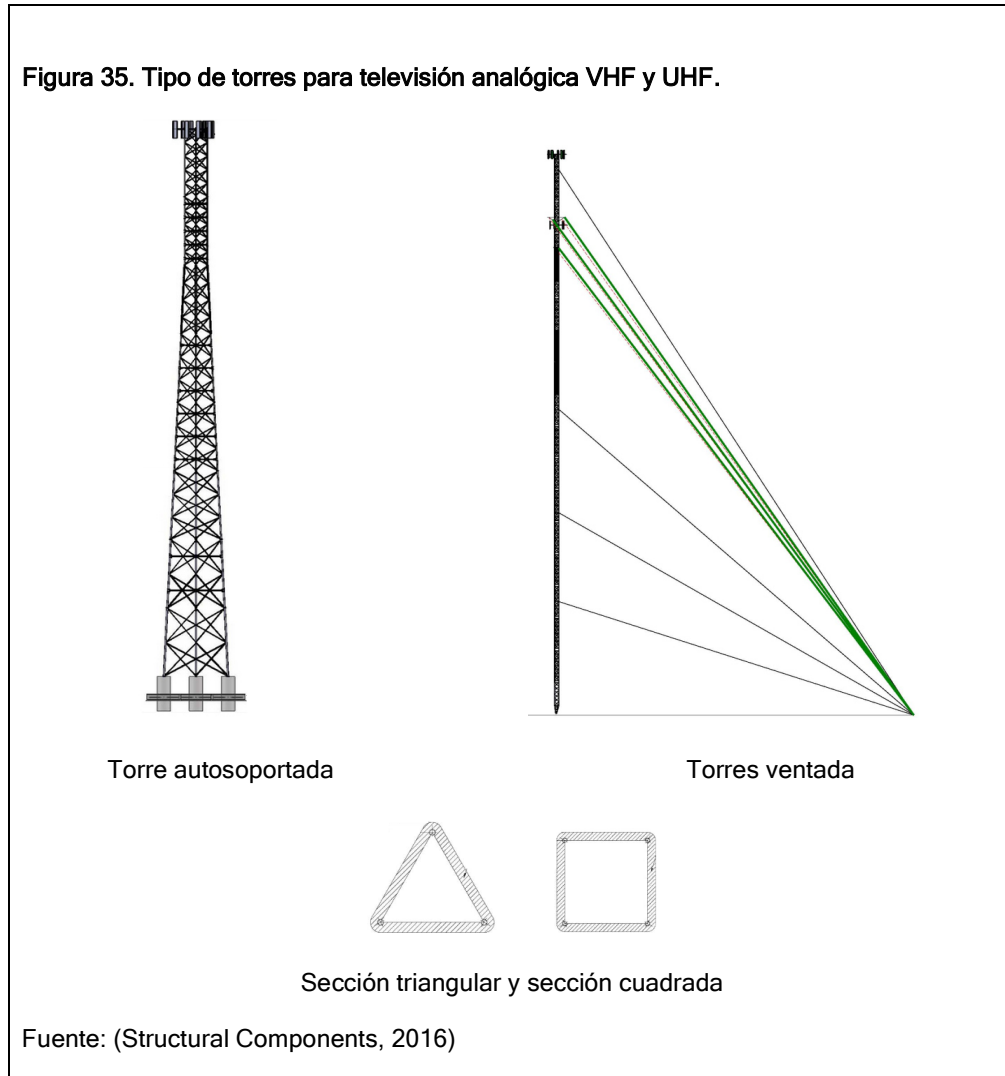
Fuente: (Rec. UIT-R BS.1195-1, 2013)

### *Torre de transmisión*

Es una estructura metálica de sección triangular o cuadrada, donde se instalan principalmente el sistema radiante de transmisión y antenas de recepción del radioenlace estudio-transmisor, diseñadas en su mayoría con base al estándar

TIA/EIA 222G<sup>26</sup>, las torres más utilizadas en los sistemas de radiodifusión son las autoportadas o venteadas, en la Figura 35 se puede ver la forma física de las mismas.

Figura 35. Tipo de torres para televisión analógica VHF y UHF.



<sup>26</sup> TIA/EIA 222-g: *Estructural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures*, estándar en el que se detallan los criterios mínimos para el diseño y construcción de torres para antenas AM, FM, Microondas, Celulares, TV, VHF, etc.

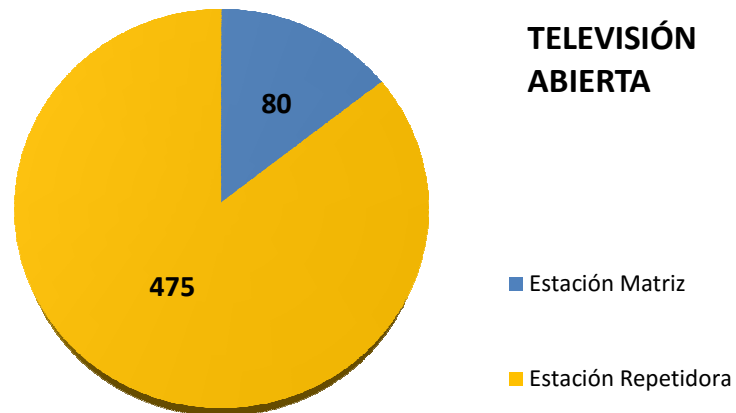
*Torres autosoportadas*, son utilizadas para instalarse en espacio físico pequeños y necesitan de una base de concreto profunda para fijarse al piso, este tipo de torres son de gran altura y no necesitan de tirantes de alambres (vientos) para sujeción al piso.

*Torres venteadas*, son muy utilizadas cuando hay disponibilidad de grandes espacios físicos para su instalación, al menos un área que permita inscribir una circunferencia de radio aproximadamente igual a la mitad de la altura de la torre, ya que estas torres utilizan tirantes de alambre (vientos) para su fijación al piso, se utilizan más que las torres autosoportadas debido a su bajo costo económico.

### **3.2.5. Sistemas de televisión autorizados a operar en el Ecuador**

La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones encargada también de la regulación del sector de radiodifusión y televisión, mediante el Oficio Nro. ARCOTEL-ADE-2015-0092-OF de 05 de agosto de 2015, facilito para el desarrollo de la presente tesis una base de datos que contiene el detalle de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (AM), frecuencia modulada (FM) y de televisión abierta VHF y UHF, que actualmente se encuentran concesionadas en el Ecuador, de donde se ha obtenido que en el país existen 555 estaciones autorizadas para operar y prestar el servicio de radiodifusión de televisión abierta en la banda VHF y UHF, clasificadas en 80 estaciones de transmisión del tipo matriz y 475 estaciones de retransmisión del tipo repetidoras como se observa en la Figura 36.

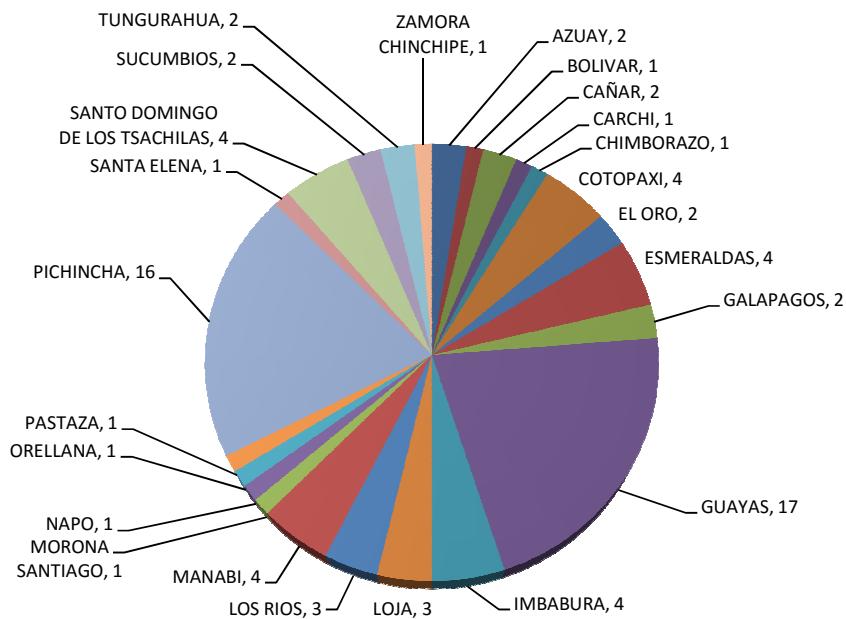
Figura 36. Estaciones de radiodifusión de televisión VHF y UHF a nivel nacional.



Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

En la Figura 37 se presenta la distribución y número de estaciones matrices de televisión analógica por provincia a nivel nacional, según la ubicación geográfica donde se encuentren instalados el transmisor o retransmisores. Además se puede observar que las provincias de Guayas, Pichincha, Cotopaxi, Esmeraldas, Imbabura, Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas tienen la cantidad más representativa de estaciones matrices de radiodifusión de televisión.

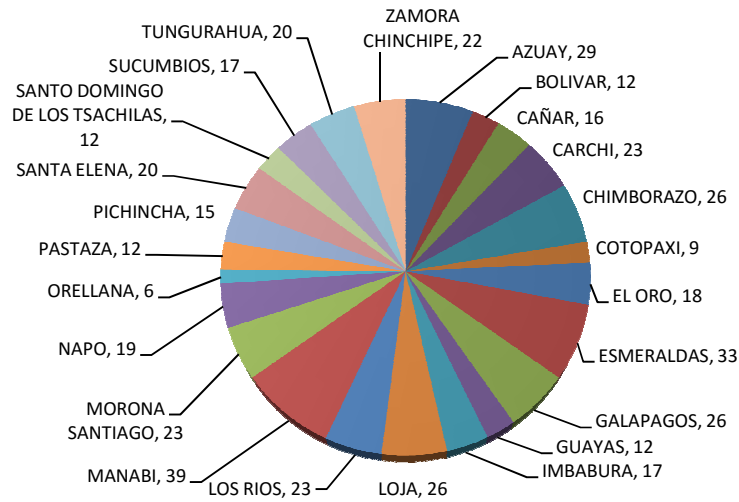
**Figura 37. Distribución por provincias de las estaciones matrices de televisión.**



Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

Mientras que la Figura 38 presenta la distribución y número de estaciones repetidoras de televisión analógica por provincia a nivel nacional, en la cual también se puede observar que las provincias de Manabí, Esmeraldas, Azuay, Chimborazo, Galápagos, Loja, Carchi, Los Ríos, Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Santa Elena, Tungurahua y Napo.

**Figura 38. Distribución por provincias de las estaciones repetidoras de televisión.**



Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

### 3.3. Receptores para radiodifusión y televisión.

Considerando la idea planteada por (Tomasi, 2003) respecto a los receptores, indica que no es más que un proceso de reconvertir una onda electromagnética de radiodifusión o televisión a la información de la fuente original, es así que con el objetivo de definir parte de los equipos electrónicos que nos permitan procesar las señales de radio y televisión necesarios para el sistema de monitoreo, se presentan las características técnicas principales y esenciales que deben tener los receptores para radiodifusión AM y FM, así como también para la televisión analógica terrestre VHF y UHF, con base a las recomendaciones de Organismos Internacionales como la UIT y nacionales como la ARCOTEL.

### 3.3.1. Receptores para radiodifusión AM y FM

Concordando con la idea de (Tomasi, 2003) los parámetros más importantes para evaluar la efectividad de un receptor para demodular una señal de radio son: el rango de frecuencias de operación y la sensibilidad<sup>27</sup>, es así que la UIT en la recomendación UIT-R BS.415-2 define las especificaciones técnicas mínimas necesarias para la construcción y fabricación a gran escala de los receptores de radiodifusión sonora en amplitud y frecuencia modulada, mismas que se detallan en la Tabla 19.

**Tabla 19. Especificaciones mínimas de los receptores de radiodifusión AM**

Especificaciones	Receptores para radio AM
Rango de frecuencias:	525kHz - 1705kHz
Sensibilidad	Para antena exterior mín. 60 dB(uV/m)

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002) (Rec. UIT-R BS.703, 2002)

Un mayor detalle y estudio de la recepción de amplitud modulada se lo puede encontrar en el Capítulo 4 del libro *Sistemas de Comunicaciones Electrónicas* del autor Wayne Tomasi (Tomasi, 2003).

**Tabla 20. Especificaciones mínimas de los receptores de radiodifusión FM**

Especificaciones	Receptores FM
Gama de frecuencias	88MHz - 108MHz
Sensibilidad (limitada por el ruido):	-75 dB con relación a 1 mW para una relación señal/ruido de 30 dB y una potencia de salida de 50 mW

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002)

<sup>27</sup> Sensibilidad o umbral del receptor: es el nivel mínimo de la señal de RF que puede detectar a la entrada del receptor y producir una señal útil de información demodulada (Tomasi, 2003).

Un mayor detalle y estudio de los receptores FM estéreo se lo puede encontrar en el Capítulo 7 del libro *Sistemas de Comunicaciones Electrónicas* del autor Wayne Tomasi (Tomasi, 2003).

### 3.3.2. Receptores para Televisión Analógica Terrestre en VHF y UHF

De similar manera, para la televisión el parámetro más importante para evaluar la efectividad de un receptor para demodular una señal de televisión es la sensibilidad, es por tanto que la UIT en su Informe 482-1 define las especificaciones técnicas mínimas necesarias para los receptores de televisión analógica terrestre, mismas que se detallan en la Tabla 21.

**Tabla 21. Especificaciones mínimas de los receptores de televisión analógica**

Especificaciones	Receptores para TV VHF/UHF
Rango de frecuencias:	VHF: 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz UHF: 470-482 MHz, 512-608 MHz, 614-698 MHz
Estándar de recepción:	NTSC
Entrada para la señal RF de entrada:	Conector tipo F de 75 ohmios.
Conector para la señal de salida:	Conector video compuesto. Conector audio.
Sensibilidad limitada por el ruido:	VHF: 0,7mV (-52dBm)-14mV (-26dBm) UHF: 1,0mV (-49dBm)-14mV (-26dBm)
Relación portadora/ruido:	Mayor a 42 dB

Fuente: (Rec. UIT-R BT.804, 2002)

### **3.4. Cobertura de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre**

Una vez revisadas las definiciones de la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica, Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Abierta Analógica y las Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, relacionada al Área o Zona de Cobertura de un sistemas de radiodifusión sonora y de televisión, y con base en la información oficial proporcionada por la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones y Superintendencia de la Información y Comunicación, se presenta un síntesis de la cobertura de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre.

#### **3.4.1. Ubicación de las Intendencias Zonales de la Superintendencia de la Información y Comunicación**

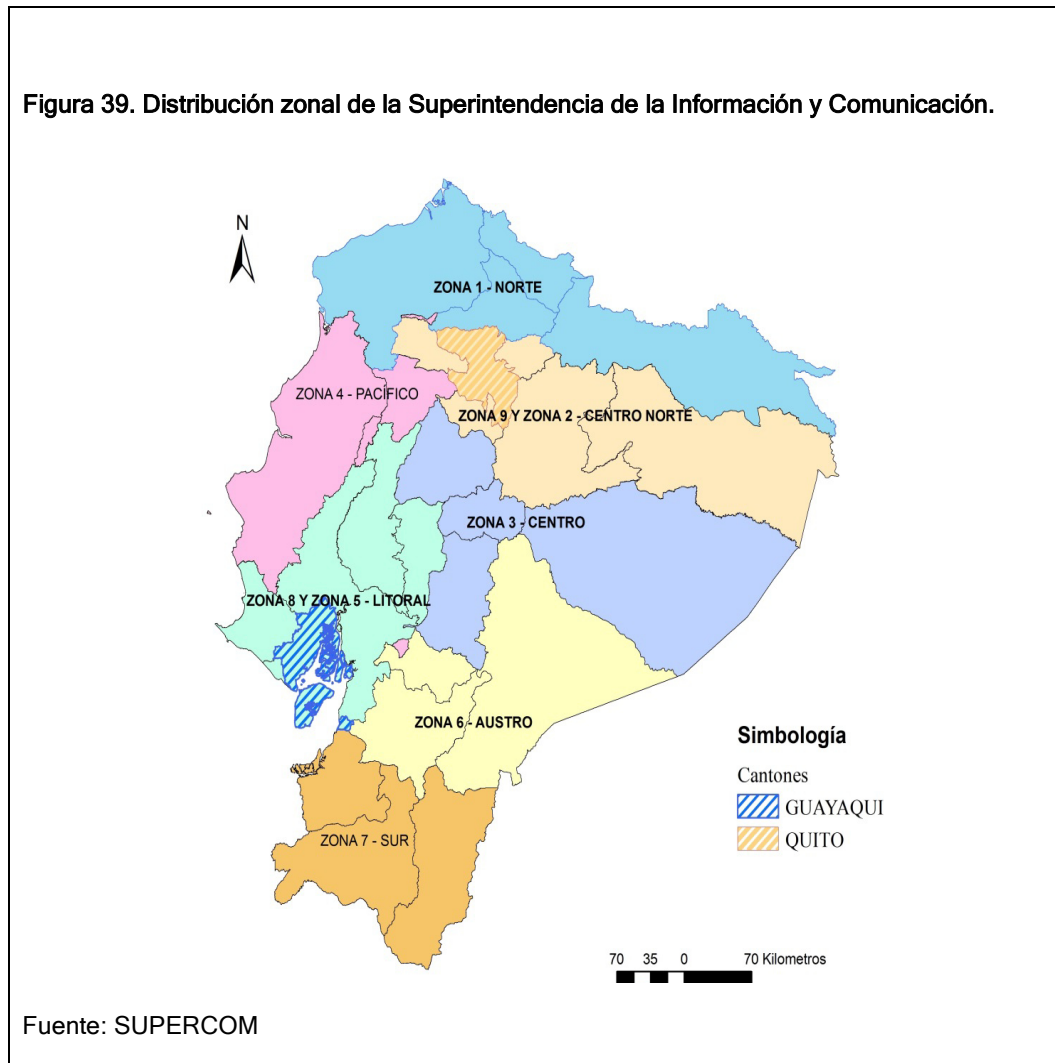
De acuerdo con las atribuciones señaladas en el Artículo 55 de la Ley Orgánica de Comunicación, la Superintendencia de la Información y Comunicación es un organismo técnico de control de administración desconcentrada, que tiene en su estructura Intendencias, Unidades, Divisiones Técnicas y Órganos Asesores, en virtud de lo cual para la gestión y cumplimiento de sus competencias se emite la Resolución Nro. 008-SUPERCOM-2014 del 02 de enero de 2014, publicada en el Registro Oficial N° 175 de 03 de febrero de

2014, mediante la cual se resuelve la creación de seis (6) Intendencias Zonales: Intendencia Zonal 1 – NORTE, Intendencia Zonal 3 – CENTRO, Intendencia Zonal 4 – PACÍFICO, Intendencia Zonal 6 – AUSTRO, Intendencia Zonal 7 – SUR e Intendencia Zonal 8, que se anexarán a la Planta Central de la Superintendencia de la Información y Comunicación. Cada una de estas Intendencias Zonales tiene su jurisdicción sobre un determinado grupo de provincias conocido como área geográfica de jurisdicción, y que están de acuerdo al siguiente detalle:

- Intendencia Zonal 1 – Norte, con oficinas administrativas en la ciudad de Esmeraldas, provincia de Esmeraldas, y, jurisdicción en las provincias: Carchi, Esmeraldas, Imbabura y Sucumbíos.
  
- Intendencia Zonal 3 – Centro, con oficinas administrativas en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, y, jurisdicción en las provincias: Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua.
  
- Intendencia Zonal 4 – Pacífico, con oficinas administrativas en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, y, jurisdicción en las provincias: Manabí y Santo Domingo.
  
- Intendencia Zonal 6 – Austro, con oficinas administrativas en la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay, y, jurisdicción en las provincias: Azuay, Cañar y Morona Santiago.

- Intendencia Zonal 7 – Sur, con oficinas administrativas en la ciudad de Loja, provincia de Loja, y, jurisdicción en las provincias: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.
  
- Intendencia Zonal 8, con oficinas administrativas en la ciudad de Guayaquil, provincia de Guayas, y, jurisdicción en las provincias: Cantones Guayaquil, Samborondón y Durán, y, las provincias: Guayas, Santa Elena, Bolívar, Los Ríos y Galápagos.
  
- Planta Central, con oficinas administrativas en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, y, jurisdicción en el Distrito Metropolitano de Quito y las provincias: de Pichincha, Napo, Orellana.

En la Figura 39 se presenta un resumen ilustrativo en el que se puede visualizar de manera más clara la distribución y área de jurisdicción de cada una de las Intendencias Zonales de la Supercom.



### **3.4.2. Cobertura de los sistemas de radiodifusión en frecuencia modulada y amplitud modulada, y, televisión analógica terrestre**

Como se indicó en el numeral 3.1.5 en el Ecuador están autorizadas entre matrices y repetidoras 1642 estaciones para operar y prestar los servicios de radiodifusión sonora y de televisión abierta, mismas que se clasifican en: 174 estaciones para el servicio de radiodifusión sonora en amplitud modulada, 913

estaciones para el servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada y 555 estaciones para el servicio de radiodifusión de televisión VHF y UHF, y considerando que cada una de estas estaciones tienen un área de cobertura definida que pueden ser a nivel parroquial, cantonal o cabecera cantonal, con el objeto de tener una visión general y concisa, se ha realizado una clasificación por área de cobertura enlazada a la provincia dentro de la cual se encuentra, cuyo resumen se presenta en las siguientes tablas.

En la Tabla 22 se presenta un detalle de la distribución por provincias de las 174 estaciones de radiodifusión sonora AM, donde todas corresponden al tipo matriz ya que en AM no existe el concepto de repetidora por su gran cobertura geográfica.

**Tabla 22. Distribución por provincias de estaciones matrices de radiodifusión sonora en amplitud modulada a nivel nacional.**

No.	Provincia	Estación Matriz	Total estaciones AM
1	Azuay	18	18
2	Bolívar	2	2
3	Cañar	8	8
4	Carchi	1	1
5	Chimborazo	7	7
6	Cotopaxi	8	8
7	El oro	13	13
8	Esmeraldas	3	3
9	Guayas	37	37
10	Imbabura	9	9
11	Loja	2	2
12	Los ríos	3	3
13	Manabí	9	9
14	Napo	2	2
15	Pichincha	38	38
16	Santa Elena	1	1
17	Santo Domingo de los Tsáchilas	1	1

No.	Provincia	Estación Matriz	Total estaciones AM
18	Sucumbíos	1	1
19	Tungurahua	11	11
	Total	174	174

Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

En la Tabla 23 se presenta un detalle de la distribución por provincias de las 913 estaciones de radiodifusión sonora FM, donde 514 corresponden al tipo matriz y 399 al tipo repetidoras.

**Tabla 23. Distribución por provincias de estaciones matrices y repetidoras de radiodifusión sonora en frecuencia modulada a nivel nacional.**

No.	Provincia	Estación Matriz	Estación Repetidora	Total estaciones FM
1	Azuay	31	41	72
2	Bolívar	15	7	22
3	Cañar	14	14	28
4	Carchi	17	18	35
5	Chimborazo	31	29	60
6	Cotopaxi	11	2	13
7	El oro	26	19	45
8	Esmeraldas	21	21	42
9	Galápagos	6	7	13
10	Guayas	47	14	61
11	Imbabura	26	11	37
12	Loja	39	28	67
13	Los Ríos	16	16	32
14	Manabí	43	33	76
15	Morona Santiago	14	18	32
16	Napo	9	10	19
17	Orellana	10	6	16
18	Pastaza	16	6	22
19	Pichincha	44	8	52
20	Santa Elena	16	27	43
21	Santo Domingo de los Tsáchilas	19	18	37
22	Sucumbíos	15	13	28
23	Tungurahua	21	24	45
24	Zamora Chinchipe	7	9	16
	Total	514	399	913

Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

En la Tabla 24 se presenta un detalle de la distribución por provincias de las 555 estaciones de televisión analógica entre VHF y UHF, donde 80 corresponden al tipo matriz y 475 al tipo repetidoras.

**Tabla 24. Distribución por provincias de estaciones matrices y repetidoras de televisión analógica VHF y UHF a nivel nacional.**

No.	Provincia	Estación Matriz	Estación Repetidora	Total estaciones TV
1	Azuay	2	29	31
2	Bolívar	1	12	13
3	Cañar	2	16	18
4	Carchi	1	23	24
5	Chimborazo	1	26	27
6	Cotopaxi	4	9	13
7	El Oro	2	18	20
8	Esmeraldas	4	33	37
9	Galápagos	2	26	28
10	Guayas	17	12	29
11	Imbabura	4	17	21
12	Loja	3	26	29
13	Los Ríos	3	23	26
14	Manabí	4	39	43
15	Morona Santiago	1	23	24
16	Napo	1	19	20
17	Orellana	1	6	7
18	Pastaza	1	12	13
19	Pichincha	16	15	31
20	Santa Elena	1	20	21
21	Santo Domingo de los Tsáchilas	4	12	16
22	Sucumbíos	2	17	19
23	Tungurahua	2	20	22
24	Zamora Chinchipe	1	22	23
	Total	80	475	555

Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

El detalle de la cobertura de cada una de las estaciones matrices y repetidoras de radiodifusión sonora AM, FM y de televisión analógica VHF y UHF, que operan en el Ecuador, se las encuentra en archivo digital adjunto al oficio Nro.

ARCOTEL-ADE-2015-0092-OF de 05 de agosto de 2015, que forma parte de la documentación oficial entregada para esta tesis.

### 3.4.3. Análisis del número de estaciones de radiodifusión y televisión que tienen cobertura en las Intendencias Zonales

Una vez revisado el número de estaciones de radiodifusión y televisión por provincia y el área de jurisdicción de cada una de las Intendencias Zonales de la SUPERCOM, en la Tabla 25 se presenta una clasificación de las estaciones matrices de radiodifusión sonora AM y FM, y, de televisión analógica VHF y UHF que operan en el Ecuador, agrupadas según el área de jurisdicción de dichas Intendencias.

**Tabla 25. Distribución de estaciones matrices radiodifusión sonora y televisión analógica, según la jurisdicción de las Intendencias Zonales de las SUPERCOM.**

Intendencias Zonales SUPERCOM	AMPLITUD MODULADA	FRECUENCIA MODULADA	TELEVISIÓN ABIERTA		Total estaciones AM, FM y TV
	A		VHF	UHF	
Intendencia Zonal 8	43	100	8	16	167
Intendencia Zonal 1 - Norte	14	79	4	7	104
Intendencia Zonal 3 - Centro	26	79	2	6	113
Intendencia Zonal 4 - Pacífico	10	62	2	6	80
Intendencia Zonal 6 - Austro	26	59	2	3	90
Intendencia Zonal 7 - Sur	15	72	3	3	93
Planta Central	40	63	7	11	121
	174	514	28	52	768
Total SUPERCOM	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

Para el dimensionamiento del sistema de monitoreo no se va incluir a las estaciones repetidoras, porque estas retransmiten la programación de una matrices (numerales 3.1.1 y 3.2.1), con lo cual se optimiza el universo muestral sobre el cual se realizará el diseño del sistema de monitoreo, obteniéndose como resultado un infraestructura tecnológica óptima, eficiente y sin perder ninguna fuente de información. Es así que en la Tabla 26 se ha presenta el número de estaciones de radiodifusión sonora AM y FM, y, de televisión analógica VHF y UHF que su cobertura llega a punto geográfico donde se encuentran ubicadas las instalaciones físicas de cada una de las intendencias zonales de la SUPERCOM, de lo cual se desprende que se puede monitorear simultáneamente el 43,49% de las estaciones de radio y televisión a nivel nacional desde la ubicación física de dichas Intendencias.

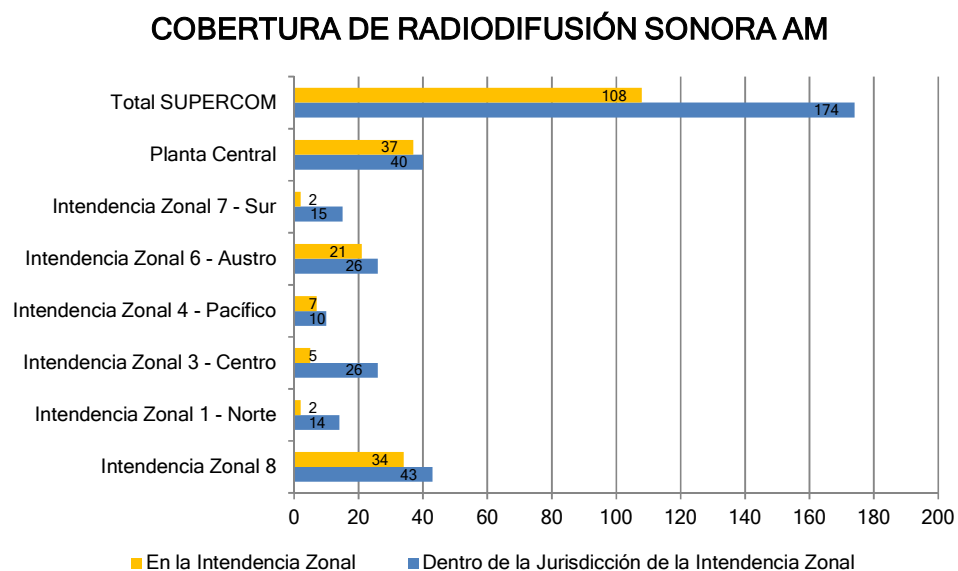
**Tabla 26. Distribución de estaciones matrices radiodifusión sonora y televisión analógica VHF y UHF con cobertura en la ubicación de las Intendencias Zonales de la SUPERCOM.**

Intendencias Zonales SUPERCOM	AMPLITUD MODULADA	FRECUENCIA MODULADA	TELEVISION ABIERTA		Total estaciones AM, FM y TV
			VHF	UHF	
Intendencia Zonal 8	34	36	5	11	86
Intendencia Zonal 1 - Norte	2	12	1	2	17
Intendencia Zonal 3 - Centro	5	24	0	1	30
Intendencia Zonal 4 - Pacífico	7	21	1	3	32
Intendencia Zonal 6 - Austro	21	27	2	0	50
Intendencia Zonal 7 - Sur	2	21	1	1	25
Planta Central	37	41	7	9	94
Total SUPERCOM	108	182	17	27	334
	62,07%	35,41%	60,71%	51,92%	43,49%

Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

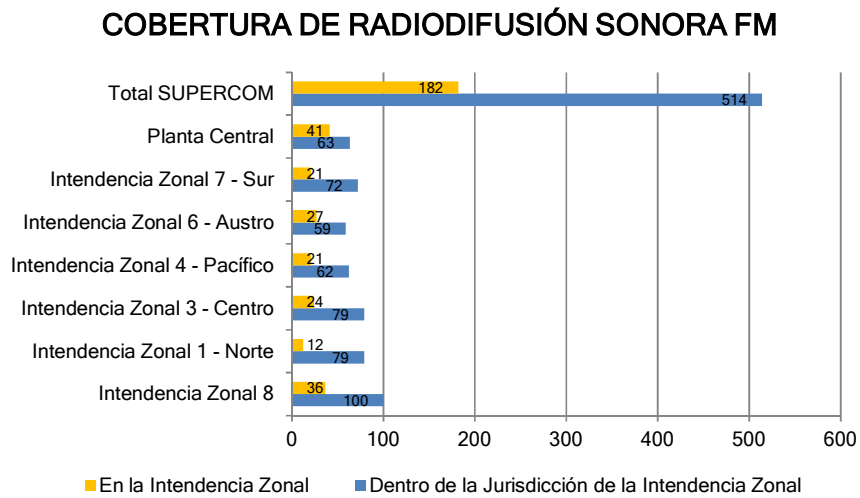
Es así que en la Figura 40, Figura 41, Figura 42 y Figura 43 se presenta de manera ilustrativa un comparativo de la Tabla 25 y Tabla 26, en las cuales se puede apreciar las estaciones de radiodifusión y televisión que son posibles monitorear desde las ubicación geográfica de cada una de las Intendencias Zonales de la Supercom, con respecto al total de estaciones que tienen cobertura en el área de jurisdicción de dichas Intendencias.

**Figura 40. Número de estaciones de radiodifusión AM por Intendencia Zonal.**



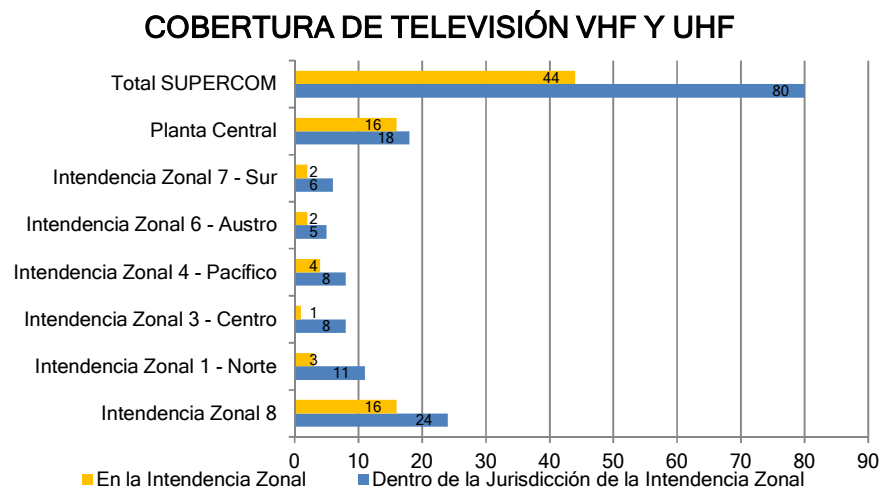
Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

Figura 41. Número de estaciones de radiodifusión FM por Intendencia Zonal.



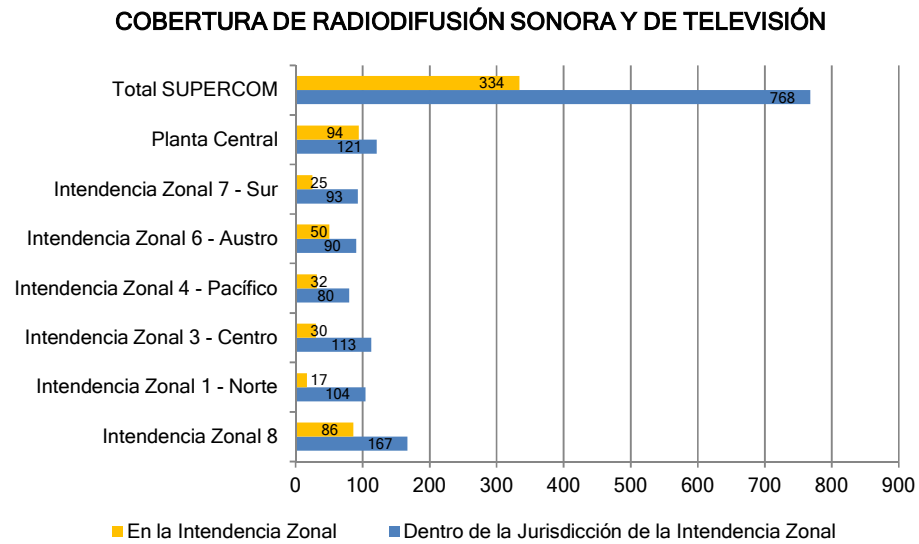
Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

Figura 42. Número de estaciones de televisión VHF y UHF por Intendencia Zonal.



Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

**Figura 43. Número de estaciones de radiodifusión y televisión por Intendencia Zonal.**



Fuente: (ARCOTEL Estadísticas, 2015)

En las Tablas del Anexo 4, se tiene un mayor detalle de las estaciones matrices de radiodifusión sonora AM, FM y de televisión analógica VHF y UHF, que operan en el Ecuador, clasificadas por provincias y por pertenencia a la intendencia zonal de la SUPERCOM.

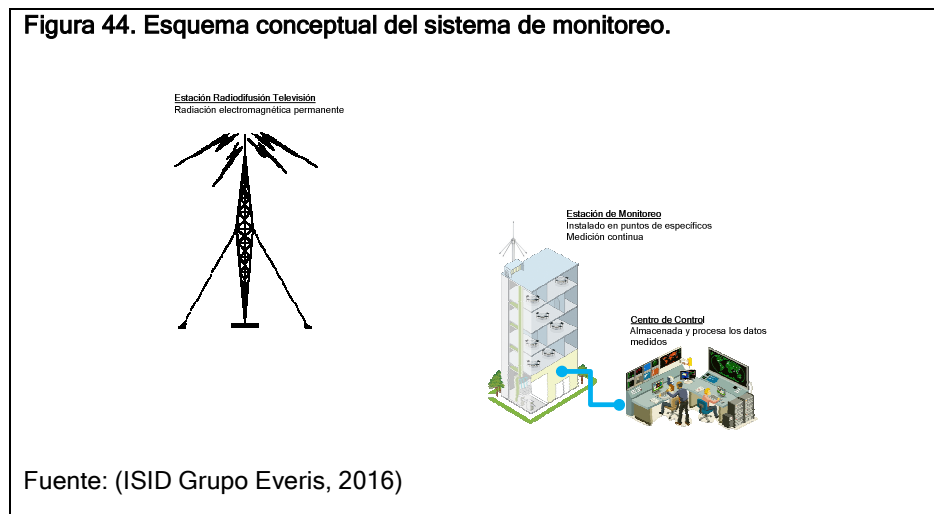
## CAPÍTULO 4: SISTEMA DE MONITOREO DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN - BROADCASTING

En este capítulo se presenta un análisis técnico de las etapas esenciales que forman parte de la infraestructura para el sistema de monitoreo de radiodifusión y televisión - broadcasting, así como de las soluciones existentes en el mercado para la catalogación o procesamiento a nivel de software de las señales video y audio.

### 4.1. Características de la Infraestructura de un sistema de monitoreo.

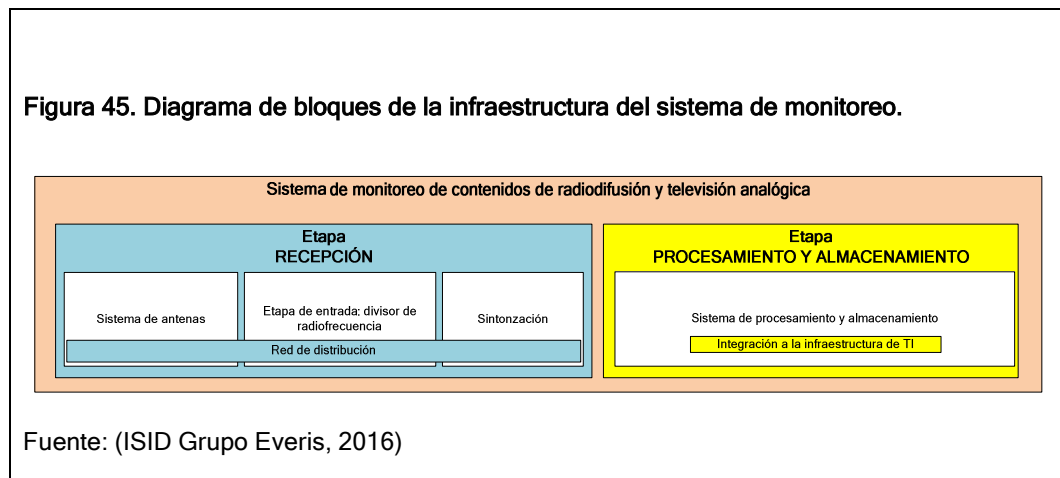
El esquema conceptual de la Figura 44 representa la idea básica del sistema de monitoreo, que permitirá efectuar control técnico dentro de lo establecido en la Ley Orgánica de Comunicación para las estaciones de radiodifusión y televisión, de acuerdo a las zonas señaladas en el numeral 3.4.1.

**Figura 44. Esquema conceptual del sistema de monitoreo.**



El enfoque se centra en la propuesta de los componentes básicos que debe tener la infraestructura física para un sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión y televisión analógica, misma que constan de dos etapas esenciales, tal como se presenta en la Figura 45:

- Etapa de Recepción.
- Etapa de Procesamiento y Almacenamiento.

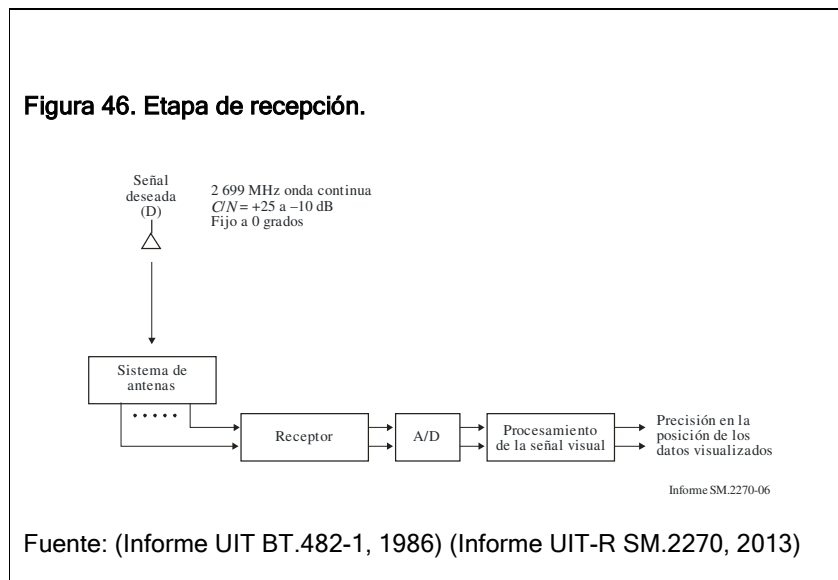


### **Etapa de Recepción**

Tomando como base el criterio de (Tomasi, 2003) respecto a los receptores, de manera general se puede definir a la etapa de recepción como aquella que se encarga de reconvertir una onda electromagnética de amplitud modulada, frecuencia modulada o televisión analógica a la información de la fuente original audio o video/audio, a través de un proceso que permite de recibir, amplificar y seleccionar (sintonizar) - demodular dichas ondas tal como se presenta en la

Figura 46. Los elementos que constituyen la etapa de recepción considerando las recomendaciones de la UIT en el (Informe UIT BT.482-1, 1986) e (Informe UIT-R SM.2270, 2013) son:

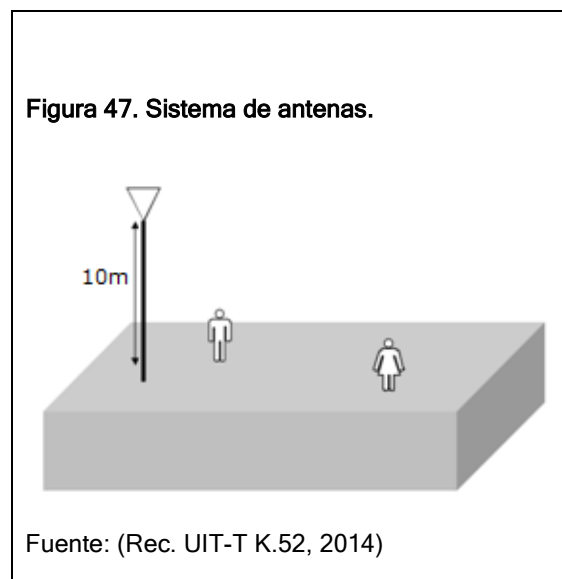
- Sistema de antenas.
- Etapa de entrada: divisor de radiofrecuencia.
- Red de distribución.
- Sintonización o receptores de radiodifusión o televisión.



### Sistema de antenas

(Reckeweg & Rihner, 2015) Este sistema consta principalmente de una antena AM, FM, VHF o UHF, cuya función es captar las señales de radiofrecuencias emitidas al espacio por las estaciones de radiodifusión o

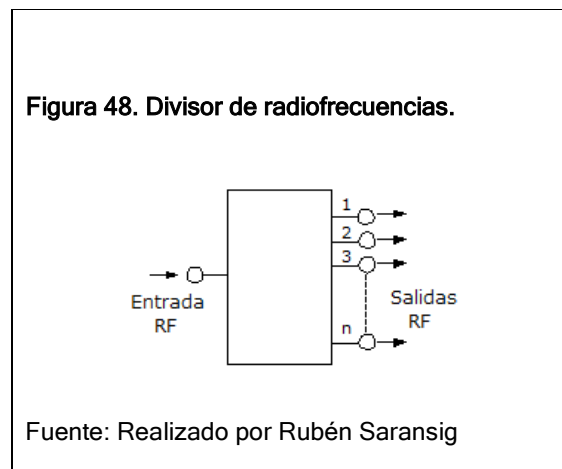
televisión en forma de ondas electromagnéticas y convertirlas en ondas eléctricas, que serán llevadas hacia la etapa de entrada y sintonización a través de la red de distribución (cable de cobre). De acuerdo a las recomendaciones internacionales (Rec. UIT-R BS.419-2, 1998) (ARCOTEL Norma FM, 2015) y nacionales (ARCOTEL Norma TV, 2015), estas antenas se deben ubicar a  $h=10$  metros por encima del nivel del suelo y montarse sobre mástil robusto que este en la parte externa del edificio o vivienda (ver la Figura 47) con el fin de conseguir un buen nivel de señal a la entrada de la antenna.



### **Etapa de entrada: divisor de radiofrecuencia**

Esta etapa se compone de un elemento conocido como divisor de potencia RF que puede ser activo o pasivo, cuya función es dividir la señal eléctrica de radiofrecuencia que desciende de la antena en varias señales de menor o mayor

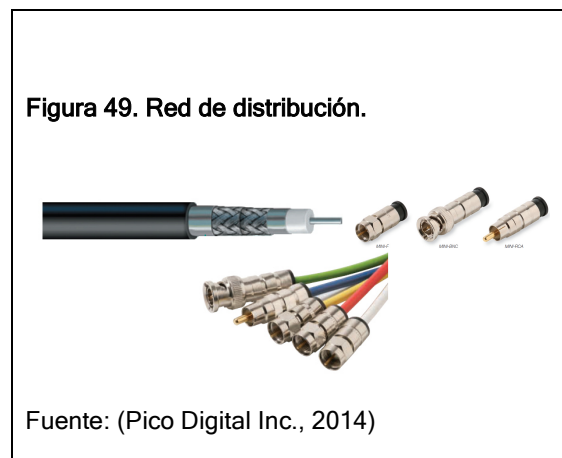
potencia conservando el resto de características de radiofrecuencia iguales a la señal original, tal como se observa en la Figura 48. En esta etapa es recomendable utilizar divisores de potencia activos, que tienen la particularidad de incluir en su diseño un amplificador de potencia, haciendo que las señales a sus salidas tengan un nivel de potencia mejor que la señal de entrada y al mismo tiempo sea superior a la de sensibilidad del sintonizador.



### Red de distribución

La red de distribución se refiere al medio físico y está compuesta por cable de cobre y conectores, como se observa en la Figura 49 su función es proporcionar el camino para las señales eléctricas de RF así como la conectividad física entre antena, divisores y sintonizadores; debido a que en la transmisión de video se manejan anchos de banda muy grandes, fundamentándonos en la recomendación (Rec. UIT-T L.47, 2000) se deben utilizar cables coaxiales de

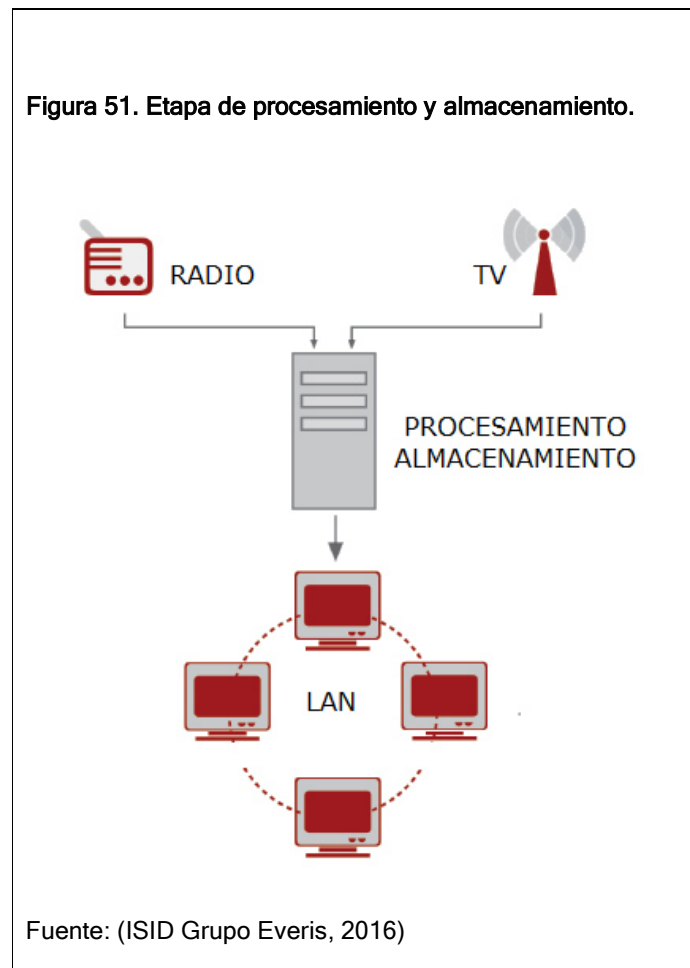
distribución de 1 GHz de ancho de banda, que a pesar de su baja flexibilidad mecánica ofrecen un buen comportamiento con respecto a la atenuación.



### **Sintonización o receptores de radiodifusión o televisión**

Esta etapa consta de sintonizadores o receptores de televisión VHF/UHF y radiodifusión AM/FM, cuya función es demodular las señales RF de radiodifusión o televisión provenientes de los divisores de radiofrecuencia, y convertirlas en señales de video compuesto y audio analógico independientes (ver Figura 50), que serán digitalizadas para que puedan ser procesadas y almacenadas en los servidores. En tal virtud y tomando en cuenta las recomendaciones descritas en el numeral 3.3.2., las características de impedancia del cable utilizado en la red de distribución, y la optimización y organización del espacio de los racks para un centro de datos, los receptores deben ser del tipo modular y tener al menos una entrada de RF a través de un conector cuya





- **Sistema de procesamiento.**

Este sistema se compone principalmente de un conjunto de servidores de gama empresarial con alto nivel de procesamiento, memoria y manejo de tasas de transmisión en el rango de 1Gbps a 10Gbps, que se encargan de ingestar a través de tarjetas de video/audio las señales de televisión o radio previamente digitalizadas, convertirlas en datos y enviarlas hacia el servidor de procesamiento principal que tiene instalado un software especializado y específico para realizar

de forma simultánea y en tiempo real tareas de análisis, clasificación, visualización y gestión de las señales de video y audio.

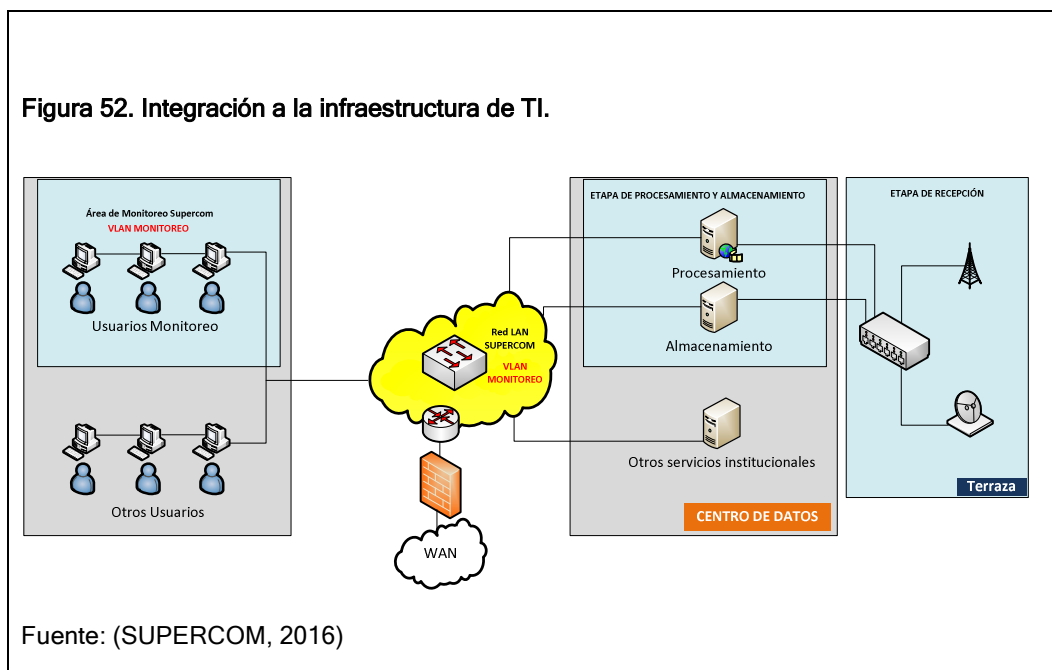
- **Sistema de almacenamiento.**

Una vez que las señales de video y audio han sido procesadas estas son enviadas al sistema de almacenamiento, cuya función es grabar física y lógicamente la data de audio y video procesada, en dispositivos de almacenamiento magnético, que dependiendo de la velocidad en operaciones de lectura y/o escritura, capacidad y periodo de almacenamiento pueden ser: *discos magnéticos* para acceso rápido a la data y almacenamiento a corto plazo o *cintas magnéticas* para acceso lento a la data y almacenamiento a largo plazo.

- **Integración a la infraestructura de TI.**

La integración a la infraestructura de TI se hace necesaria para permitir el acceso de los usuarios a nuevos servicios como la información y aplicativos disponibles en el sistema de monitoreo, así como también, para aprovechar la infraestructura desplegada buscando la optimización de recursos económicos. Como se puede observar en la Figura 52 la integración se realiza principalmente a través de los equipos de conmutación (switches), cableado estructurado, y equipos de seguridad perimetral (firewall), y, enrutadores-enlaces WAN (para conexión con sitios remotos).

Figura 52. Integración a la infraestructura de TI.



En la Tabla 27 se presenta un resumen del equipamiento de TI que dispone la Superintendencia de la Información y Comunicación, así como las características principales de cada uno de los equipos, lo cual es de interés para el diseño y dimensionamiento del sistema de monitoreo, especialmente para la etapa de procesamiento y almacenamiento.

Tabla 27. Especificaciones técnicas de networking y cableado estructurado de la Supercom.

EQUIPOS	SUPERCOM - MATRIZ	SUPERCOM INTENDENCIAS REGIONALES
Conexión WAN	Enlaces dedicados 1:1	
	Quito-Guayaquil:	5 Mbps
	Quito-Cuenca:	5 Mbps
	Quito-Loja:	5 Mbps
	Quito-Portoviejo:	5 Mbps
	Quito-Esmeraldas:	5 Mbps
	Quito-Riobamba:	5 Mbps

EQUIPOS	SUPERCOM - MATRIZ	SUPERCOM INTENDENCIAS REGIONALES
Switch de CORE	Cisco Catalyst C6807-XL Puertos de fibra óptica a 10Gbps Puertos de cobre 10-10000Mbps Expansión de puertos con cisco series Nexus	Cisco Catalyst 3750X Puertos de fibra óptica a 10Gbps Puertos de cobre 10-10000Mbps
Switch de ACCESO administrable	Cisco Catalyst 2960X Puertos Uplink de fibra óptica a 10Gbps Puertos Usuario de cobre 10-10000Mbps	
Cableado horizontal	Cable UTP Categoría 6A velocidad 10-10000Mbps	
Cableado Vertical o Backbone	Fibra Óptica monomodo OM3 Con velocidad de 10Gbps	
Respaldo de energía	Centro de datos: UPS de 60KVA Usuarios monitoreo: UPS 30KVA	Centro de datos: UPS de 15 KVA
Racks de comunicaciones	Tipo armario de 48 URs	
Sistema de enfriamiento	Aire de precisión	
Sistema contra incendios	Detectores de humo con sistema de extinción con gas Butano.	
Sistema accesos y video vigilancia	Biométrico con tarjeta RFID y huella digital 2 cámaras infrarrojas	

Fuente: (SUPERCOM, 2016)

#### 4.2. Soluciones para el procesamiento de video y audio.

Una vez que las señales de televisión (video y audio) y radiodifusión (audio) son demoduladas, estas pasan al área de servidores en los cuales se realiza el procesamiento y almacenamiento que involucra la gestión de contenidos multimedia, es decir, monitorización y visionado en tiempo real, catalogación y almacenamiento de la información de audio y video, a través de software especializado en el manejo de contenidos audiovisuales como: Videoma

Broadcast Monitor del fabricante ISID y Autonomy Broadcast Monitoring del fabricante Hewlett Packard HP.

### **Videoma Broadcast Monitor -ISID**

(ISID Grupo Everis, 2016) Es una solución basada en software que realiza análisis y monitorización de video y/o audio provenientes de distintas fuentes de información como: señales de televisión terrestre analógica (NTSC, PAL), digital, satelital, señales de radio (AM, FM) y circuitos cerrados de televisión (CCTV). En la hoja de especificaciones técnicas el fabricante (ISID Grupo Everis, 2016) indica que dispone de diferentes módulos para brindar los siguientes servicios:

#### ***Mediatranscoder***

- *Permite a los usuarios convertir archivos de un formato a otro, cogiendo como origen un video, un fragmento de un video (un clip) o un conjunto de ellos (una edl).*
- *Este módulo, periódicamente consulta a la base de datos las tareas pendientes de realizar para, de forma ordenada, ir ejecutándolas convirtiendo los contenidos a los formatos elegidos y almacenándolos en el lugar designado.*

***API***

- *SDK de acceso a la base de datos gestionada por Videoma para la explotación de dichos contenidos por herramientas de terceros. Esto puede ser la publicación web en otros entornos del contenido de la base de datos o conexión con herramientas de Business Intelligence.*

***SPEECH TO TEXT***

- *Transcripción impulsiva o automática de un fichero de audio o de un video con audio.*
- *Indexación a través del código de tiempo minutando los textos extraídos.*
- *Clipping automático de los resultados de las identificaciones.*
- *Velocidad de transcripción mayor que 1 a 1.*
- *Transcripción desde diferentes idiomas.*

***Miscellaneous***

- *Gestión de imágenes, colecciones de imágenes, audios y documentos.*
- *Plantillas de metadata para cada asset.*
- *Formatos soportados: JPG, JPEG, TIF, TIFF, BMP, WMA, WAV, MP3, PDF, WORD, EXCEL, PDF, etc.*
- *Videoma permite extraer fotogramas procedentes de un video, insertarlas en la fototeca y a partir de dichas fotografías, ir al código de tiempo del video del que fueron extraídas.*

### ***Mosaico***

- *Visionador de cadenas en cada puesto de operador en vivo compacto, extendido ilimitado.*
- *Visionado de cadenas en modo mosaico para un puesto de control pudiendo elegir entre diferentes disposiciones para la presentación de las cadenas: 12 (4x3), 9 (8+1), 6(4+2), 4 (3+1), 9(3x3), 6(5+1), 1.*

### ***Audio Finger Print (Reconocimiento Automático de Media)***

- *Identifica un anuncio de una campaña política, una declaración, una intervención en una rueda de prensa, entrevista o en todo un archivo de contenido.*
- *Inserción de huellas digitales de audio y/o video.*
- *Pre-catalogación de las huellas.*
- *Proceso automático o manual de identificación de las huellas.*
- *Clipping automático de los resultados de las identificaciones.*
- *Gestión de los reconocedores, seguimiento y monitorización de las tareas.*

### ***Biometría. Reconocimiento facial***

- *Reconocimiento de múltiples caras en tiempo real.*
- *Tecnología completamente automática y no invasiva.*
- *Soporta cambios de expresión facial, de iluminación y presencia de gafas, barba, pañuelos o gorras.*
- *Capacidad de entrenar sujetos a partir de una o varias fotos.*

- *Máxima eficiencia al entrenar con varias fotos o videos.*
- *Posibilidad de procesar grabaciones de video (análisis forense de video).*

### ***Closed caption***

- *Extracción automática en un fichero de video con closed caption.*
- *Indexación a través del código de tiempo minutando los textos extraídos.*
- *Clipping automático de los resultados de las identificaciones.*
- *Subtítulos en Televisión Digital Terrestre.*

### ***OCR en TV***

- *Extracción de contenido presente en los textos de una emisión.*
- *Extracción automática de los textos impresos en pantalla.*
- *Indexación a través del código de tiempo minutando los textos extraídos.*
- *Clipping automático de los resultados de las identificaciones.*

### ***Explotación***

- *Clipping manual o automático a través de reconocedores automáticos.*
- *Búsquedas complejas de contenido y generación de informes.*
- *Segmentación manual o automática de la grabación en fragmentos de interés y consolidación en archivo definitivo.*
- *Búsquedas por metadata.*
- *Generación de informes en pdf o txt de las búsquedas realizadas.*
- *Segmentación manual o automática de la grabación en fragmentos de interés.*

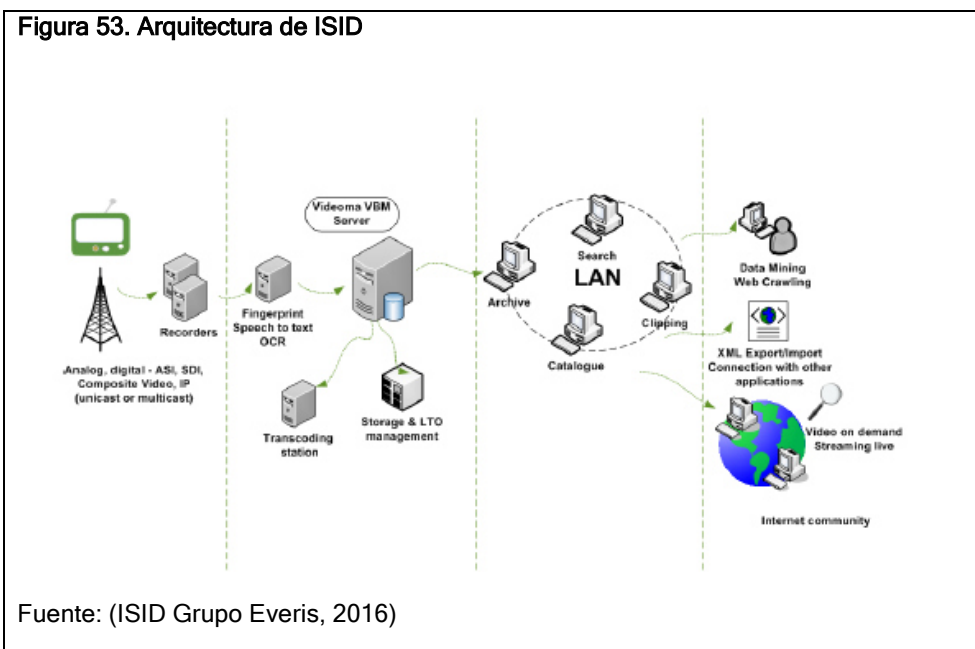
### ***Catalogación***

- *Metadata configurable por el usuario para video, audio, clip, imagen o documento.*
- *Generación de storyboard.*
- *Edl de videos y clips*

### ***Reconocimiento automático***

- *Indexación automática del contenido del vídeo/audio mediante el uso de reconocedores automáticos.*

La arquitectura que plantea el fabricante para la implementación de la solución de software tiene que ser modular y escalable, tal como se presenta en la Figura 53. Donde se puede apreciar que consta de todas las etapas que se han revisado a lo largo del presente capítulo: etapa de recepción, almacenamiento y procesamiento, y, la integración a la infraestructura de TI para el acceso de los usuarios finales. Así mismo en la Tabla 28 se detallan los requerimientos de hardware y software para Videoma Broadcast Monitor.



**Tabla 28. Requerimientos de HW y SW para Videoma Broadcast Monitor.**

Tipo de señal de entrada	Banda base analógica o digital (SDI/HDMI). Señal codificada (IP/ASI/RF/DVB-S/T/C, ISDB-T, ATSC soportada y QAM).
Arquitectura	Distribuida
Hardware	Intel Xeon Dual Core o superior. RAM 64G o superior. Almacenamiento escalable dependiendo de las necesidades del cliente en configuración RAID 5, mínimo 250 GB.
Software	Windows 2003 Server o superior Internet Explorer o Firefox

Fuente: (ISID Grupo Everis, 2016)

### Autonomy Broadcast Monitoring - HP

(Hewlett-Packard, 2013) HP Autonomy<sup>28</sup> es un software empresarial que permite realizar tareas de monitoreo, análisis e indexación de los contenidos audiovisuales provenientes de fuentes de televisión analógica, digital, satelital y

<sup>28</sup> HP Autonomy.- es un modulo que alimenta a una plataforma de Big Data denominada HAVEN de Hewlett-Packard.

por cable, sistemas de radiodifusión e Internet. Además, ofrece la primera tecnología del mundo para analizar de forma automática, codificar, y capturar el contenido en tiempo real de un número ilimitado de señales de televisión y radiodifusión al mismo tiempo sin comprometer el rendimiento. En la hoja de especificaciones técnicas el fabricante (Hewlett-Packard, 2013) indica que HP Autonomy es integrado por dos herramientas: Rich Media Analytics e IDOL, y dispone de diferentes módulos para brindar los siguientes servicios:

#### ***Indexación, análisis y exportación***

- *Planificar, supervisar y gestionar fuentes de contenido en vivo, entrantes.*
- *Procesamiento en tiempo real con control de codificación y sincronización.*
- *Análisis de audio avanzada que incluye voz a texto, la identificación del hablante, la extracción de entidades y traducción de idiomas.*
- *Análisis de vídeo avanzado incluyendo encuadre clave, la detección de fotogramas clave, el reconocimiento de rostros, detección de logotipo y reconocimiento de texto en pantalla.*

#### ***Monitoreo, recuperar, organizar, alerta, y distribuir.***

- *Vista del tablero de control del contenido entrante.*
- *Alertas en tiempo real y acceso a la información.*
- *Rápido, escalable y de procesamiento de datos y la recuperación de lenguaje independiente con IDOL servidor.*
- *Ver Transcripción con capacidad de desplazamiento y de traducción.*

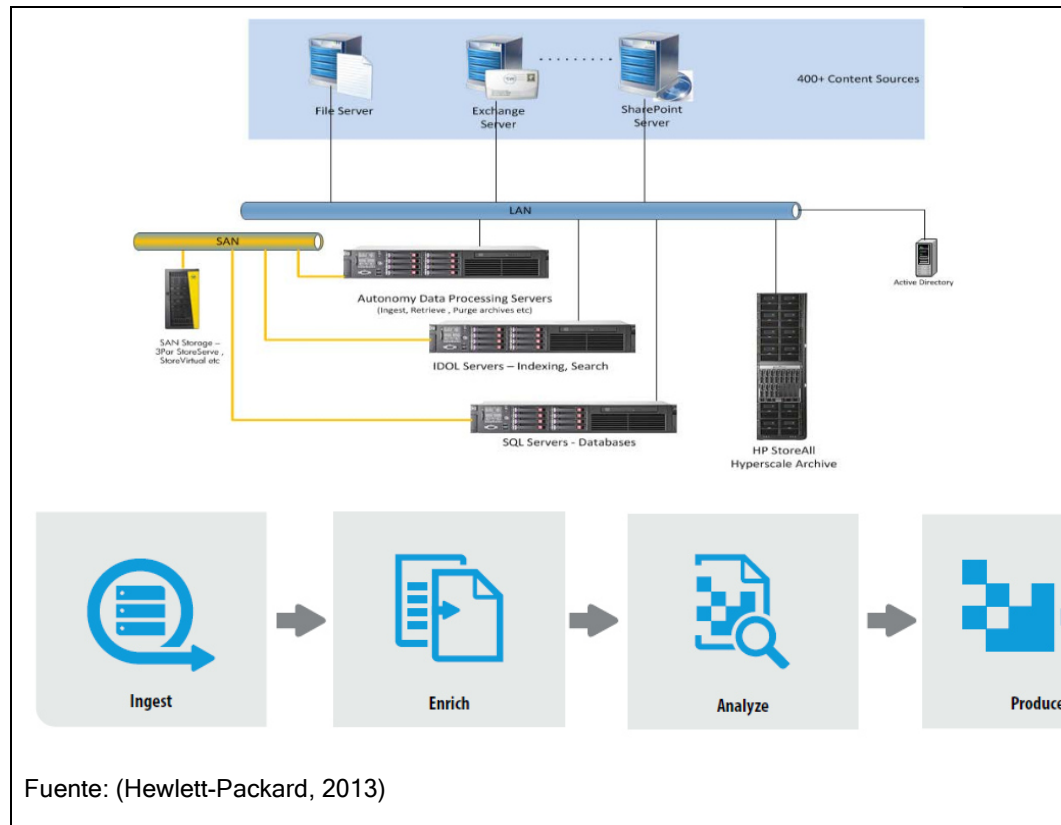
- *Conceptual, palabra clave o funciones de búsqueda de Boole.*
- *Vistas personalizadas.*
- *Revisión, ensamblaje y edición de contenido.*
- *Crear, guardar y volver a utilizar para la preservación y organización.*
- *Exportación de datos a formatos de presentación más populares, incluyendo MS PowerPoint.*
- *Exportación de contenido a CD y DVD.*

#### ***Administración y configuración***

- *Funciones predeterminadas de varios niveles y acceso al sistema configurable.*
- *Soporte de los navegadores web: Internet Explorer, Mozilla Firefox y Chrome.*
- *Soporta más de 50 usuarios simultáneos.*
- *Ingiera más de 50 canales de difusión.*

La arquitectura que plantea el fabricante para la implementación de la solución de software tiene que ser modular y escalable, tal como se presenta en la Figura 54. Así mismo en la Tabla 29 se detallan los requerimientos de hardware y software para HP Autonomy.

**Figura 54. Arquitectura de HP-Autonomy**



**Tabla 29. Requerimientos de HW y SW para HP Autonomy**

Tipo de señal de entrada soportada	Televisión satelital, por cable y terrestre. Radiodifusión Internet.
Arquitectura	Distribuida
Hardware	Mínimo 2 procesadores dedicados Xeon 3GHz o superior RAM 4G o superior. Disco de 100Gb Almacenamiento con discos dedicados SCSI Debe soportar protocolo de red TCP/IP.
Software	Microsoft Windows NT4, 2000, XP y 2003 o superior Linux (todas las versiones) kernel 2.2, 2.4 y 2.6 Sun Solaris AIX HP-UX Tru64 POSIX UNIX

Fuente: (Oracle, 2012) (Hewlett-Packard, 2013)

Estos requerimientos mínimos de hardware y software establecidos directamente por los fabricantes de Videoma Broadcast Monitor y HP Autonomy, permite realizar un rápida selección de los servidores y las diferentes marcas disponibles en el mercado, logrando que el dimensionamiento del sistema sea óptimo y alta disponibilidad del servicio.

## **CAPÍTULO 5: DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN ANALÓGICA EN FRECUENCIA MODULADA FM Y AMPLITUD MODULADA AM, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF**

Una vez analizados los componentes principales y necesarios para montar el sistema de monitoreo, con base a las recomendaciones de organismos internacionales, nacionales y fabricantes de equipos broadcasting, telecomunicaciones y tecnologías de la información y comunicación, se presentan las características técnicas mínimas que deben cumplirse en la instalación.

### **5.1. Diseño de la etapa de recepción.**

#### **Antenas de radiodifusión AM y FM, y, televisión VHF y UHF.**

Tomando en consideración los estudios y múltiples pruebas de campo que realiza la UIT para realizar la publicación de sus recomendaciones, en el campo de antenas tenemos el (Informe UIT BT.482-1, 1986) y recomendaciones (Rec. UIT-R BS.419-2, 1998) (Rec. UIT-R BS.599, 2002) (Rec. UIT-R BS.1195-1, 2013), con base a los cuales se puede decir de manera general para la recepción de radiodifusión y televisión, que el comportamiento general de las antenas log-periódicas típicas es comparable al de dos antenas Yagi, bajo esta premisa se

exponen las características mínimas que deben cumplir las antenas para radiodifusión AM y FM, y, televisión VHF y UHF:

**Tabla 30. Requerimientos mínimos para las antenas de radiodifusión AM y FM**

Especificaciones	Antena AM	Antena FM
Antena	Externa	Externa
Tipo de Antena	Monopolo	Log-periódica
Polarización	Omnidireccional	-
Rango de frecuencias	300kHz - 3000kHz	88 MHz - 108MHz
Impedancia nominal	50 ohmios	50 o 75ohmios
Ganancia	-	>5 dBd (Yagi) >8 dBd (panel)

Fuente: (Rec. UIT-R BS.599, 2002) (Rec. UIT-R BS.1195-1, 2013) (Rec. UIT-R BS.703, 2002)

**Tabla 31. Requerimientos mínimos para las antenas de televisión VHF y UHF**

Especificaciones	Antena VHF	Antena UHF
Antena	Externa	Externa
Tipo de antena	Yagui ( buen ancho de banda) Log-periódicas (alta ganancia)	Yagui ( buen ancho de banda) Log-periódicas (alta ganancia)
Polarización	Horizontal (calidad de imagen)	Horizontal (calidad de imagen)
Rango de frecuencias (canales)	54 a 216 MHz (2 al 13)	470 a 698 MHz (14 al 51)
Impedancia nominal	75 ohmios	75 ohmios
Ganancia	>5-7 dBd (canales 2-6) >10-14 dBd (canales 7-13)	-

Fuente: (Informe UIT BT.482-1, 1986) (Rec. UIT-R BS.419-2, 1998)

### **Cable para la red de distribución**

La Sociedad de Ingenieros de Telecomunicaciones por Cable (SCTE), la Comisión Europea para la Estandarización Electrotécnica (CENELEC) y el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI), presentan en sus publicaciones ANSI/SCTE 152006, ANSI/SCTE 74 2011, CENELEC EN 50117 /

EN 60966 / EN 61169 y ETSI TR 102 994, las mejores prácticas en relación a las características para los cables coaxiales y conectores a utilizarse en la distribución de señales analógicas y digitales de RF, CATV, televisión y radiodifusión, telecomunicaciones (ver Tabla 32):

**Tabla 32. Requerimientos mínimos para la red de distribución**

Especificaciones	Cable coaxial y conectores
Tipo de cable	Coaxial
Conductor central	Cobre sólido
Dieléctrico	Poliétileno
Cinta	Aluminio
Malla	Aluminio
Cubierta externa	Poli cloruro de vinilo (PVC) color negro para protección con rayos ultravioleta.
Diámetro del conductor central	Series 59: 0.81mm ± 1%. Series 11: 1.63mm ± 1%.
Diámetro nominal del dieléctrico	Series 59: 3.66mm Series 11: 7.11mm
Cinta	Espesor de la cinta entre 47.24-81.28 micrones 100% de cobertura
Malla	Series 59: cobertura del trenzado de 66.7% Series 11: cobertura del trenzado > 59%
Rango de frecuencias	5MHz - 1000MHz
Impedancia nominal	75 ohmios ± 3
Perdidas de retorno	Mínimo -20dB
Velocidad de propagación	>82%
Atenuación @ 68°F(20°C)	Series 59: máximo 26.64 dB/100m Series 11: máximo 14.27 dB/100m
Resistencia DC @ 68°F(20°C)	Series 59: <161.4 ohmios/km Series 11: <40.4 ohmios/km
Conectores	Hecho de Latón Resistente a filtraciones de agua Impedancia: 75 ohmios Rango de frecuencias: 5-1002MHz Macho Tipo F, BNC o RCA

Fuente: (Standard ANSI/SCTE-74, 2011) (Standard ETSI TR 102-904, 2012)

### Divisores de potencia

La Sociedad de Ingenieros de Telecomunicaciones por Cable en su estándar ANSI/SCTE 153 2008 recomienda las características técnicas esenciales (ver Tabla

33) de los divisores de potencia o splitters que permitirán dividir y distribución de señales de televisión y radiodifusión a los receptores.

**Tabla 33. Requerimientos mínimos para el divisor de potencia**

Especificaciones	Divisor de potencia		
Puerto RF entrada	Conector Tipo F hembra		
Puertos RF salida	Conector Tipo F hembra		
Impedancia	75 ohmios		
Separación entre conectores RF	> 0.925 pulgadas de centro a centro		
Rango de frecuencias	5 MHz a 1002MHz		
Número de entradas/salidas	1:2, 1:3, 1:4, 1:8, 1:16		
	5-400MHz	400-600MHz	600-1002MHz
Perdidas por inserción	1:2	≤3.6dB	≤4.0dB
	1:3	≤6.1dB	≤6.5dB
	1:4	≤7.2dB	≤7.8dB
	1:8	≤11dB	≤12dB
	1:16	≤15dB	≤17,6dB
Perdidas de retorno	mínimo 18dB		

Fuente: (Standard ANSI/SCTE-153, 2008)

### Receptores de radiodifusión o televisión

Como se indico en el numeral 3.3, la UIT en su recomendaciones UIT-R BS.415-2 e Informe 482-1; define los requerimientos técnicos mínimos que deben tenerse en cuenta los receptores de radiodifusión AM, FM y televisión VHF, UHF; para sintonizar y visualizar o escuchar una señal de televisión o radiodifusión, mismos considerando las características de la antena, red de distribución, conversar analógico-digital deben cumplir con lo indicado en la la Tabla 34, Tabla 35 y Tabla 36.

**Tabla 34. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión AM**

Especificaciones	Receptores radio AM
Rango de frecuencias:	525kHz - 1705kHz
Sensibilidad para 50 mW de salida, modulación 30% a 400 Hz:	Para antena interna mín. 5 mV/m Para antena exterior mín. 60 dB(uV/m);Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.
Selectividad global: en los puntos - 6 dB: en los puntos -20 dB:	Banda de paso: $\pm 3$ kHz como mínimo Banda de paso: $\pm 10$ kHz como máximo
Fidelidad de conjunto, con inclusión de la respuesta acústica del altavoz:	250Hz - 3150Hz dentro de los límites de 18 dB
Relación señal/ruido:	26 dB
Potencia de salida	0,1 W como mínimo
Protección contra las respuestas espurias (frecuencia conjugada, intermedia, etc.):	30 dB como mínimo

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002) (Rec. UIT-R BS.703, 2002)

**Tabla 35. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión FM**

Especificaciones	Receptor radio FM
Gama de frecuencias	88MHz - 108MHz
Sensibilidad (limitada por el ruido):	-75 dB con relación a 1 mW para una relación señal/ruido de 30 dB y una potencia de salida de 50 mW
Selectividad global:	-30 dB en $\pm 300$ kHz
Fidelidad de conjunto, con inclusión de la respuesta acústica del altavoz:	200 Hz - 5000 Hz dentro de los límites de 18 dB
Relación señal/ruido:	30 dB
Potencia de salida:	0,1 W como mínimo
Frecuencia intermedia:	10,7MHz

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002)

**Tabla 36. Requerimientos mínimos para los receptores de televisión analógica**

Especificaciones	Receptores TV VHF/UHF
Rango de frecuencias:	VHF: 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz UHF: 470-482 MHz, 512-608 MHz, 614 -698 MHz
Estándar de recepción:	NTSC-M de 525 líneas
Entrada para la señal RF de entrada:	Conector tipo F de 75 ohmios.
Conector para la señal RF de salida:	Conector RCA (Video Compuesto). Conector RCA (audio estéreo izquierdo/derecho)
Sensibilidad limitada por el ruido:	VHF      Mín. 0,7mV (-52dBm)      Máx. 14mV (-26dBm)
	UHF      Mín. 1,0mV (-      Máx. 14mV (-

Especificaciones	Receptores TV VHF/UHF	
	49dBm)	26dBm)
Relación portadora/ruido:	Mayor a 42 dB	

Fuente: (Informe UIT BT.482-1, 1986)

## 5.2. Diseño de la etapa de procesamiento y almacenamiento.

En base a las recomendaciones de los desarrolladores y fabricantes del software descritos en el numeral 4.2., en la Tabla 37 se presentan los requerimientos mínimos del hardware donde se instalara el software que realizara el procesamiento de video y audio, así como para el almacenamiento de la información.

**Tabla 37. Requerimientos de HW y SW para la etapa de procesamiento y almacenamiento**

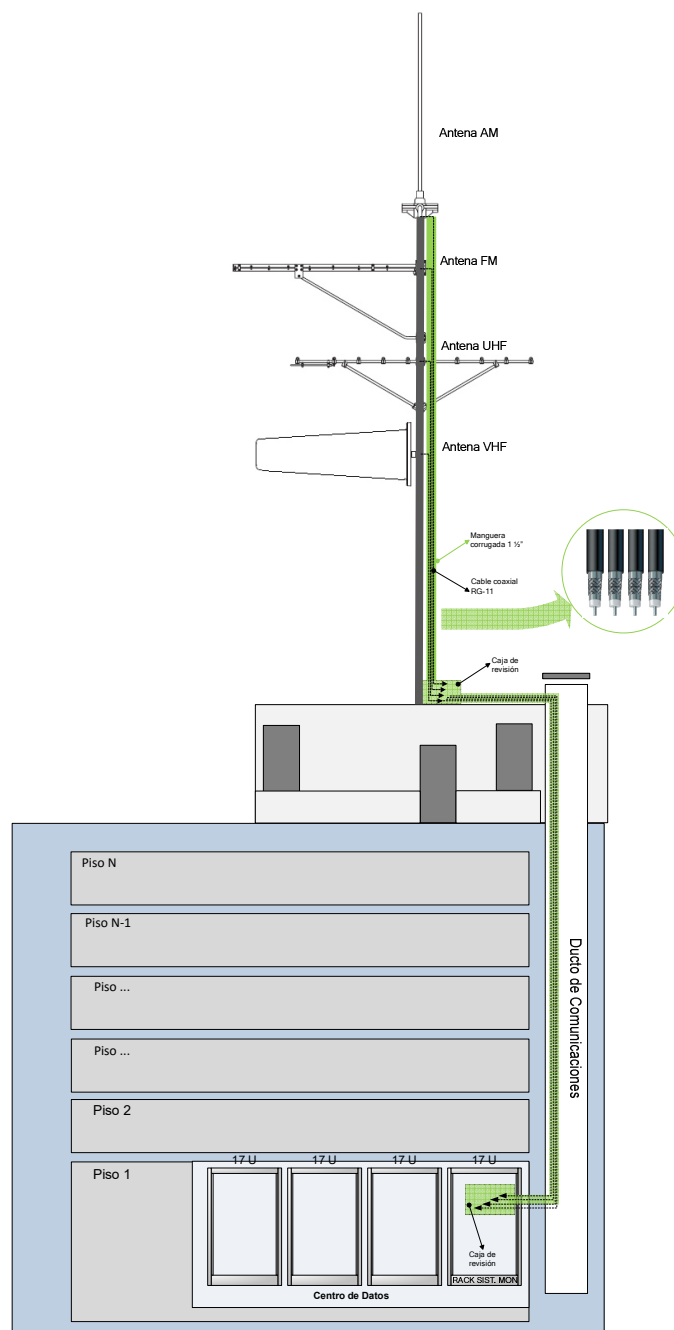
Tarjetas para las señales de entrada (ingesta)	Tarjetas captadoras de señales digitales de televisión con el estándar NTSC y de radiodifusión con modulación AM y FM
Hardware	Mínimo 2 procesadores dedicados Xeón 3GHz o superior RAM de 4Gb o superior. Disco de 100Gb para el sistema operativo. Protocolo de red TCP/IP. Tarjeta de red de cobre 10/100/1000Mbps. Tarjeta de red de fibra 10Gbps
Sistema Operativo Base	Microsoft Windows Server 2012 R2 o superior
Almacenamiento	Almacenamiento mínimo de 250GB con arquitectura tipo NAS en base a discos dedicados SCSI en configuración RAID 5.

Fuente: (Oracle, 2012) (Hewlett-Packard, 2013) (ISID Grupo Everis, 2016)

## 5.3. Propuesta de Diseño del sistema de monitoreo de contenidos de radiodifusión analógica en frecuencia modulada FM y amplitud modulada AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF.

La propuesta de diseño que se desarrolla a lo largo de este numeral tiene por objetivo determinar la cantidad de equipamiento tecnológico necesario para instalar un sistema con capacidad para monitorear simultáneamente el 43,49% de todas las estaciones de radiodifusión analógica FM y AM, y, televisión analógica terrestre abierta VHF y UHF, que operan de forma legal en el Ecuador, cantidad que ha sido determinada en el numeral 3.4.3 (*Análisis del número de estaciones de radiodifusión y televisión que tienen cobertura en las Intendencias Zonales*). La propuesta de diseño incluye lineamientos de instalación y listado de equipos con marcas y modelos que cumplen o superan los requerimientos mínimos recomendados por los Organismos de Regulación y Estandarización Internacionales y nacionales. El esquema general que debe tomarse como referencia y considerarse en la implementación en cada una de las instalaciones de las Intendencias de la SUPERCOM, se presenta en la Figura 55, en la cual se puede observar que existen instalaciones externas al edificio e internas en el Centro de Datos, correspondientes a las etapas de recepción y procesamiento y almacenamiento, que se han revisado a lo largo de los capítulos 4 y 5.

Figura 55. Esquema general para la implementación del sistema de monitoreo



Fuente: Diseño Rubén Saransig

### Antenas de recepción.

En la etapa de recepción, la propuesta se centra en garantizar que la captura de las señales de radio y televisión sea confiable y de buena calidad, considerando que es la fuente de información esencial para el funcionamiento integral del sistema de monitoreo, se utiliza antenas de recepción profesionales de fabricantes líderes que son reconocidos a nivel mundial en el área de broadcasting.

Es por tanto que para la captura de señales de radiodifusión analógica AM, se tiene que instalar antenas tipo Monopolo que opere en la banda de frecuencias 500kHz a 1705kHz marca: PIXEL modelo: AFHC-4, cuyas características técnicas más detalladas se presentan en la Tabla 38 y en el Anexo 5 su datasheet.

**Tabla 38. Características de la antena para radio AM**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Antena AM recomendada
Marca	No definido	<i>PIXEL</i>
Modelo	No definido	<i>AFHC-4</i>
Antena	Externa	<i>Externa</i>
Tipo de Antena	Monopolo	<i>Monopolo</i>
Polarización	Omnidireccional	<i>Omnidireccional</i>
Rango de frecuencias	300kHz - 3000kHz	<i>500 - 1750 kHz</i>
Impedancia nominal	50 ohmios	<i>300 ohmios</i>

Fuente: (PIXEL, 2015)

Para las señales de radiodifusión analógica FM, se necesita instalar antenas tipo Log-periódica por su característica alta ganancia, que opere en la banda de frecuencias 88MHz a 108MHz marca: KATHREIN modelo: CL-FM/HCM, las

demás características técnicas se presentan en la Tabla 39 y en el Anexo 5 su datasheet.

**Tabla 39. Características de la antena para radio FM**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Antena FM recomendada
Marca	No definido	<i>KATHREIN</i>
Modelo	No definido	<i>CL-FM/HCM</i>
Antena	Externa	<i>Externa</i>
Tipo de Antena	Log-periódica	<i>Log-periódica</i>
Polarización	-	<i>Horizontal</i>
Rango de frecuencias	88 MHz - 108MHz	<i>88 MHz - 108MHz</i>
Impedancia nominal	50 o 75ohmios	<i>75ohmios</i>
Ganancia	>5 dBd (Yagi) >8 dBd (panel)	<i>7 dBd</i>

Fuente: (Kathrein Scala, 2012)

Para las señales de televisión analógica terrestre VHF, se necesita instalar antenas tipo Yagui marca: KATHREIN modelo: HDCA-10/HCM, que tienen la ventaja de manejar anchos de banda grandes permitiéndole operar en toda la banda de frecuencias 54 MHz a 216 MHz (canales 2 al 13), las demás características técnicas se tienen en la Tabla 40 y en el Anexo 5 su datasheet.

**Tabla 40. Características de la antena para televisión VHF**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Antena VHF recomendada
Marca	No definido	<i>KATHREIN</i>
Modelo	No definido	<i>HDCA-10/HCM</i>
Antena	Externa	<i>Externa</i>
Tipo de antena	Yagui ( buen ancho de banda) Log-periódicas (alta ganancia)	<i>Yagui</i>
Polarización	Horizontal (calidad de imagen)	<i>Horizontal</i>
Rango de frecuencias (canales)	2 al 13	<i>54 a 216 MHz (canal 2 al 13)</i>
Impedancia nominal	75 ohmios	<i>75 ohmios</i>

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Antena VHF recomendada
Ganancia	>5-7 dBd (canales 2-6) >10-14 dBd (canales 7-13)	<i>Canales 2-3: 8.75 dBd</i> <i>Canales 4-6: 9.50 dBd</i> <i>Canales 7-13: 10 dBd</i>

Fuente: (Kathrein Scala, 2012)

Para las señales de televisión analógica terrestre UHF, se necesita instalar antenas tipo Log-periódica marca: KATHREIN modelo: CL-1469B/75, que tiene la ventaja de manejar altas ganancias permitiéndole mejorar la recepción de señales UHF en toda la banda de frecuencias 470 MHz a 862 MHz (canal 14-69), las demás características técnicas se tienen en la Tabla 41 y en el Anexo 5 su datasheet.

**Tabla 41. Características de la antena para televisión UHF**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Antena UHF recomendada
Marca	No definido	<i>KATHREIN</i>
Modelo	No definido	<i>CL-1469B/75</i>
Antena	Externa	<i>Externa</i>
Tipo de antena	Yagui (buen ancho de banda) Log-periódicas (alta ganancia)	<i>Log-periódica</i>
Polarización	Horizontal (calidad de imagen)	<i>Horizontal</i>
Rango de frecuencias (canales)	470 a 698 MHz (14 al 51)	<i>470 a 862 MHz (canal 14-69)</i>
Impedancia nominal	75 ohmios	<i>75 ohmios</i>
Ganancia	-	<i>8 dBd</i>

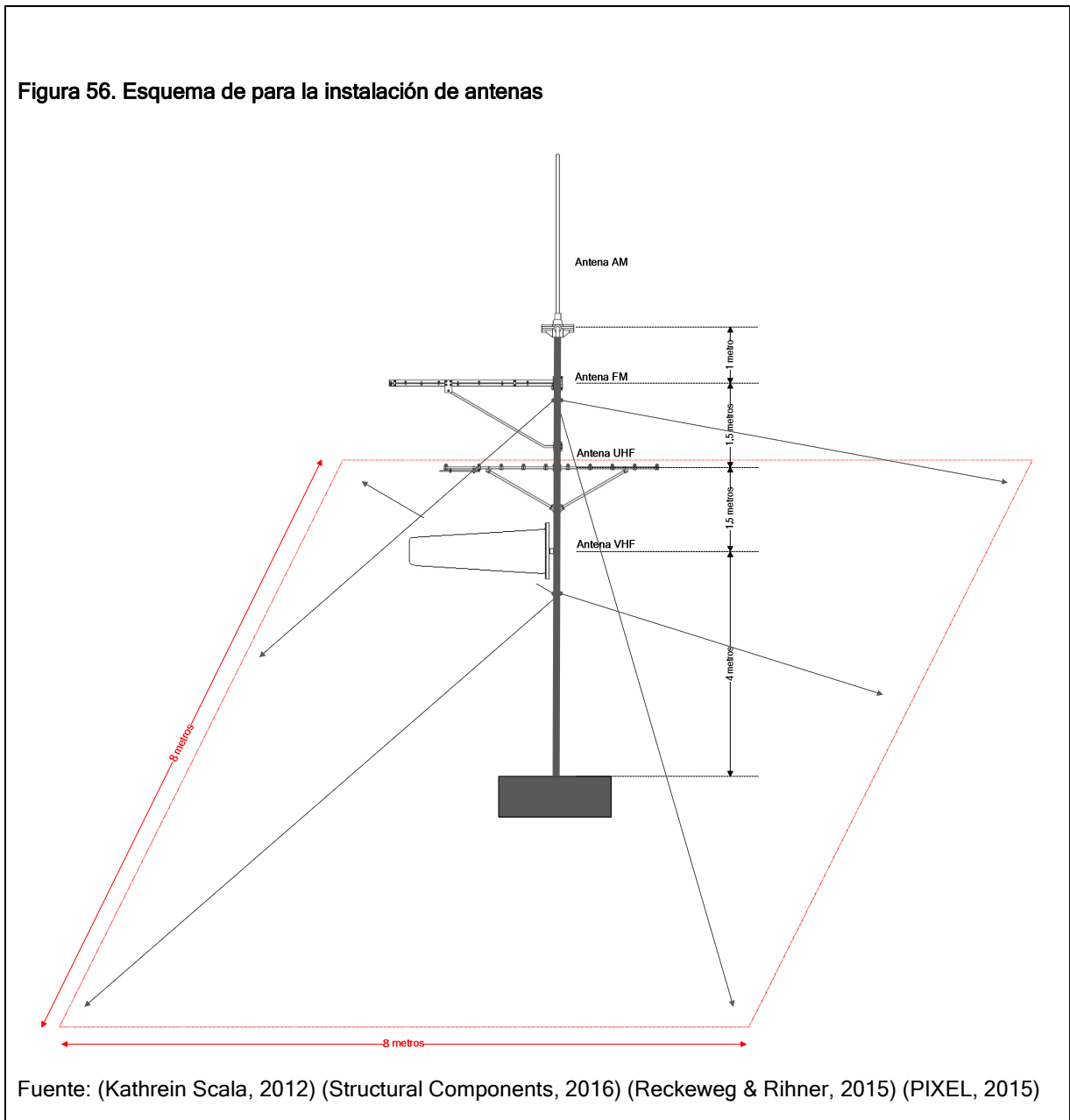
Fuente: (Kathrein Scala, 2012)

El proceso de instalación de las antenas debe realizarse siguiendo las recomendaciones de los fabricantes y la UIT, que se resumen en los lineamientos de la Tabla 42 y se lo puede observar en la Figura 56.

**Tabla 42. Lineamientos para la instalación de antenas**

<b>Recomendaciones</b>
Las antenas de deben instalar sobre un mástil robusto.
El área física para ubicar el mástil debe tener una línea de vista despejada hacia la ubicación de los transmisores de radio y televisión, es decir, libre de obstáculos como edificios o montañas, con el fin de evitar atenuaciones de señal y reflexiones múltiples.
La superficie sobre la cual se fije el mástil debe ser plana, con un área cuadrada cuyos lados mínimo sean al menos 1 veces la longitud del mástil y estar ubicada a una altura mínima de 10 metros sobre el nivel del suelo.
El mástil debe ser fabricado de metal galvanizado anticorrosivo con diámetro 2,3 pulgadas (60mm) y altura 8 metros.
El mástil debe ser sujetado por dos grupos de vientos y estar fijado sobre una placa metálica que este anclada a una superficie de cemento.
Los anclajes para los vientos deben ubicarse sobre una superficie de cemento en tres puntos separados 120° sobre una circunferencia trazada alrededor del mástil con un diámetro igual a la mitad de su altura total.
Los vientos deben ser fabricados de acero galvanizado del tipo 6x19+(1x19) núcleo de acero.
El primer grupo de 3 vientos debe colocarse a 1.0 metros de la parte superior del mástil.
El segundo grupo de 3 vientos colocarse a 4.0 metros de la parte superior del mástil
Debe dejarse una distancia adecuada entre cada una de las antenas con el fin de evitar el acoplamiento inductivo y las distorsiones de amplitud y fase consiguientes
Las antenas tienen que ser etiquetadas.
La antena AM debe fijarse en la parte superior del mástil con kit de montaje (Pixel) de acuerdo al manual del fabricante.
El centro de la antena FM debe fijarse a 1.0 metros de la parte superior del mástil con kit de montaje MKPS-1 (Kathrein) de acuerdo al manual del fabricante.
El centro de la antena UHF debe fijarse a 2.5 metros de la parte superior del mástil con kit de montaje MKPS-1 (Kathrein) de acuerdo al manual del fabricante.
El centro de la antena VHF debe fijarse a 4.0 metros de la parte superior del mástil con kit de montaje MKTB-3 (Kathrein) de acuerdo al manual del fabricante.
Fuente: (Kathrein Scala, 2012) (PIXEL, 2015)

Figura 56. Esquema de para la instalación de antenas



Asimismo, para transportar las señales de RF captada por las antenas hacia el centro de datos sitio donde está el divisor de potencia, y desde el cual se redistribuirá la señal al resto de equipamiento activo del sistema, se tiene que utilizar como medio de transmisión enlaces el cable coaxial tipo RG-11 marca: BELDEN modelo: 1532A

uno por cada antena, que tienen la ventaja de manejar un ancho de banda de alrededor de 1GHz en la banda de frecuencias 5 MHz a 1000 MHz y protección contra interferencias EMI y RFI, las demás características técnicas se tienen en la Tabla 43 y en el Anexo 5 su datasheet.

**Tabla 43. Características del cable coaxial y conectores para la red de distribución**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Cable coaxial y conectores recomendados
Marca	No definido	<i>Belden</i>
Modelo	No definido	<i>1532A (0101000)</i>
Tipo de cable	Coaxial	<i>Coaxial Series 11</i>
Conductor central	Cobre solido	<i>Cobre solido</i>
Dieléctrico	Polietileno	<i>Polietileno</i>
Cinta	Aluminio	<i>Aluminio (protección interferencias RFI)</i>
Malla	Aluminio	<i>Aluminio (protección interferencias EMI)</i>
Cubierta externa	Poli cloruro de vinilo (PVC) color negro para protección con rayos ultravioleta.	<i>Poli cloruro de vinilo (PVC) color negro</i>
Diámetro del conductor central	Series 59: 0.81mm ± 1%. Series 11: 1.63mm ± 1%.	<i>14 AWG (1.6256mm)</i>
Diámetro nominal del dieléctrico	Series 59: 3.66mm Series 11: 7.11mm	<i>7.112mm</i>
Cinta	Espesor de la cinta entre 47.24-81.28 micrones 100% de cobertura	<i>Cinta de aluminio que cubre al 100% del dieléctrico</i>
Malla	Series 59: cobertura del trenzado de 66.7% Series 11: cobertura del trenzado > 59%	<i>Malla de aluminio con trenzado que cubre el 60% de la cinta de aluminio.</i>
Rango de frecuencias	5MHz - 1000MHz	<i>5MHz - 1000MHz</i>
Impedancia nominal	75 ohmios ± 3	<i>75 ohmios</i>
Perdidas de retorno	Mínimo -20dB	<i>20 dB</i>
Velocidad de propagación	>82%	<i>83%</i>
Atenuación @ 68°F(20°C) 1000MHz	Series 59: máximo 26.64 dB/100m Series 11: máximo 14.27 dB/100m	<i>14.272 dB/100m</i>
Resistencia DC @ 68°F(20°C)	Series 59: <161.4 ohmios/km Series 11: <40.4 ohmios/km	<i>36.091 ohmios/km</i>
Conectores	Hecho de Latón Resistente a filtraciones de agua	<i>Hecho de Níquel latón plateado Resistente a filtraciones de agua</i>

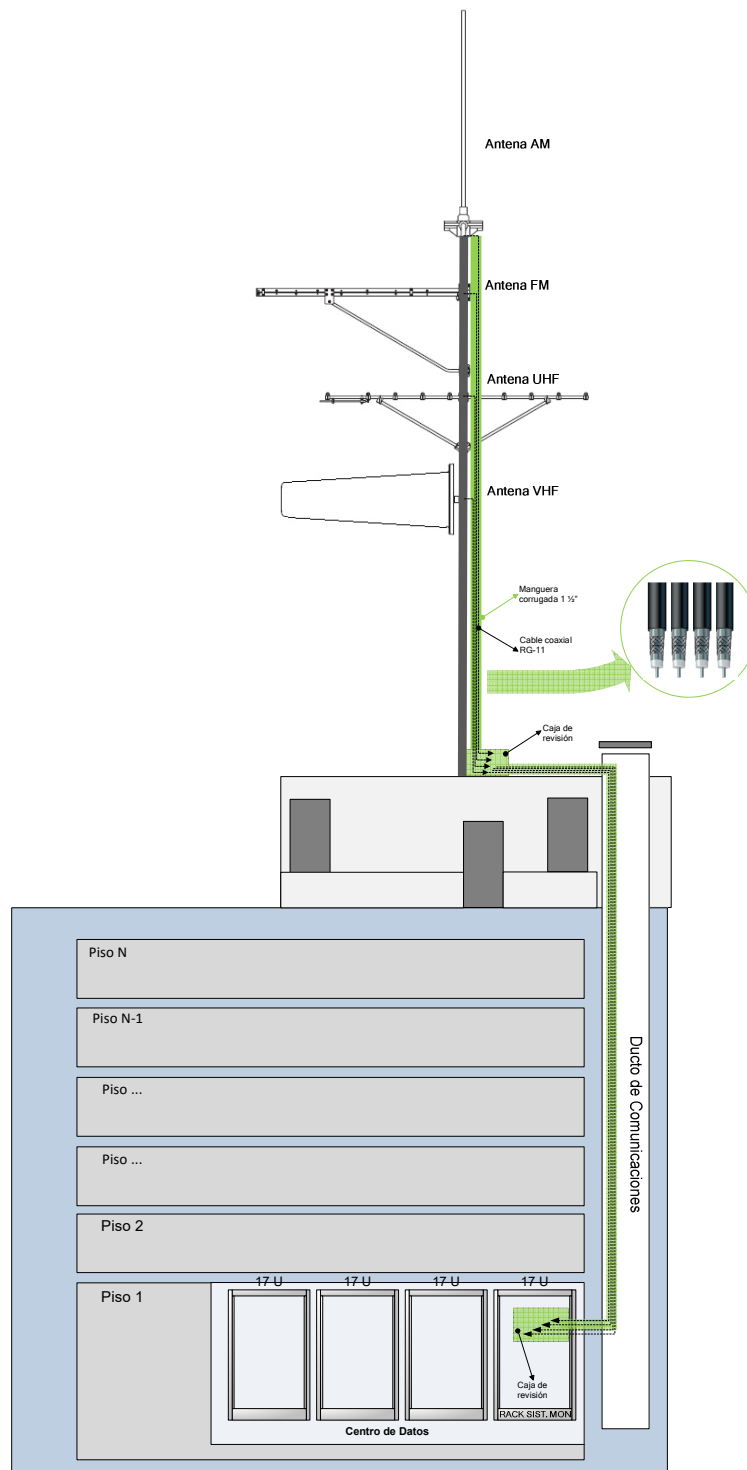
Impedancia: 75 ohmios Rango de frecuencias: 5-1002MHz Macho Tipo F, BNC o RCA	<i>Impedancia: 75 ohmios Rango de frecuencias: 5-1002MHz Macho Tipo F (marca: Belden modelo: SNS1P11)</i>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: (Belden, 2016)

Para realizar la conexión de las antenas a la red de distribución de cable coaxial y su enrutamiento a través del ducto de comunicaciones hasta el interior del centro de datos, se debe tomar en cuenta los lineamientos de la Tabla 44 y observar la Figura 57.

**Tabla 44. Lineamientos para la conexión de antenas a la red de distribución y enrutamiento.**

<b>Recomendaciones</b>
El cable coaxial debe tener en sus extremos conectores tipo F macho instalados con herramienta de compresión no se debe realizar con herramienta de impacto, con el fin de evitar conexiones falsas.
La unión del cable de la red de distribución y la antena, debe ser impermeabilizado y protegida de agentes externos con cinta fundente,
Los cables coaxiales que transportan la señal RF desde las antenas hasta el centro de datos, tienen que pasar todos por el interior de una manguera corrugada metálica con recubrimiento de PVC de 1 1/2 pulgada de diámetro, con el fin de proveer protección contra roedores y herramientas corto punzantes.
La manguera corrugada metálica debe fijarse al mástil a través de abrazaderas de acero galvanizado, y bajar por el ducto de comunicaciones hasta el centro de datos, deben colocarse al menos dos cajas de revisión, al inicio y fin de la manguera.
En el mástil y al interior del rack cada cable coaxial debe dejarse tres metros extras de cable coaxial como reserva.
Cada uno de los cables coaxiales que transportan la señales de RF deben ser conectados al divisor de potencia que le corresponda, no se deben utilizar divisores 1 entrada dos salidas.
Los cables coaxial que interconectan la antena con los divisores deben ser etiquetados al inicio y fin del cable.

**Figura 57. Esquema de la conexión de antenas a la red de distribución**

Diseño Rubén Saransig

### Divisores de potencia

Una vez que tenga en el centro de datos la señal de RF que viene de las antenas, la misma debe distribuirse a cada uno de los receptores con el fin de poder sintonizar varios canales y radios al mismo tiempo, para lo cual se van a utilizar divisores de potencia marca: QUINTECH series: LSC 1000P que tienen 1 entrada y entre 4, 8 o 16 salidas dependiendo de las necesidades y número de receptores a los que se necesite proveer señal, lo destacado de estos equipos es que manejan un rango de frecuencias de 5-1000 MHz, es decir abarcan las bandas donde están los servicios radio FM, televisión VHF y UHF; el detalle de sus características técnicas se presentan en la Tabla 45 y en el Anexo 5 el correspondiente datasheet. Para el caso de las señales AM considerando que la antena capta señales AM y FM, se utilizara un dispositivo electrónico pasivo conocido como separador de bandas AM/FM marca: PIXEL, modelo: AMFMBS-1, que tiene una entrada RF de 75 ohmios y dos salidas RF de 75 ohmios, una para frecuencias FM y otra para AM, de las cuales únicamente se utiliza la salida AM.

**Tabla 45. Características del divisor de potencia**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Divisor de potencia recomendado
Marca	No definido	<i>Quintech</i>
Modelo	No definido	<i>1x4: LSC04 1000P 1x8: LSC08 1000P 1x16: LSC16 1000P o LS16 1000a</i>
Puertos RF salida	Conector Tipo F hembra	<i>Conector Tipo F hembra</i>
Impedancia	75 ohmios	<i>75 ohmios</i>
Rango de frecuencias	5 MHz a 1002 MHz	<i>5-1000 MHz</i>
Número de entradas/salidas	1:2, 1:3, 1:4, 1:8, 1:16	<i>1:4, 1:8, 1:16</i>

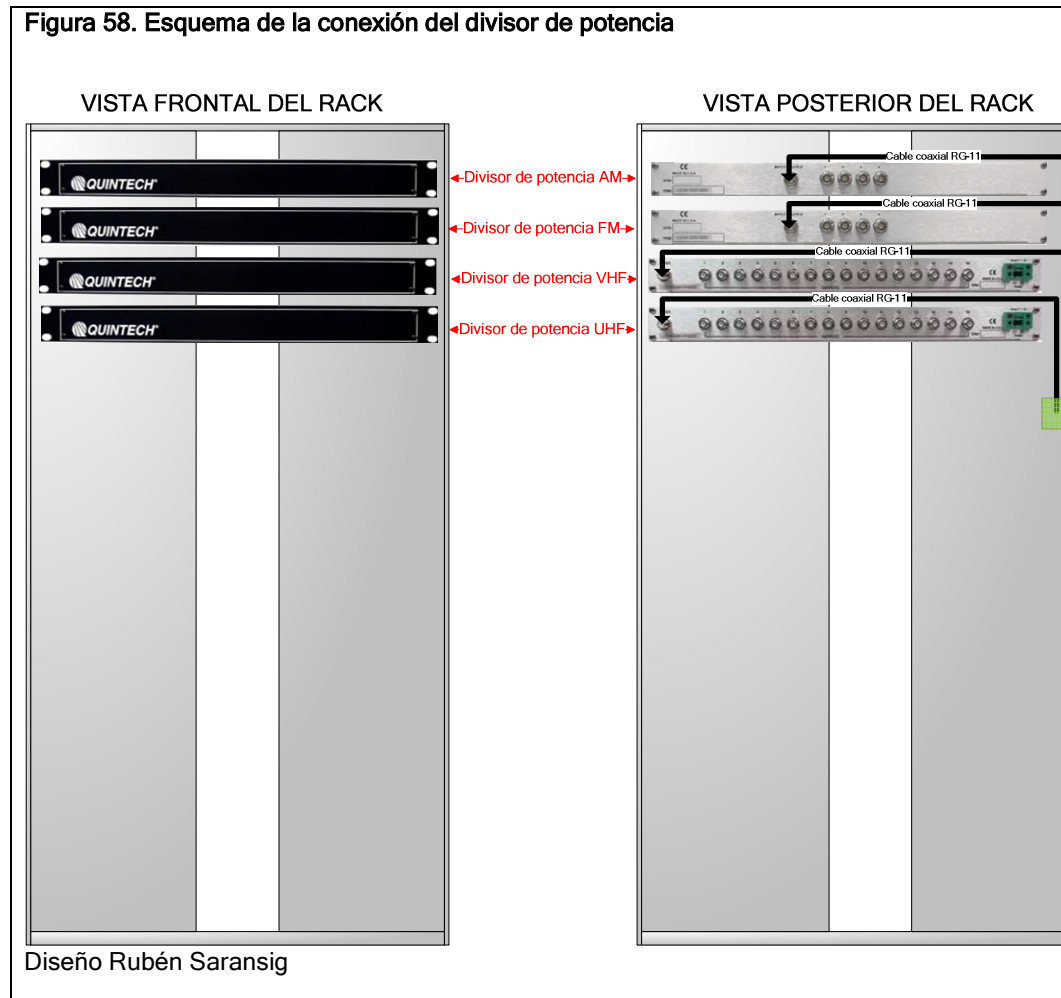
Especificaciones	Requerimientos mínimos			Divisor de potencia recomendado	
	5-400MHz	400-600MHz	600-1002MHz	5-1002 MHz	
Perdidas por inserción	1:2	≤3.6dB	≤4.0dB	≤4.4dB	<i>No aplica</i>
	1:3	≤6.1dB	≤6.5dB	≤7.0dB	<i>No aplica</i>
	1:4	≤7.2dB	≤7.8dB	≤8.8dB	<i>7.5 dB ± 1 dB</i>
	1:8	≤11dB	≤12dB	≤13.2dB	<i>11.5 dB ± 2 dB</i>
	1:16	≤15dB	≤16dB	≤17,6dB	<i>15.0 dB ± 2.5 dB</i>
Perdidas de retorno	mínimo 18dB			<i>14 dB (típico de 18 dB)</i>	

Fuente: (Standard ANSI/SCTE-153, 2008) (Quintech, 2016)

Para la instalación del divisor potencia, conexión y distribución de la señal de RF a cada uno de los receptores, se deben tener considerar los lineamientos presentados en la Tabla 46 y observar la Figura 58.

**Tabla 46. Lineamientos para la instalación del divisor de potencia.**

Recomendaciones
El divisor de potencia debe instalarse y fijarse en la parte superior del rack, de existir más de uno debe continuarse en sentido descendente, permitiendo tener una organización y rápida ubicación física de estos equipos dentro del rack,
El orden de los divisores de potencia debe ser el siguiente: Primero el divisor de potencia AM. Segundo el divisor de potencia FM. Tercero divisor de potencia para televisión UHF. Cuarto divisor de potencia para televisión VHF.
Los cables que transportan las señales RF provenientes de la caja de revisión instalada en el centro de datos, deben conectarse a la entrada del divisor de potencia que le corresponda, cuando se tenga que distribuir la misma señal RF para dos divisores de potencia no se utilizaran splitters 1:2, en su lugar se tiene que conectar por medio de un Patchcord coaxial la última salida RF del primer divisor de potencia a la entrada del siguiente divisor y así sucesivamente.
Los divisores de potencia, su entrada y salidas tienen que ser etiquetados.
De las salidas del divisor de potencia se debe distribuir y enrutar la señal RF con Patchcord de cable coaxial hacia los receptores de radio y televisión o tarjetas capturadora de radiodifusión.
Los Patchcord deben ser tipo RG-6 con conectores tipo F macho, ensamblados y testeados directo por el fabricante con la finalidad que no existan contactos falsos en la unión cable-conector, se recomienda utilizar estos tipo de cable porque son mas flexibles y al mismo tiempo mantiene las características eléctricas y mecánicas de un cable coaxial tipo RG-11.
Los Patchcord instalados entre divisor y receptores tienen que ser etiquetados al inicio y fin del cable.
Los Patchcord que tienen agruparse con cinta velcro para tener un rack y cableado organizado y peinado.



### Receptores de radiodifusión o televisión

Para la sintonización y demodulación de las señales de radio AM y FM, se utiliza tarjetas de captura/ingesta marca: AUDIOSCIENCE, modelo: ASI8821-1100, que van instaladas directamente en los servidores de ingesta, y tienen adicionalmente la funcionalidad de digitalizar dichas señales de radio, para que sean procesadas por los subsiguientes servidores, en la Figura 59 se puede observar la conexión de la tarjeta, el cumplimiento de las características técnicas requeridas para los receptores de radio

AM y FM se presentan en la Tabla 47 y Tabla 48, respectivamente, así mismo en el Anexo 5 se encuentra el correspondiente datasheet.

**Tabla 47. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión AM**

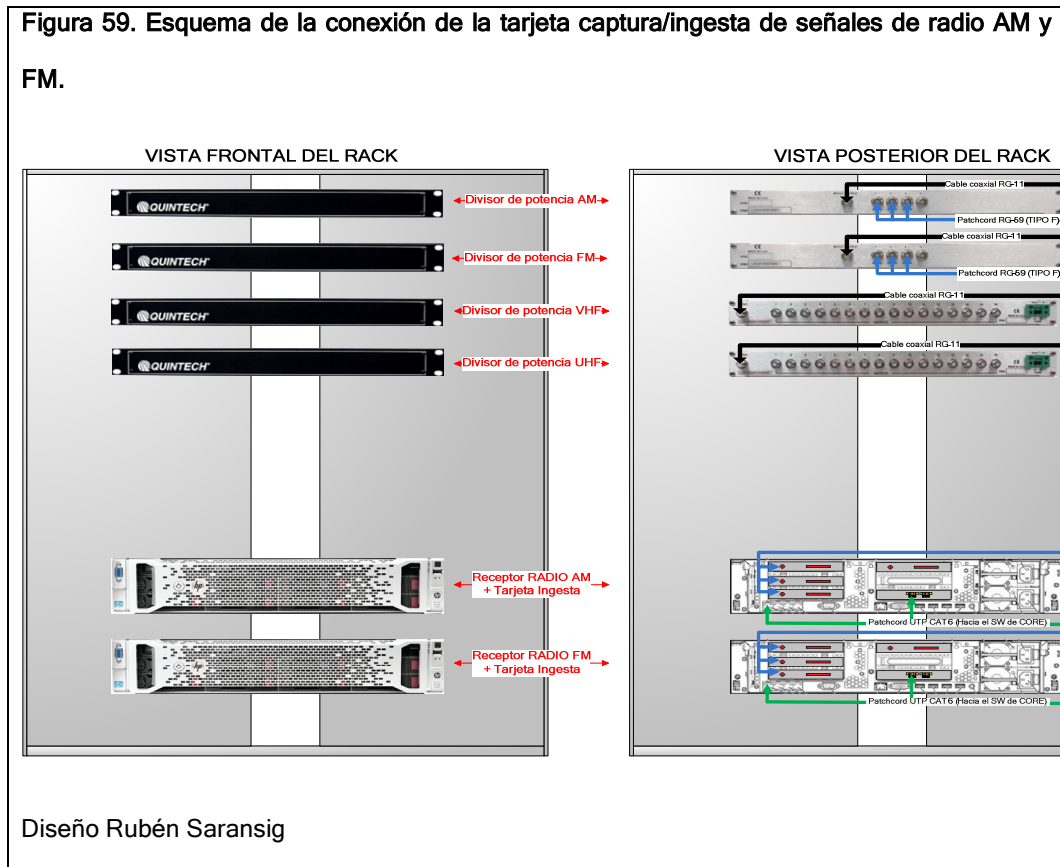
Especificaciones	Requerimientos mínimos	Receptores radio AM recomendado
Marca	No definido	<i>Audioscience</i>
Modelo	No definido	<i>ASI8821-1100</i>
Rango de frecuencias:	525kHz - 1705kHz	<i>520kHz - 1720kHz</i>
Sensibilidad:	Para antena exterior mín. 60 dB(uV/m); Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.	<i>30dBuV - 75dBuV</i>
Ancho de banda:	-	<i>100Hz - 2kHz</i>

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002) (Rec. UIT-R BS.703, 2002) (Audioscience, 2015)

**Tabla 48. Requerimientos mínimos para los receptores de radiodifusión FM**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Receptores radio FM recomendado
Marca	No definido	<i>Audioscience</i>
Modelo	No definido	<i>ASI8821-1100</i>
Gama de frecuencias	88MHz - 108MHz	<i>75.9MHz - 108.1MHz</i>
Sensibilidad (limitada por el ruido):	-75 dB con relación a 1 mW para una relación señal/ruido de 30 dB y una potencia de salida de 50 mW	<i>15dBuV - 90dBuV</i>
Ancho de banda:		<i>30Hz-15kHz</i>

Fuente: (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002) (Audioscience, 2015)



Mientras que para la captura, sintonización y demodulación las señales de televisión VHF y UHF, se utiliza receptores demoduladores de televisión marca: BLONDER TONGUE, modelo: MIDM-806C, que deben instalarse sobre un porta demoduladores tipo chasis con fuente de alimentación DC centralizada y redundante; la entrada RF con conector tipo “F” hembra se conecta a las salidas de los divisores de potencia, y, las salidas de video y audio con conectores tipo F hembra y plug de mono, respectivamente, se encargan de entregar una señal en banda base a los servidores de ingesta para su procesamiento, a través de una tarjeta de ingesta de video y audio, en la Figura 60 se puede observar la conexión de los receptores demoduladores y las tarjetas de ingesta de video y audio, un mayor detalle de las

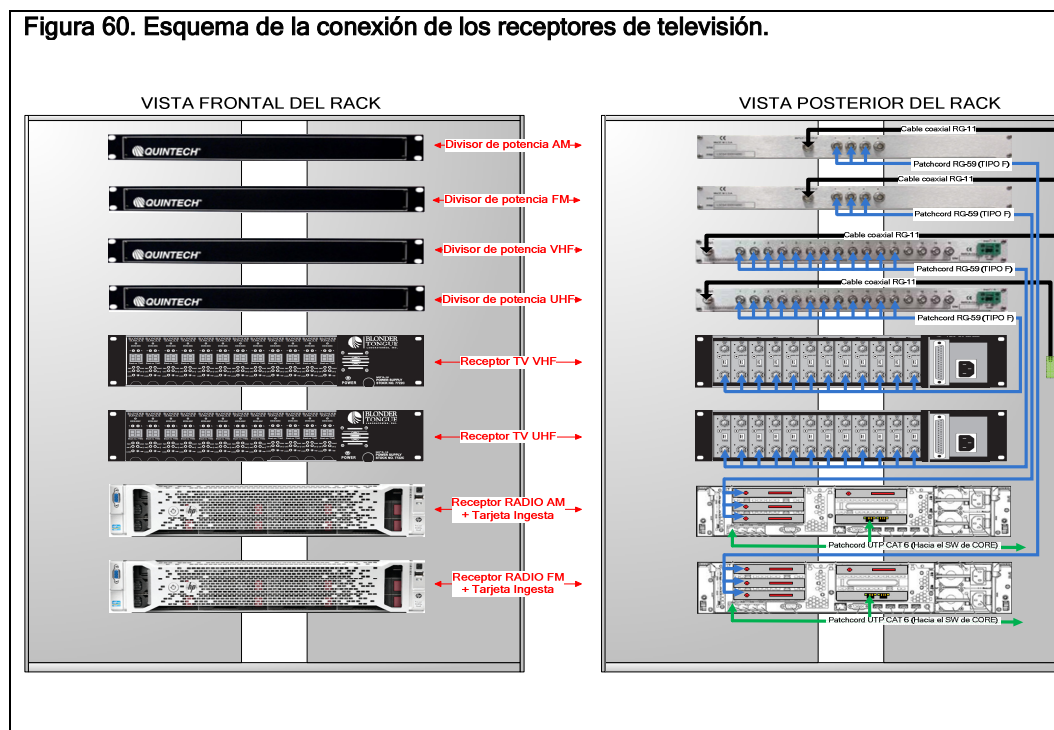
características técnicas de los receptores se presentan en la Tabla 49, mientras que en el Anexo 5 se encontrará el correspondiente datasheet.

**Tabla 49. Requerimientos mínimos para los receptores de televisión analógica**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Receptores radio TV recomendado
Marca	No definido	<i>Blonder Tongue</i>
Modelo	No definido	<i>MIDM-806C</i>
Rango de frecuencias:	VHF: 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz UHF: 470-482 MHz, 512-608 MHz, 614 -698 MHz	<i>VHF: 54-216MHz</i> <i>UHF:470-806MHz</i>
Estándar de recepción:	NTSC	<i>NTSC</i>
Entrada para la señal RF de entrada:	Conector tipo F de 75 ohmios.	<i>Tipo F de 75 ohmios</i>
Conector para la señal de salida:	Conector Video Compuesto. Conector audio.	<i>Tipo F de 75 ohmios</i> <i>Tipo RCA de 600 ohmios</i>
Sensibilidad limitada por el ruido:	VHF: 0,7mV (-52dBm)-14mV (-26dBm) UHF: 1,0mV (-49dBm)-14mV (-26dBm)	<i>-5 a 30dBm</i> <i>-5 a 30dBm</i>
Relación portadora/ruido:	Mayor a 42 dB	<i>44dB</i>

Fuente: (Informe UIT BT.482-1, 1986) (Blonder Tongue, 2016)

**Figura 60. Esquema de la conexión de los receptores de televisión.**



Para el proceso de instalación de los receptores de radio y televisión, tarjetas de ingesta y captura/ingesta, así como la conexión hacia los servidores de ingesta, debe tomarse en consideración los lineamientos de la Tabla 50 y observar la

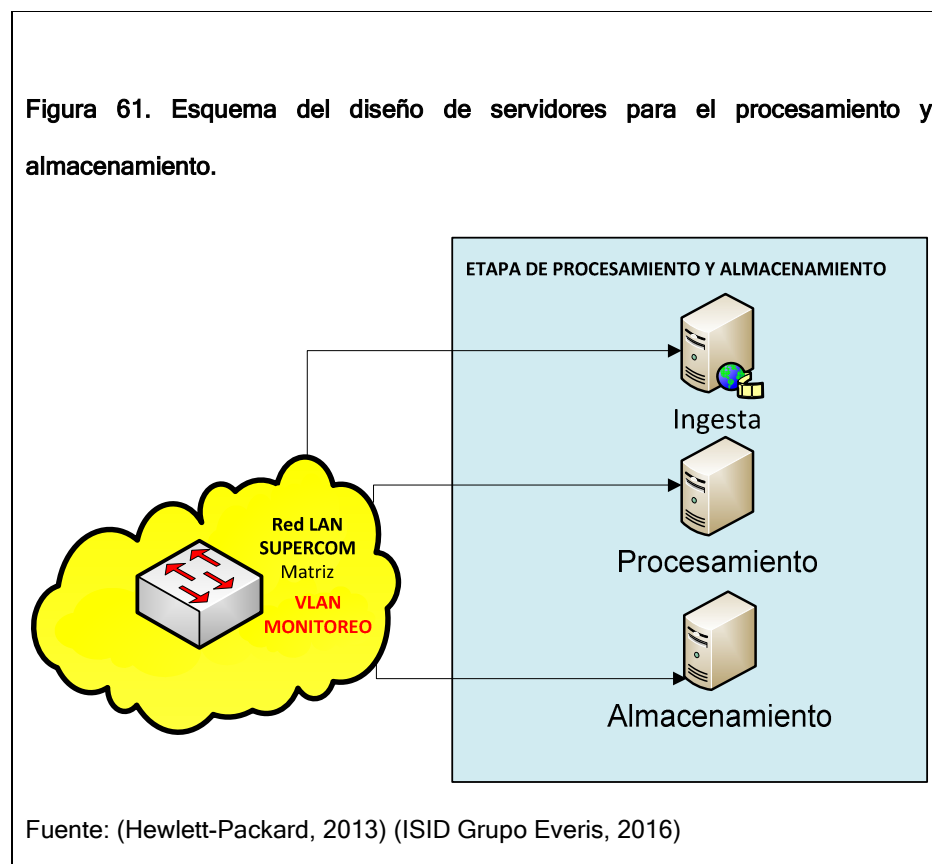
**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Tabla 50. Lineamientos para la conexión de los receptores de radio y tv.**

<b>Recomendaciones</b>
Los receptores de televisión del tipo minidemoduladores deben instalarse en el interior de un chasis universal (alto 2UR, ancho 19 pulgadas) que tenga fuentes redundantes incorporadas para alimentar los minidemoduladores.
El chasis debe instalarse y fijarse a continuación de los divisores de potencia; en el caso de necesitarse instalar más de un chasis debe continuarse uno después de otro y en sentido descendente.
Los Patchcord de cable coaxial provenientes del divisor de potencia que tiene las señales de RF de televisión, tienen que conectarse a la entrada RF del receptor ordenadamente de izquierda a derecha y manteniendo una organización del cableado.
Los receptores, su entrada RF y salidas de video y audio tienen que ser etiquetados.
Las salidas de video en los receptores de televisión deben colocarse adaptadores conector tipo F a BNC, mientras que para las salidas de audio deben colocarse adaptadores de plug 1/4" a RCA.
Las salidas de audio y video de los receptores de televisión deben conectarse a las tarjetas de ingesta de video y audio instaladas en los servidores de ingesta, utilizando para el video Patchcord de cables coaxial con conectores tipo BNC y para el audio Patchcord de cable de audio con conectores RCA.
Las tarjetas ingesta de televisión, sus entrada de video y audio tienen que ser etiquetadas
Para las señales de radio AM y FM, los Patchcord de cable coaxial provenientes del divisor de potencia que tiene las señales de RF de radio, deben conectarse directamente a la entrada RF de la tarjeta captura/ingesta de radio instaladas en los servidores de ingesta, estas tarjetas tienen internamente circuitos demoduladores de radio AM y FM.
Las tarjetas captura/ingesta de radio y su entrada RF tienen que ser etiquetadas
Las tarjetas de captura/ingesta de audio y la de ingesta de video deben instalarse en servidores independientes, y en cada servidor debe respetarse el orden y slot recomendado por el fabricante.
Los Patchcord de cable de audio con conectores RCA tienen que ser ensamblados y testeados directo por el fabricante con la finalidad que no existan contactos falsos en la unión cable-conector.
Los Patchcord de cable coaxial deben ser tipo RG-6 con conectores tipo F macho o tipo BNC, tienen que ser ensamblados y testeados directo por el fabricante con la finalidad que no existan contactos falsos en la unión cable-conector, se recomienda utilizar estos tipo de cable porque son mas flexibles y al mismo tiempo mantiene las características eléctricas y mecánicas de un cable coaxial tipo RG-11.
Los Patchcord instalados entre los receptores y tarjetas de ingesta tienen que ser etiquetados al inicio y fin del cable.
Los Patchcord que tienen agruparse con cinta velcro para tener un rack y cableado organizado y peinado.

### Procesamiento y almacenamiento.

Para conseguir el objetivo de gestionar, procesar, analizar y guardar la información de video y/o audio generada por las estaciones de televisión y radio, se utilizan servidores de gama empresarial, que brinden alta disponibilidad y velocidad de procesamiento, de acuerdo a su funcionalidad se clasifican en tres tipos: servidor de ingesta, servidor de gestión/administración y servidor de almacenamiento; así mismo para su interconexión e intercomunicación se utiliza un equipo de conmutación de gama empresarial administrable, que le permita una fácil integración a la infraestructura de TI, como se observa en la Figura 61.



Para los servidores de ingesta de señales de televisión se utilizan servidores marca: Hewlett-Packard HP, modelo: DL380p GEN 8, con sistema operativo Windows Server 2012 R2 de 64 bits, que tenga 64GB en memoria RAM, dos procesadores Intel Xeon con un total de 16 núcleos, y que sean compatibles con tarjetas tipo PCI express para la ingesta de video marca: Osprey, modelo: 460e y tarjetas para captura/ingesta marca: AUDIOSCIENCE, modelo: ASI8821-1100, que permiten digitalizar las señales en banda base de televisión VHF/UHF y radio AM y FM, y convertirlas en un formato manejable y entendible por los subsiguientes los servidores de procesamiento y almacenamiento.

Para el servidor de procesamiento donde se instale el software de gestión de archivos de video y audio sea el Autonomy o Videoma, se va a utilizar un servidor marca: Hewlett-Packard HP, modelo: DL380p GEN 8, con sistema operativo de 64 bits con Windows Server 2012 R2, memoria RAM de 64GB y dos procesadores Intel Xeon con un total de 16 núcleos, que permita gestionar, clasificar y enviar grabar continuamente las 24 horas la información de audio y video. Las características técnicas de estos servidores de ingesta y procesamiento se presentan en la Tabla 51, así mismo en el Anexo 5 se encuentra en el correspondiente datasheet.

**Tabla 51. Requerimientos mínimos para los servidores de ingesta-procesamiento**

<b>Especificaciones</b>	<b>Requerimientos mínimos</b>	<b>Servidores de ingesta-procesamiento recomendado</b>
Marca	No definido	<i>HP Hewlett-Packard</i>
Modelo	No definido	<i>PROLIANT DL380P GEN 8</i>
procesadores	Mínimo 2 dedicados Intel Xeón 3GHz o superior	<i>Cada procesador Intel Xeon E5-2650 v2 trabaja a 2.6GHz tiene 8 núcleos y memoria cache de 20MB</i>

RAM	64GB o superior	<i>64GB</i>
Disco	Mínimo de 250Gbytes	<i>Soporta discos SAS, SATA de fabrica viene 512GB</i>
Protocolo de red	TCP/IP.	TCP/IP
Velocidad de conexión	10/100/1000Mbps - 10Gbps	Cobre UTP:10/100/1000Mbps Fibra OM3: 10Gbps
Sistema Operativo	Microsoft Windows NT4, 2000, XP y 2003 o superior	<i>Windows Server 2012 R2 de 64 bits</i>
Otros	-	<i>Tarjetas PCI express.</i>

Fuente: (Hewlett Packard, 2015)

### Sistema de almacenamiento.

Para el guardar la información de video y audio procesada por el software Videoma o Autonomy, se utiliza un servidor de almacenamiento marca: Hewlett-Packard HP, modelo: STOREEASY 1640, con sistema operativo Windows Server 2012 R2 de 64 bits, 32GB en memoria RAM, dos procesadores Intel Xeon con un total de 12 núcleos, y un conjunto de discos magnéticos tipo SAS configurados en un arreglo del tipo RADI 50 que proporciona un alto rendimiento de lectura/escritura, tolerancia a fallos, alta capacidad y rápida recuperación de datos. Las principales características técnicas del servidor de almacenamiento las que se presentan en la Tabla 52, mientras que en el Anexo 5 se encuentra el correspondiente datasheet.

**Tabla 52. Requerimientos mínimos para los servidores de almacenamiento.**

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Servidor de almacenamiento recomendado
Marca	No definido	<i>HP Hewlett-Packard</i>
Modelo	No definido	<i>STOREEASY 1650</i>
Velocidad de conexión	10/100/1000Mbps - 10Gbps	<i>Cobre UTP:10/100/1000Mbps Fibra OM3: 10Gbps</i>
Almacenamiento con discos	Dedicados	<i>SATA o SAS Soporta máximo 12 discos SATA, SAS, y cajas de expansión de discos externos</i>
Tipo de arreglo de	RADI 5	<i>Permite hacer arreglo de disco tipo</i>

Especificaciones	Requerimientos mínimos	Servidor de almacenamiento recomendado
discos		<i>RAID 6, 60, 5, 50, 1, 10</i>
Capacidad	No definida	<i>Ver Tabla 53</i>
Otras	-	<i>HP ProLiant DL380 Gen 9 Windows Server 2012 R2 2 Procesadores Intel Xeon E5-2603v3 a 1.6GHz con 6 núcleos y 15 MB de memoria cache RAM de 32 GB</i>

Fuente: (Hewlett Packard, 2015)

La capacidad de almacenamiento del sistema de monitoreo para cada Intendencia Zonal de la Supercom, se dimensiona en base al número de medios indicados en la Tabla 26 y fundamentándonos en el artículo 91 de la LOC, el cual señala que toda la programación de los medios de comunicación de radiodifusión sonora y de televisión debe grabarse y conservarse hasta por 180 días a partir de su emisión, resultando un total de 4320 horas de grabación continua como se detalla en la Tabla 53. En el Anexo 6 se presentan los cálculos realizados mismos que se han hecho tomando en cuenta las sugerencias propuestas por la UIT en el (Informe UIT-R BT.629-4, 1990) donde se indica que las señales de televisión NTSC de 525 líneas deben digitalizarse con una frecuencia de muestreo de 13.5 MHz para las señales de luminancia, 6.75 MHz para las señales de crominancia, una resolución 8 o más bits para el muestreo y comprimirse utilizando el estándar MPEG2 con una velocidad binaria de 2Mbits/s, con lo que se consigue reducir el tamaño del archivo de video a guardarse y obtiene una buena calidad. Para las señales de radio AM y FM las recomendaciones de la UIT (Rec. UIT-R BS-1115-1, 2005) (Rec. UIT-R BS-1196-1, 2001) (Rec. UIT-R BS.646-1, 2005) (Rec. UIT-R BS.1548-4, 2013) sugieren que se debe digitalizar con una frecuencia de muestreo 32kHz o 48kHz, una resolución mínima equivalente a 16 bits por muestra y comprimirse utilizando el estándar MP3 (MPEG2 Capa II -

ISO/CEI 11172-3 de capa II) con una velocidad binaria de 128 kbit/s para una señal monoaural AM y de 256 kbit/s para una señal estereofónica FM.

**Tabla 53. Dimensionamiento de la capacidad de almacenamiento.**

Intendencias Zonales SUPERCOM	RADIO AM/FM		TV VHF/UHF		TOTAL [TB]	TOTAL + 10% CRE. [TB]
	Número de canales	Capacidad en Terabytes [TB]	Número de canales	Capacidad en Terabytes [TB]		
Intendencia Zonal 8	70	26,50	16	62,21	88,71	98
Intendencia Zonal 1 - Norte	14	6,50	3	11,66	18,16	20
Intendencia Zonal 3 - Centro	29	13,25	1	3,89	17,14	19
Intendencia Zonal 4 - Pacífico	28	12,25	4	15,55	27,80	31
Intendencia Zonal 6 - Austro	48	18,75	2	7,78	26,53	29
Intendencia Zonal 7 - Sur	23	11,00	2	7,78	18,78	21
Planta Central	78	29,75	16	62,21	91,96	101

Una vez determinados y dimensionados los servidores de ingesta, procesamiento y almacenamiento a utilizarse, en la Tabla 54 se presenta los lineamientos para su conexión física e integración a la infraestructura de TI, de manera gráfica se los puede observar en la Figura 62. **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Tabla 54. Lineamientos para la conexión de los servidores de procesamiento, almacenamiento e integración a la infraestructura de TI.**

Recomendaciones
Los servidores de ingesta de radio y televisión deben instalarse y fijarse bajo los receptores de televisión.
El servidor de procesamiento debe instalarse luego de los servidores de ingesta de radio.
El servidor de almacenamiento debe instalarse a continuación del servidor de procesamiento.
Cada servidor y sus correspondiente tarjeta de red tienen que ser etiquetados.
Las tarjetas de recepción/captura/ingesta de televisión y radio, deben ser instaladas en el interior de cada servidor respetando el orden numérico establecido para cada slot de tarjetas PCI express.

---

Cada servidor debe tener instalada la fuente de poder y ventiladores redundantes.

En cada servidor la tarjeta de red con puertos de cobre de 1 Gbps que viene conectado directamente a la tarjeta madre del servidor, debe utilizarse como puerto de respaldo (backup), la misma debe ser etiquetada tanto la tarjeta como el puerto de red.

---

En cada servidor debe instalarse una tarjeta de red con puertos de cobre o fibra a 10Gbps y funcionaran como puertos de conexión principal; la tarjeta debe instalarse en el ultimo slot PCI express y ser etiquetados la tarjeta y puerto.

---

Los puertos de red de cada servidor deben conectarse a uno de los puertos de red disponibles o asignados en el Switch de CORE, utilizando Patchcord de cable UTP categoría 6A para los enlaces de respaldos y Patchcord de cable UTP categoría 6A o fibra óptica multimodo OM3 de acuerdo al tipo de tarjeta de red para los enlaces principales.

---

Los Patchcord de cable UTP deben tener conectores RJ45.

---

Los Patchcord de fibra óptica deben tener conectores compatibles con el tipo de puerto de la tarjeta de red de fibra.

---

Los Patchcord de cable UTP categoría 6A y/o fibra óptica multimodo OM3 tienen que ser ensamblados y testeados directo por el fabricante con la finalidad que no existan contactos falsos en la unión cable-conector.

---

Los Patchcord instalados entre los servidores y el Switch de CORE tienen que ser etiquetados al inicio y fin del cable.

---

En cada servidor debe estar instalado las ultimas actualizaciones (parches) del sistema operativo.

---

En cada servidor el puerto de administración remota debe estar habilitado y configurado con direccionamiento IP, en el caso de servidores HP es el puerto iLO.

---

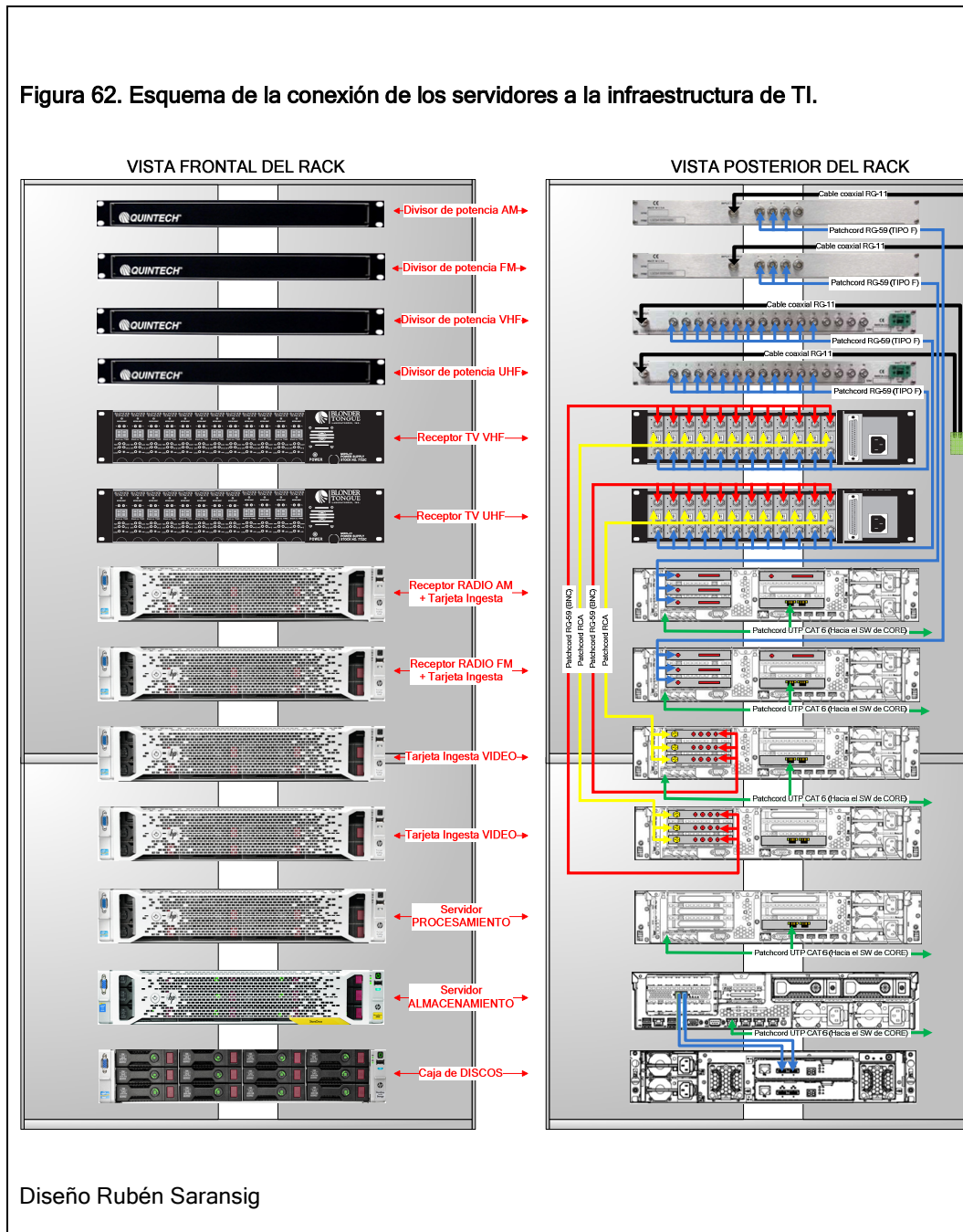
Solicitar al administrador de infraestructura de TI que el Switch de CORE tenga los puertos asignados para la conexión de los servidores asignados a una sola VLAN (VLAN SRV-MONITOREO) y configurados a la misma velocidad de las tarjetas de red de los servidores y en modo full-dúplex.

---

Verificar la conectividad entre los tres tipos de servidores, en ambos extremos utilizando el protocolo ICMP (ping).

---

Figura 62. Esquema de la conexión de los servidores a la infraestructura de TI.



En la Tabla 55 se presentan los requerimientos mínimos necesarios a cumplirse en los equipos de conmutación (Switch de CORE) que permitan la integración del sistema de monitoreo a la infraestructura de TI; así como también

la comunicación física y lógica, intercambio y acceso a la información de generada entre servidores y servidor-usuario LAN del sistema de monitoreo.

**Tabla 55. Requerimientos mínimos para la integración a la infraestructura de TI**

<b>Especificaciones</b>	<b>Requerimientos mínimos</b>
Enlaces WAN	X Mbps para brindar conectividad remota y compartir información entre redes LAN de cada Sede.
Equipos de conmutación (Switch)	Disponibilidad de un Switch de CORE de gama empresarial, alta densidad de puertos y conmutación.
Velocidad de los puertos en los equipos de conmutación (Switch)	1-10Gbps para conexión por medio físico de cobre o fibra óptica multimodo
Disponibilidad de puertos en los equipos de conmutación (Switch)	Mínimo 7 para conexión principal Mínimo 7 para conexión de respaldo
Velocidad de la RED LAN a nivel de usuario	1-10Gbps dado que el tipo de tráfico generado es video.
VLAN	VLAN independiente de servidores del sistema de monitoreo, por cada sede VLAN independiente de usuarios del sistema monitoreo, por cada sede
Ruteo	Configuración de encaminamiento entre redes remotas, específicamente entre VLAN de monitoreo de cada Sede remotas. Bloquear tráfico de salida a internet para la VLAN de servidores y usuarios de monitoreo.
Seguridad	Permitir todo tipo tráfico de salida y entrada intra-VLAN servidores y usuario e inter-LAN a través de enlaces WAN, principalmente video streaming, video en tiempo real y web.
Energía de respaldo	Disponibilidad de energía eléctrica de respaldo a través de UPS que permitan garantizar y ejecutar planes de emergencia, pérdida de información y disponibilidad del servicio.
Sistema de enfriamiento	Disponibilidad de aire acondicionado de precisión que permita tener controlada la optima temperatura de operación de cada servidor, ajustada de acuerdo a requerimientos de los fabricantes de los servidores.

Como última etapa de la propuesta de diseño, una vez que se ha dimensionamiento y descrito las características técnicas de cada uno de los

componentes para el sistema de monitoreo, en la Tabla 56 se presenta un listado de los equipos necesarios para el despliegue de la infraestructura a nivel nacional.

**Tabla 56. Resumen de equipos para la implementación del sistema de monitoreo.**

Equipos para el sistema	Intendencia Zonal 8	Intendencia Zonal 1 - Norte	Intendencia Zonal 3 - Centro	Intendencia Zonal 4 - Pacífico	Intendencia Zonal 6 - Austro	Intendencia Zonal 7 - Sur	Planta Central	Total
Antena AM	1	1	1	1	1	1	1	7
Antena FM	1	1	1	1	1	1	1	7
Antena VHF	1	1	1	1	1	1	1	7
Antena UHF	1	1	1	1	1	1	1	7
Mástil y accesorios	1	1	1	1	1	1	1	7
Kit cable coaxial RG-11 y conectores tipo F, con longitud mayor a 40 metros	4	4	4	4	4	4	4	28
Kits de caja de revisión, manguera corrugada y accesorios	1	1	1	1	1	1	1	7
Rack 48 UR	1	1	1	1	1	1	1	7
Regleta eléctrica Vertical	2	2	2	2	2	2	2	14
Divisor de potencia 1:4 para TV	0	2	1	2	1	2	0	8
Divisor de potencia 1:8 para TV	1	0	0	0	0	0	1	2
Divisor de potencia 1:16 para TV	1	0	0	0	0	0	1	2
Divisor de potencia 1:4 para FM	0	1	1	1	1	1	0	5
Divisor de potencia 1:8 para FM	1	0	0	0	0	0	1	2
Divisor de potencia 1:8 para AM	1	0	0	0	1	0	1	3
Receptores de TV VHF/UHF	16	3	1	4	2	2	16	44
Patchcord coaxial tipo F	16	3	1	4	2	2	16	44
Adaptador tipo F-BNC hembra	16	3	1	4	2	2	16	44
Patchcord coaxial BNC	16	3	1	4	2	2	16	44
Patchcord audio RCA	16	3	1	4	2	2	16	44
Tarjeta de ingesta (4 canales)	4	1	1	1	1	1	4	13
Servidor de ingesta TV (12 señales)	2	1	1	1	1	1	2	9

Equipos para el sistema	Intendencia Zonal 8	Intendencia Zonal 1 - Norte	Intendencia Zonal 3 - Centro	Intendencia Zonal 4 - Pacífico	Intendencia Zonal 6 - Austro	Intendencia Zonal 7 - Sur	Planta Central	Total
Tarjetas receptor/captura/ingesta de Radio AM (8 canales)	5	1	1	1	3	1	5	17
Tarjetas receptor/captura/ingesta de Radio FM (8 canales)	5	2	3	3	4	3	6	26
Patchcord coaxial tipo F	10	3	4	4	7	4	11	43
Servidor de ingesta Radio (16 señales)	3	1	1	1	2	1	3	12
Servidor de procesamiento	1	1	1	1	1	1	1	7
Servidor de almacenamiento	1	1	1	1	1	1	1	7
Caja de discos	1	0	0	0	0	0	1	2
Discos de 6TB	17	4	4	6	5	4	17	57
Switch SAN	1	1	1	1	1	1	1	7
Patchcord cobre 10GB	14	8	8	8	10	8	14	70
Licencia de Software de Gestión de TV por cada canal	16	3	1	4	2	2	16	44
Licencia de Software de Gestión de Radio por cada canal	70	14	29	28	48	23	78	290

Finalmente, en el Anexo 7 se presentan una propuesta de etiquetado para cada uno de los componentes y equipos del sistema de monitoreo, que contiene información de nombre del equipo y un código que permite identificar la ubicación física del equipo, así como también el número de equipo en el caso que existan más de un mismo tipo de equipo, estas etiquetas deben colocarse en la parte frontal de los equipos. Para el cableado de conexión, la etiquetación se basada en la idea de poder identificar fácilmente el origen y el destino de una conexión, es decir, la etiqueta física permite fácilmente deducir el equipo físico de origen, equipo físico de destino y los puertos físicos origen-destino, estas etiquetas deben colocarse tanto al inicio de la conexión como al final de la conexión.

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

Como resultado del análisis de varios documentos y Normas Técnicas nacionales para radiodifusión sonora y de televisión, que se han servido como fuente de consulta para la elaboración de este trabajo de titulación, el 28 de agosto de 2015 en calidad de estudiante egresado de la Maestría en Redes de Comunicaciones perteneciente a la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, se presentó ante la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, un comunicado enumerado con ARCOTEL-2015-010138, en el cual se indica que durante el desarrollo de la tesis de maestría "DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE CONTENIDOS DE RADIODIFUSIÓN ANALÓGICA EN FRECUENCIA MODULADA FM Y AMPLITUD MODULADA AM, Y, TELEVISIÓN ANALÓGICA TERRESTRE ABIERTA VHF Y UHF", se ha detectado que en la Resolución ARCOTEL-2015-00218 de 04 de agosto de 2015 que contiene la NORMA TÉCNICA PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN ABIERTA ANALÓGICA, existe un error de forma e inconsistencia entre los canales numerados en los artículos 5 y 6, ya que se repite el canal 11 (198 - 204 MHz) en los grupos de canales B1 y B2 establecidos en el Artículo 6, y al mismo tiempo se suprime la operación del canal 12 (204 -210 MHz) a nivel nacional dentro de las áreas establecidas en su artículo 7, viéndose afectadas una gran parte de la población ecuatoriana. En tal virtud como aporte desde la academia para el desarrollo armónico de las telecomunicaciones del Ecuador, se

recomendó que en el Grupo B1 se reemplace el canal 11 por el canal 12, con lo cual se corrige mencionado error, consiguiéndose adicionalmente una concordancia entre los artículos 5, 6 y 7, y, al mismo tiempo permitiendo que se desplieguen técnicamente mas señales de televisión a nivel nacional con la incorporación del canal 12. Obteniéndose como resultado una acogida total e integral de la recomendación dada, misma que se encuentra plasmada en la FE DE ERRATAS a la Resolución ARCOTEL-2015-00218 publicada el 07 de octubre de 2015.

Una característica importante que ha permitido que la propuesta de diseño planteada sea totalmente viable y factible de implementar, es el acogerse y apegarse estrictamente a las recomendaciones de los estándares planteados por la industria de radiodifusión, televisión, telecomunicaciones y tecnologías de la información, y Organismos de Regulación Internacionales (UIT) y Nacionales (ARCOTEL, SUPERCOM), así también ha facilitado que los distintos elementos electrónicos se puedan integrar sin producirse problemas de incompatibilidad de protocolos; haciendo que la infraestructura del sistema de monitoreo sea totalmente escalable y jerárquica, lo cual permite que existan varios fabricantes en el mercado que puedan proveer equipos que cumplan con todos los requerimientos técnicos que se necesitan para la implementación del sistema de monitoreo.

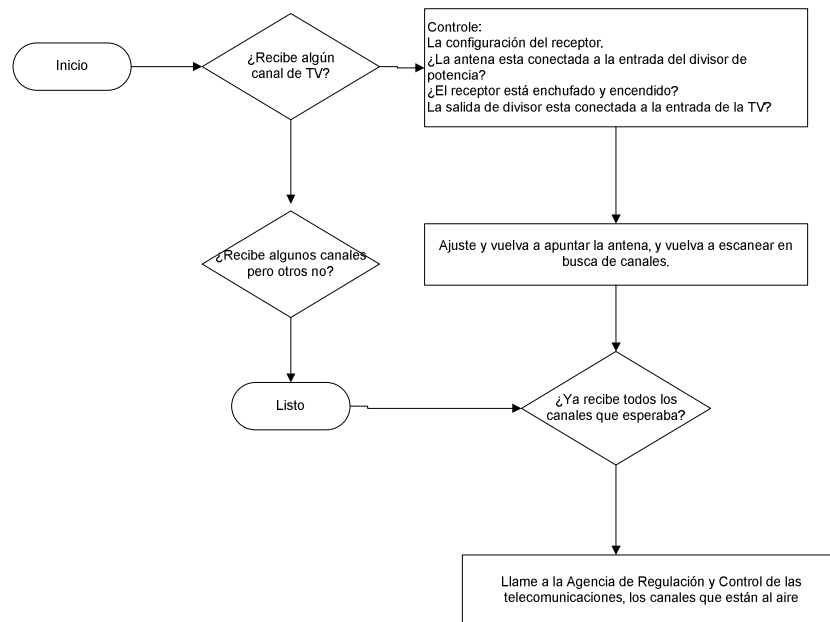
Los resultados del presente proyecto permiten tener las especificaciones técnicas mínimas requeridas del equipamiento y los lineamientos para un proceso de implementación; al mismo tiempo estas especificaciones son muy útiles en el proceso de compras públicas que se desarrollan en las instituciones del estado en el

caso de que se considere implementarlo, dado las mismas que se han desarrollado bajo un proceso investigativo de estándares nacionales e internacionales, pudiendo ser considerado como un aval y sustento técnico.

La implementación de este sistema en las Entidades de Control del Estado, permitirá reforzar, centralizar y agilizar las actividades de Control técnico a las estaciones de radiodifusión y televisión que se están realizando actualmente de forma manual o por medio de tercerización de servicios, obteniéndose como resultado fuentes más confiables y fidedignas que ayudaran a determinar el cumplimiento de la Ley Orgánica de Comunicación.

## **6.2. Recomendaciones**

Dada la experiencia profesional adquirida por las estaciones de radio y televisión, a lo largo de los años a nivel nacional e internacional, en lo relacionado a problemas en la pérdida de señal, se invita a los técnicos y administradores del sistema de monitoreo a utilizar el siguiente procedimiento para el diagnóstico de problemas de recepción, mismo que ha sido desarrollado, probado y validado por la Federal Communications Commite FCC, que es un laboratorio de homologación de equipos de electrónica, telecomunicaciones y broadcasting, referente a nivel mundial.



Tomado de (FCC, 2009)

Para detectar la indisponibilidad o incidentes a nivel de software en los servidores durante las horas no laborables de la empresa, se invita a utilizar herramientas informáticas de monitoreo de red que nos permita tener en tiempo real información del estado operativo y de desempeño de cada uno de los servidores que forman parte del sistema, como opción se puede utilizar PRTG que monitorea hasta 100 sensores de forma gratuita y utiliza el protocolo SNMP v1, v2, v3 para comunicarse con los equipos y sus componentes remotos, de preferencia la versión 9.0 que tiene la opción de configurar notificaciones vía correo electrónico en formato personalizado.

Se recomienda también habilitar los puertos de asistencia remota para el soporte técnico de fábrica y herramientas como log de eventos del estatus de hardware y software para recuperación e identificación.

Se invita a utilizar tecnologías de virtualización para los servidores donde se vaya instalar el software con el que se gestionará los contenidos de radiodifusión y televisión, así como también copias de respaldo de configuración de dichos servidores, con la finalidad de tener una herramienta de recuperación ante desastres, esto con base a las recomendaciones de mejores prácticas de los fabricantes.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Asamblea Constituyente del Ecuador (2008). Registro Oficial N° 449, Constitución de la República del Ecuador. Montecristi.

[2] (Asamblea Nacional LOC, 2013) Asamblea Nacional (2013). Tercer Suplemento -- Registro Oficial N° 22, Ley Orgánica de Comunicación. Quito.

[3] (Asamblea Nacional LOT, 2015) Asamblea Nacional (2015). Tercer Suplemento -- Registro Oficial N° 439, Ley Orgánica de Telecomunicaciones. Quito.

[4] (CONATEL PNF, 2012) Consejo Nacional de Telecomunicaciones y Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (2012). Plan Nacional de Frecuencias. Quito.

[5] (UIT Norma AM/OH, 1981) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1981). Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) del Acuerdo de Rio de Janeiro de 1981. Rio de Janeiro.

[6] (ARCOTEL Norma FM, 2015) Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2015). Resolución ARCOTEL-2015-000061 de 08 de mayo de 2015: NORMA TÉCNICA PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA ANALÓGICA. Quito.

[7] (ARCOTEL Norma TV, 2015) Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2015). Resolución ARCOTEL-2015-00218 de 04 de agosto de 2015: NORMA TÉCNICA PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN ABIERTA ANALÓGICA. Quito.

[8] (Rec. UIT-R BT.2043, 2004) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004), RECOMENDACIÓN UIT-R BT.2043 Sistemas de televisión analógicos utilizados actualmente en el mundo. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[9] (Informe UIT BT.482-1, 1986) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1986), Informe BT.482-1 Características que deben recomendarse para los sistemas de antenas de uso doméstico, colectivas e individuales, para la recepción de las emisiones terrenales. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[10] (Rec. UIT-R BT.804, 2002) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BT.804 Características de los receptores de televisión que resultan esenciales para la planificación de frecuencias de los sistemas de televisión PAL/SECAM/NTSC. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[11] (Rec. UIT-R BT.1701-1, 2005) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2005), RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1701-1 Características de las señales radiadas de los sistemas de televisión analógica convencional. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[12] (Rec. UIT-R BT.1700, 2007) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2007), RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1700 Características de las señales de vídeo compuestas para los sistemas de televisión analógica convencional. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[13] (Rec. UIT-R BS.415-2, 2002) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.415-2 Especificaciones mínimas de los receptores de radiodifusión sonora de precio módico. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[14] (Rec. UIT-R BS.450-3, 2001) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2001), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.450-3 Normas de transmisión para radiodifusión sonora con modulación de frecuencia en ondas métricas. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[15] (Rec. UIT-R BS.599, 2002) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.599 Directividad de

las antenas de recepción en radiodifusión sonora en la banda 8 (ondas métricas).

Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[16] (Rec. UIT-R BS.638, 2012) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.638 Términos y definiciones utilizados en la planificación de frecuencias para radiodifusión sonora.

Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[17] (Rec. UIT-R BS.703, 2002) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.703 Características de los receptores de referencia de radiodifusión sonora con modulación de amplitud para fines de planificación. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[18] (Rec. UIT-R BS.704, 2002) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.704 Características de los receptores de referencia de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia para fines de planificación. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[19] (Rec. UIT-R BS.560-4, 1997) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1997), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.560-4 Relaciones de protección en radiofrecuencia para la radiodifusión en ondas kilométricas,

hectométricas y decamétricas. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[20] (Rec. UIT-R BS.1386, 1998) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1998), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.1386 CARACTERÍSTICAS Y DIAGRAMAS DE LAS ANTENAS TRANSMISORAS EN ONDAS KILOMÉTRICAS Y HECTOMÉTRICAS. Recuperado el 23 de octubre de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[21] (Kathrein Scala, 2012) Kathrein Scala Division (2012). Broadcast Antennas & Filters. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.kathrein-scala.com/>

[22] (PIXEL, 2015) Pixel. (2015). Model: AFHD-4 Installation Instructions. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de [http://www.av-iq.com/avcat/images/documents/instructions/AFHD-4\\_instructions.pdf](http://www.av-iq.com/avcat/images/documents/instructions/AFHD-4_instructions.pdf)

[23] (Pico Digital Inc., 2014) Pico Digital, Inc. (2014). Integrated Solutions Product Catalog. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.picodigital.com/index.php>

[24] (Blonder Tongue, 2012) Blonder Tongue (2012). BROADBAND SPECIFICATION GUIDE Everything You Need to Know to Specify a

Broadband/RF System. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de [http://www.blondertongue.com/about/request\\_a\\_catalog.aspx](http://www.blondertongue.com/about/request_a_catalog.aspx)

[25] (Blonder Tongue, 2016) Blonder Tongue. (2016). Instruction manual HE-12/HE-4. Recuperado el 06 de abril de 2016 de [http://www.blondertongue.com/UserFiles/file/documents/manuals/MIDM\\_UserMan\\_651191400C.pdf](http://www.blondertongue.com/UserFiles/file/documents/manuals/MIDM_UserMan_651191400C.pdf)

[26] (Audioscience, 2015) Audioscience (2015). PCI EXPRESS/PCI MULTI-CHANNEL AM/FM/HD Radio/DAB/DAB+ RADIO. Recuperado el 06 de abril de 2016 de [http://www.audioscience.com/internet/products/tuner\\_cards/datasheet\\_asi8821\\_8921.pdf](http://www.audioscience.com/internet/products/tuner_cards/datasheet_asi8821_8921.pdf)

[27] (Quintech, 2016) Quintech (2016). Quintech-Catalog. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de: <http://www.quintechelectronics.com/Quintech-Catalog.pdf>

[28] Belden (2016). Detailed Specifications & Technical Data: 1523A Coax-CATV Cable. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de: <http://www.belden.com/techdatas/metric/1523a.pdf>

[29] (Belden, 2016) Belden (2016). Detailed Specifications & Technical Data: SNS1PF Drop Connectors - Snap-N-Seal Environmentally Sealed F Male

Connectors. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de:  
<http://www.belden.com/techdatas/metric/SNS1PF.pdf?ip=false>

[30] (Hewlett Packard, 2015) Hewlett Packard (2015). QuickSpecs: HP ProLiant DL380p/DL380e Generation8 - HP StoreEasy 1000Storage. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de: <https://www.hpe.com/us/en/home.html>

[31] (Rohde & Schwarz, 2014) Rohde & Schwarz. (2014). dB or not Db? Everything you ever wanted to know about decibels but were afraid to ask... Application Note 1MA98. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de [http://www.rohde-schwarz.com/en/applications/db-or-not-db-application-note\\_56280-15534.html](http://www.rohde-schwarz.com/en/applications/db-or-not-db-application-note_56280-15534.html)

[32] (Rohde & Schwarz, 2013) Rohde & Schwarz. (2013). Technology mix for FM sound broadcasting systems. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de [http://cdn.rohde-schwarz.com/pws/dl\\_downloads/dl\\_common\\_library/dl\\_brochures\\_and\\_datasheets/pdf\\_1/FM-technology\\_fly\\_en\\_3606-8743-32\\_v0101.pdf](http://cdn.rohde-schwarz.com/pws/dl_downloads/dl_common_library/dl_brochures_and_datasheets/pdf_1/FM-technology_fly_en_3606-8743-32_v0101.pdf)

[33] (Structural Components, 2016) Structural Components. (2016). Tower Reinforcement Catalog. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de: [http://www.structuralcomponents.net/PDF/Structural\\_Components\\_Catalog\\_latest.pdf](http://www.structuralcomponents.net/PDF/Structural_Components_Catalog_latest.pdf).

[34] (DiBEG, 2010) DIBEG. (2010). Transmisión de Televisión Digital Terrestre. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de: [http://www.dibeg.org/techp/what/document/pamphlet\\_sp\\_Ver10.pdf](http://www.dibeg.org/techp/what/document/pamphlet_sp_Ver10.pdf)

[35] (ISID Grupo Everis, 2016) ISID. Videoma Monitorización y análisis multicanal. Auditoria de radio y televisión. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de [http://www.isid.es/solucion\\_monitorizacion\\_y\\_analisis.html](http://www.isid.es/solucion_monitorizacion_y_analisis.html)

[36] (Hewlett-Packard, 2013) Hewlett-Packard (2013). Autonomy Broadcast Monitoring. Recuperado el 30 de marzo de 2015 de <http://www.autonomy.com/products/broadcast-monitoring>

[37] (FCC, 2009) Federal Communications Commission. (2009). Antenas y televisión digital. Recuperado el 11 de mayo de 2015 de <https://transition.fcc.gov/cgb/consumerfacts/spanish/dtvantennas.html>

[38] (Pierce & Noll, 1990) Pierce, J. & Noll, M. (1990). Signals: The Science of Telecommunications. New York: Scientific American Library.

[39] (Fischer, 2009) Fischer, W. (2009). Tecnologías para la Radiodifusión Digital de Video y Audio: Una Guía Práctica para Ingenieros. Segunda Edición. Alemania: Rohde & Schwarz.

[40] (Oppenheim, Willsky, & Hamid, 1998) Oppenheim, A. WillSky, A. & Hamid, S. (1998). Señales y Sistemas. Segunda Edición. Ciudad: Naucalpan de Juárez. Prentice Hall Inc.

[41] (Tomasi, 2003) Tomasi, W. (2003). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Cuarta Edición. Ciudad: México. Pearson Educación.

[42] (Berral Montero, 2007) Berral, I. (2007). Instalación de antenas de televisión. Segunda Edición. Ciudad: Magallanes. Thomson Paraninfo.

[43] (Morelo, 2006) Morelo, E. (2006). Sistemas de radio y televisión. Primera edición. Ciudad: Madrid. McGraw-Hill.

[44] (Nave, 2010) Nave, C. (2010). Hyperphysics. Department of Physics and Astronomy Georgia State University Atlanta, Georgia. Recuperado el 16 de octubre de 2015 de <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/audio/bcast.html#c4>

[45] (ARCOTEL Estadísticas, 2015) Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. (2015). Detalle de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (AM), frecuencia modulada (FM) y de televisión abierta VHF y UHF, que actualmente se encuentran concesionadas en el Ecuador. Oficio Nro. ARCOTEL-ADE-2015-0092-OF de 05 de agosto de 2015.

[46] (Reckeweg & Rihner, 2015) Reckeweg, M. & Rihner, C. (2015). Antenna Basics White Paper. Primera Edición. Munich: Rohde & Schwarz.

[47] (Rec. UIT-R BS.419-2, 1998) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1998), RECOMENDACIÓN UIT-R BS.419-2 Normas para la planificación de radiodifusión sonora con modulación de frecuencias en ondas métricas. Recuperado el 23 de octubre de 2015 de <http://www.itu.int/pub/R-REP/es>

[48] (Informe UIT-R SM.2270, 2013) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2013), Informe UIT-R SM.2270 Tecnología de visualización de la fuente radioeléctrica para la comprobación técnica del espectro. Recuperado el 25 de febrero de 2016 de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-SM.2270-2013-PDF-S.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-SM.2270-2013-PDF-S.pdf)

[49] (Informe UIT-R BT.629-4, 1990) Unión Internacional de Telecomunicaciones (1990), Informe UIT-R BT.629-4 MÉTODOS DIGITALES PARA TRANSMITIR LA INFORMACIÓN DE TELEVISIÓN. Recuperado el 21 de abril de 2016 de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-BT.629-4-1990-PDF-S.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-BT.629-4-1990-PDF-S.pdf)

[50] (Rec. UIT-R BS.1548-4, 2013) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2013), Recomendación UIT-R BS.1548-4 Requisitos de usuario para sistemas de codificación de audio en radiodifusión digital. Recuperado

el 21 de abril de 2016 de [http://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1548-4-201301-I!!PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1548-4-201301-I!!PDF-S.pdf)

[51] (Rec. UIT-R BS-1115-1, 2005) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2005), Recomendación UIT-R BS.1115-1 Codificación de audio a baja velocidad binaria. Recuperado el 21 de abril de 2016 de [http://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1115-1-200504-W!!PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1115-1-200504-W!!PDF-S.pdf)

[52] (Rec. UIT-R BS.646-1, 2005) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2005), Recomendación UIT-R BS.646-1 Codificación en la fuente de las señales de sonido en los estudios de producción de radiodifusión. Recuperado el 21 de abril de 2016 de [http://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.646-1-199203-I!!PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.646-1-199203-I!!PDF-S.pdf)

[53] (Rec. UIT-R BS-1196-1, 2001) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2001), Recomendación UIT-R BS.1196.1 Audio coding for digital terrestrial television broadcasting. Recuperado el 21 de abril de 2016 de [https://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1196-1-200104-S!!PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1196-1-200104-S!!PDF-E.pdf)

[54] (Rec. UIT-T K.52, 2014) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2014), Recomendación UIT-T K.52 Guidance on complying with limits for human

exposure to electromagnetic fields. Recuperado el 25 de febrero de 2016 de <https://www.itu.int/rec/T-REC-K.52-201408-I/es>

[55] (Rec. UIT-T L.47, 2000) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2000), Recomendación UIT-T L.47 Dispositivos de acceso que utilizan redes híbridas de fibra óptica/cobre. Recuperado el 25 de febrero de 2016 de <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.47-200010-I/es>

[56] (Rec. UIT-R BS.1195-1, 2013) Unión Internacional de Telecomunicaciones (2013), Recomendación UIT-R BS.1195-1 Características de las antenas transmisoras en ondas métricas y decimétricas. Recuperado el 25 de febrero de 2016 de <https://www.itu.int/rec/R-REC-BS.1195-1-201301-I/es>

[57] (Oracle, 2012) Oracle (2012). Autonomy Search Integration Sample Guide for Oracle WebLogic Portal. Recuperado el 25 de marzo de 2016 de [http://docs.oracle.com/cd/E35968\\_01/wlp.1035/e15073.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E35968_01/wlp.1035/e15073.pdf)

[58] (Standard ANSI/SCTE-153, 2008) Society of Cable Telecommunications Engineers (2008), American National Standard ANSI/SCTE 153 2008 Drop Passives: Splitters, Couplers and Power Inseters. Recuperado el 25 de marzo de 2016 de [http://www.scte.org/SCTE/Standards/Download\\_SCTE\\_Standards.aspx](http://www.scte.org/SCTE/Standards/Download_SCTE_Standards.aspx)

[59] (Standard ANSI/SCTE-74, 2011) Society of Cable Telecommunications Engineers (2011), American National Standard ANSI/SCTE 74 2011 Specification for Braided  $75\Omega$  Flexible RF Coaxial Drop Cable. Recuperado el 25 de marzo de 2016 de [http://www.scte.org/SCTE/Standards/Download\\_SCTE\\_Standards.aspx](http://www.scte.org/SCTE/Standards/Download_SCTE_Standards.aspx)

[60] (Standard ETSI TR 102-904, 2012) European Telecommunications Standards Institute (2012). ETSI TR 102 994 v1.1.1. Access, Terminals, Transmission and Multiplexing (ATTM); In Home Cabling for Integrated Broadband Cable and Televisión Services. Recuperado el 25 de marzo de 2016 de [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_tr/102900\\_102999/102994/01.01.01\\_60/tr\\_102994v010101p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/102900_102999/102994/01.01.01_60/tr_102994v010101p.pdf)

[61] (SUPERCOM, 2016) Director de Soporte Técnico y Gestión de Datos SUPERCOM (2016). Entrevista al Director de Soporte Técnico y Gestión de Datos relacionada con la Infraestructura de TI de la SUPERCOM. Quito. 2016.

## ANEXOS

## Anexo 1.

## Tabla

*Área de Operación y Plan de asignación de frecuencias para radiodifusión FM*

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de frecuencias	Áreas de operación zonal	Frecuencias designadas para estaciones locales
FA001	Provincias de Azuay y Cañar, excepto la parte occidental de la cordillera de los Andes de las provincias de Azuay (cantón Camilo Ponce Enríquez) y Cañar (La Troncal).	G1, G3 y G5	Cuenca, Biblián, Azogues, Déleg, Cañar San Fernando, Santa Isabel, Girón Gualaceo, Chordeleg, Paute, Sigsig Sevilla de Oro, El Pan	88.1 MHz 89.3 MHz 92.9 MHz
FB001	Provincia de Bolívar, excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes (cantones Echeandía, Caluma, Las Naves y estribaciones occidentales de los cantones de San Miguel y San José de Chimbo).	G2, G4 y G6	San Jose de Chimbo, Guaranda, San Miguel Chillanes	88.7 MHz 103.1 MHz 105.9 MHz 107.1 MHz
FC001	Provincia del Carchi excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia del Carchi e incluye el cantón Pimampiro y las parroquias Salinas y Ambuquí de la provincia de Imbabura.	G1, G3 y G5	Tulcán, San Gabriel, Huaca Bolívar, Mira, El Ángel, Pimampiro, Parroquia Salinas (Ibarra), Parroquia Ambuquí (Ibarra)	88.9 MHz 96.5 MHz 102.1 MHz
FD001	Provincia de Orellana.	G2, G4 y G6	Puerto Francisco de Orellana, La Joya de los Sachas Loreto Nuevo Rocafuerte	88.7 MHz 103.1 MHz
FE001	Provincia de Esmeraldas, excepto el cantón Quinindé e incluye la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia del Carchi.	G2, G4 y G6	Esmeraldas, Atacames, Río Verde San Lorenzo, Valdez (Eloy Alfaro) Muisne	88.3 MHz 91.5 MHz 102.3 MHz 105.1 MHz
FG001	Provincia del Guayas, excepto los cantones El Empalme, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Alfredo Baquerizo Moreno, Simón Bolívar, Balao, incluye el cantón Cumandá de la provincia de Chimborazo y la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia de	G1, G3 y G5	Guayaquil, Eloy Alfaro (Durán), Yaguachi Nuevo, Nobol, Daule, Lomas de Sargentillo, El Salitre (Urbina Jado), Samborondón, Milagro General Villamil (Playas)	97.7 MHz

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de frecuencias	Áreas de operación zonal	Frecuencias designadas para estaciones locales
	Cañar (cantón La Troncal).		Naranjal	
			La Troncal	
FF001	Provincia de Santa Elena.	G1, G3 y G5	Salinas, La Libertad, Santa Elena Parroquia Manglaralto	105.3 MHz 106.5 MHz
FJ001	Provincia de Imbabura, excepto el cantón Pimampiro y las parroquias Salinas y Ambuquí.	G2, G4 y G6	Ibarra, Otavalo, Urcuquí (San Miguel de Urcuquí), Atuntaqui, Cotacachi Parroquias Occidentales del Cantón Cotacachi	88.7 MHz 96.7 MHz 103.1 MHz
FL001	Provincia de Loja.	G1, G3 y G5	Loja, Catamayo Cariamanga, Gonzanamá, Quilanga Célica, Alamor (Puyango), Pindal, Zapotillo Saraguro Macará, Sozoranga Chaguarpamba, Olmedo, Catacocha (Paltas) Amaluza (Espíndola)	88.5 MHz 91.3 MHz 94.5 MHz 99.7 MHz 102.5 MHz
FM001	Provincia de Manabí, excepto los cantones El Carmen y Pichincha.	G1, G3 y G5	Manta, Portoviejo, Montecristi, Rocafuerte, Santa Ana de Vuelta Larga, Sucre (24 de Mayo), Junín, Calceta, Tosagua, Chone, Jipijapa, Jaramijo Bahía de Caraquez (Sucre), San Vicente Pedernales Puerto Lopez Flavio Alfaro Jama Pajan	96.1 MHz 96.5 MHz 101.7 MHz
FN001	Provincia de Napo.	G1, G3 y G5	Tena, Archidona, Carlos Julio Arosemena Tola Baeza, El Chaco	99.3 MHz 106.5 MHz
FO001	Provincia de El Oro, incluye el cantón Balao de la provincia de Guayas y la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia de Azuay (cantón Camilo Ponce Enríquez).	G2, G4 y G6	Machala, Santa Rosa, Pasaje, El Guabo, Balao, Arenillas, Huaquillas Piñas, Zaruma y Portovelo La Victoria	89.5 MHz 95.1 MHz 97.5 MHz 107.1 MHz 107.9 MHz

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de frecuencias	Áreas de operación zonal	Frecuencias designadas para estaciones locales
FR001	Provincias de Los Ríos, incluye los cantones El Empalme, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Alfredo Baquerizo Moreno y Simón Bolívar de la provincia de Guayas, cantón Pichincha de la provincia de Manabí, y la parte occidental de la Cordillera de los Andes de las provincias de Cotopaxi (cantones Pangua, La Maná, parroquia Pilaló (cantón Pujilí)) y Bolívar (Las Naves, Echeandía, Caluma, y estribaciones occidentales de los cantones San Miguel y San José de Chimbo).	G2, G4 y G6	Quevedo, Babahoyo, Baba, Montalvo, Pueblo Viejo, Catarama, Ventanas, Vinces, Palenque, Buena Fe, Valencia, Mocache, Velasco Ibarra (El Empalme)  Balzar, Santa Lucía, Colimes y Palestina	89.5 MHz 95.1 MHz 97.5 MHz 107.1 MHz 107.9 MHz
FP001	Provincia de Pichincha, excepto los cantones de Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de Los Bancos, parroquia Manuel Cornejo Astorga incluye la parroquia Mindo (cantón San Miguel de Los Bancos).	G1, G3 y G5	Quito, Tabacundo (Pedro Moncayo), Cayambe, Sangolquí (Rumiñahui), Machachi (Mejía)  Parroquia Mindo,  Parroquia Pacto y Alrededores	88.9 MHz
FK001	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, incluye los cantones El Carmen (provincia de Manabí), Quinindé (provincia de Esmeraldas), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de Los Bancos, parroquia Manuel Cornejo Astorga (provincia de Pichincha), excepto la parroquia Mindo (cantón San Miguel de Los Bancos).	G1, G3 y G5	Santo Domingo de los Colorados, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de los Bancos, La Concordia, El Carmen  Parroquia Manuel Cornejo Astorga	88.1 MHz 94.9 MHz
FS001	Provincia de Morona Santiago, excepto el cantón Palora.	G1, G3 y G5	Macas, Huamboya, Sucua, Logroño  Gualaquiza  General Leonidas Plaza (Limón), San Juan Bosco  Santiago de Méndez  Taisha  Tiwintza	88.1 MHz 93.3 MHz 102.9 MHz
FT001	Provincias de Cotopaxi y Tungurahua, excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia de Cotopaxi (cantones Pangua, La Maná, parroquia Pilaló (cantón Pujilí)).	G1, G3 y G5	Ambato, Latacunga, Saquisilí, Pujilí, Pillaro (Santiago de Pillaro), Cevallos, Quero, Pelileo (San Pedro de Pelileo), San Miguel (Salcedo), Patate, Tisaleo, Mocha  Sigchos  Baños	95.3 MHz 98.1 MHz 99.3 MHz

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de frecuencias	Áreas de operación zonal	Frecuencias designadas para estaciones locales
FH001	Provincia de Chimborazo, excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes (cantón Cumandá).	G1, G3 y G5	Riobamba, Guano, Chambo, Villa La Unión (Colta)	98.1 MHz 99.3 MHz
			Guamote	
			Penipe	
			Pallatanga	
			Alausí	
FU001	Provincia de Sucumbios.	G1, G3 y G5	Nueva Loja (Lago Agrio), Lumbaqui (Gonzalo Pizarro), El Dorado de Cascales (Cascales)	88.9 MHz 96.5 MHz 104.5 MHz
			La Bonita (Sucumbios)	
			Puerto El Carmen del Putumayo (Putumayo)	
			Tarapoa (Cuyabeno)	
FX001	Provincia de Pastaza, incluye el cantón Palora (provincia de Morona Santiago).	G2, G4 y G6	Puyo (Pastaza), Mera, Santa Clara, Palora	88.7 MHz 103.1 MHz
			Arajuno	
FY001	Provincia de Galápagos.	G2, G4 y G6	Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal)	88.3 MHz
			Puerto Ayora (Santa Cruz)	
			Puerto Villamil (Isabela)	
FZ001	Provincia de Zamora Chinchipe.	G1, G3 y G5	Zamora	99.7 MHz 102.1 MHz
			Yantzaza, Zumbi, Paquisha, Guayzimi (Nangaritza)	
			Zumba	
			28 de Mayo	
			Palanda	

Fuente: Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica.

## Anexo 2.

Tabla

*Área de Operación y Plan de asignación de frecuencias para radiodifusión de televisión*

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de canales VHF	Grupos de canales UHF	Áreas de operación zonal
A1	Provincia de Azuay, excepto los cantones Sigsig, Chordeleg, Gualaceo, Paute, Guachapala, El Pan y Sevilla de Oro, y la parte occidental de la cordillera de los Andes (cantón Camilo Ponce Enríquez y alrededores).	A1 y B2	G1 y G4	Cuenca Girón, Santa Isabel Nabón
B1	Provincias de Bolívar, excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes (cantones Echeandía, Caluma, Las Naves y alrededores)	A1 y B2	G1 y G4	Guaranda, San José de Chimbo, San Miguel Chillanes
C1	Provincias del Carchi excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia del Carchi e incluye el cantón Pimampiro y parroquia Ambuqui de la Provincia de Imbabura	A1 y B1	G1 y G4	Tulcan, Huaca Bolívar, Pimampiro Nueva Loja (Lago Agrio) La Bonita (Sucumbíos)
D1	Provincias de Orellana y Sucumbíos	A1 y B2	G1 y G4	Puerto El Carmen de Putumayo (Putumayo) Tarapoa (Cuyabeno) Puerto Francisco de Orellana, La Joya de los Sachas
E1	Provincia de Esmeraldas, excepto los cantones Quindí y Muisne e incluye la parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia del Carchi	A1 y B2	G1 y G3	Esmeraldas San Lorenzo
G1	Provincia del Guayas, excepto los cantones El Empalme, Palestina, Balao, Alfredo Baquerizo Moreno, Balzar, Colimes, incluye la parte occidental de cordillera de los Andes de las provincias de Cañar (cantón La Troncal y alrededores), y Chimborazo (cantón Cumandá y alrededores)	A1 y B1	G2 y G4	Guayaquil, Samborondón, Yaguachi Nuevo, Milagro, Daule, Eloy Alfaro (Durán) La Troncal General Villamil (Playas)
F1	Provincia de Santa Elena	A1 y B2	G1 y G3	Salinas, Santa Elena, La Libertad Parroquia Manglaralto
H1	Provincia de Chimborazo, excepto el cantón Cumandá y alrededores	A1 y B2	G1 y G4	Riobamba, Chambo, Guano Alausí Guamote
J1	Provincia de Imbabura, excepto el cantón Pimampiro y la parroquia Ambuqui	A2 y B2	G2 y G3	Ibarra, Otavalo, Cotacachi, Atuntaqui (Antonio Ante), Urcuquí (San Miguel de Urcuquí) Parroquias occidentales del cantón Cotacachi
L1	Provincia de Loja, excepto los cantones Loja, Catamayo, Saraguro, y la parte occidental de la cordillera de los Andes (cantones Célica, Puyango, Pindal, Olmedo, Paltas, Chaguarpamba, Zapotillo y alrededores)	A2 y B1	G2 y G3	Gonzanamá, Quilanga Cariamanga (Calvas) Macará y Sozoranga
L2	Provincia de Loja: cantones Loja, Catamayo y Saraguro	A1 y B2	G2 y G3	Loja, Catamayo Saraguro
M1	Provincia de Manabí, cantones de la zona norte (desde el cantón Sucre), excepto el	A2 y B1	G1 y G4	Bahía de Caráquez (Sucre), San Vicente

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de canales VHF	Grupos de canales UHF	Áreas de operación zonal
	cantón El Carmen, incluye el cantón Muisne de la provincia de Esmeraldas			Muisne Flavio Alfaro Jama Pedernales
M2	Provincia de Mbnabí, cantones de la zona sur (desde el cantón Chone), excepto el cantón Pichincha	A1 y B2	G2 y G3	Portoviejo, Manta, Montecristi, Jaramijó, Rocafuerte Puerto López
N1	Provincia de Napo	A1 y B2	G2 y G4	Tena, Arcidona Baeza, El Chaco
Ñ1	Provincia de Cañar, excepto la parte occidental de la Cordillera de los Andes (cantón La Troncal y alrededores) e incluye los cantones El Pan, Sevilla de Oro, Guachapala, Paute, Chordeleg, Gualaceo, Sigsig y alrededores de la provincia de Azuay	A2 y B1	G2 y G3	Azogues, Biblián Cañar, El Tambo Paute, Gualaceo, Chordeleg El Pan, Sevilla de Oro
O1	Provincia de El Oro, incluye la parte occidental de la Cordillera de los Andes de las provincias de Loja (cantones Cética, Puyango, Pindal, Olmedo, Paltas, Chaguarpamba, Zapotillo y alrededores), de Azuay (cantón Camilo Ponce Enriquez y alrededores), y el cantón Balao de la provincia del Guayas	A2 y B2	G1 y G3	Machala, Santa Rosa, Pasaje, El Guabo, Balao, Arenillas Cética, Alamor (Puyango), Pindal Piñas, Zaruma y Portovelo
P1	Provincia de Pichincha, excepto los cantones San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito, parroquia Manuel Cornejo Astorga, incluye la parroquia Mindo del cantón San Miguel de los Bancos	A1 y B1	G1 y G4	Quito, Machachi (Mejía), Sangolquí (Rumiñahui), Tabacundo (Pedro Moncayo), Cayambe Parroquia Mindo Parroquia Pacto
K1	Provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, incluye los cantones El Carmen (provincia de Manabí), Quinindé (provincia de Esmeraldas), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de los Bancos, parroquia Manuel Cornejo Astorga (provincia de Pichincha), excepto la parroquia Mindo (cantón San Miguel de los Bancos)	A1 y B2	G1 y G3	Santo Domingo de los Colorados, El Carmen, San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, La Concordia Parroquia Manuel Cornejo Astorga
R1	Provincia de Los Ríos, excepto los cantones Quevedo, Buena Fe, Mocache, Quinsaloma y Valencia, incluye los cantones Balzar, Colimes, Palestina, Alfredo Baquerizo Moreno de la Provincia del Guayas y parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia de Bolívar (cantones Echeandía, Caluma y alrededores).	A1 y B1	G2 y G4	Babahoyo, Alfredo Baquerizo Moreno, Baba Echeandía
R2	Provincia de Los Ríos, cantones Quevedo, Buena Fe, Mocache, Valencia, e incluye la parte occidental de la Cordillera de los Andes de las provincias de Cotopaxi (cantones La Maná, Pangua, parroquia Pílaló (cantón Pujilí) y alrededores), Bolívar (Las Naves y alrededores), el cantón Pichincha de la provincia de Manabí y el cantón El Empalme de la provincia del Guayas.	A2 y B2	G1 y G3	Quevedo Pichincha
S1	Provincia de Morona Santiago, excepto los cantones Palora (Metzera), Limón Indaza, San Juan Bosco y Gualaquiza.	A2 y B2	G2 y G4	Maca, Sucúa Huamboya Taisha Santiago de Méndez
S2	Provincia de Morona Santiago: cantones Limón Indaza, San Juan Bosco y Gualaquiza.	A1 y B2	G2 y G4	General Leóndidas Plaza (Limón Indaza), San Juan Bosco Gualaquiza
T1	Provincias de Tungurahua y Cotopaxi, excepto parte occidental de la Cordillera de los Andes de la provincia de Cotopaxi (cantones La	A1 y B1	G2 y G3	Ambato, Latacunga, Saquisilí, Pujilí, Pillaro (Santiago de Pillaro), Cevallos, Quero, Pelileo (San Pedro

Área de operación independiente	Descripción del área de operación independiente	Grupos de canales VHF	Grupos de canales UHF	Áreas de operación zonal
	Maná, Pangua, parroquia Pilaló (cantón Pujilí y alrededores)			de Pelileo), San Miguel (Salcedo), Tisaleo, Mocha Sigchos Baños
X1	Provincia de Pastaza, incluye el cantón Palora (Metzera) de la provincia de Morona Santiago	A1 y B2	G1 y G3	Puyo Arajuno
Y1	Provincia de Galápagos	A1 y B2	G1 y G3	Puerto Ayora (Santa Cruz) Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) Puerto Villamil (Isabela) Zamora
Z1	Provincia de Zamora Chinchipe	A1 y B2	G1 y G3	Yantzaza, Zumbi, Paquisha, Guaysimi (Nangaritza) Zumba 28 de Mayo Palanda

Fuente: Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Abierta Analógica.

## Anexo 3.

Tabla

*Estaciones autorizadas para operar y prestar los servicios de radiodifusión sonora y de televisión abierta.*

## RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA.

No .	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [kHz]
1	AZUAY	Estación Matriz	VISION CRISTIANA INTERNACIONAL	1330
2		Estación Matriz	ALFA MUSICAL	1140
3		Estación Matriz	ONDAS AZUAYAS	1110
4		Estación Matriz	POPULAR INDEPENDIENTE	1230
5		Estación Matriz	LA VOZ DE CHAGUARURCO	1550
6		Estación Matriz	EL MERCURIO	1200
7		Estación Matriz	VISION AM	1010
8		Estación Matriz	LA VOZ DE TOMBAMBA	1070
9		Estación Matriz	CUENCA LA VOZ DE LOS 4 RIOS	1180
10		Estación Matriz	TROPICANA	1390
11		Estación Matriz	ECOS DEL PORTETE	1580
12		Estación Matriz	LA VOZ DEL RIO TARQUI	1290
13		Estación Matriz	AUSTRAL DEL ECUADOR R.A.E.	940
14		Estación Matriz	LA VOZ DE SAN FERNANDO	1350
15		Estación Matriz	CONTACTO XG	1260
16		Estación Matriz	SONO ONDA INTERNACIONAL	960
17		Estación Matriz	CENTRO GUALACEO	1410
18		Estación Matriz	SPLENDIT	1040
19	BOLÍVAR	Estación Matriz	SURCOS	1020
20		Estación Matriz	LA PAZ	1300
21	CAÑAR	Estación Matriz	LA VOZ DE LA JUVENTUD	1510
22		Estación Matriz	SANTA MARIA	1490
23		Estación Matriz	LA VOZ DE INGAPIRCA	820
24		Estación Matriz	EL ROCIO	1370
25		Estación Matriz	T.V.O.	1310
26		Estación Matriz	ONDAS DEL VOLANTE	1440
27		Estación Matriz	LA VOZ DEL PUEBLO	1160
28		Estación Matriz	ONDAS CANARIS AM	1530
29	CARCHI	Estación Matriz	ONDAS CARCHENSES	1250
30		Estación Matriz	EL PRADO	980
31	CHIMBORAZO	Estación Matriz	LA VOZ DE LA ASOCIACION INDIGENA DEL CHIMBORAZO AIIECH	950
32		Estación Matriz	LA VOZ DE GUAMOTE	1520
33		Estación Matriz	ESCUELAS RADIOFONICAS POPULARES	710
34		Estación Matriz	ONDAS CISNERINAS	1410
35		Estación Matriz	LA VOZ DE PALLATANGA	1530
36		Estación Matriz	LA VOZ DE RIOBAMBA	1150
37	COTOPAXI	Estación Matriz	RUNATACUYAJ	1160
38		Estación Matriz	EL SOL	1190
39		Estación Matriz	NUEVOS HORIZONTES	1460
40		Estación Matriz	LATACUNGA AM	1080
41		Estación Matriz	NOVEDADES	1100
42		Estación Matriz	ECOS DEL PUEBLO	1060
43		Estación Matriz	POPULAR DE LA MANA	1480

No .	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [kHz]
44		Estación Matriz	LA VOZ DE SAQUISILI	1230
45		Estación Matriz	ESTELAR LA MEJOR 1380 KHZ AM	1380
46		Estación Matriz	FENIX	1240
47		Estación Matriz	ROMANTICA AM	1130
48		Estación Matriz	FIESTA	1060
49		Estación Matriz	C.R.O. COMPAÑIA RADIOFONICA ORENSE	920
50		Estación Matriz	CANAL ESTELAR	1020
51	EL ORO	Estación Matriz	CORAZON AM	1420
52		Estación Matriz	UNICA	720
53		Estación Matriz	LA VOZ DE EL ORO	1310
54		Estación Matriz	NACIONAL EL ORO	1330
55		Estación Matriz	VIA	1160
56		Estación Matriz	BENEMERITA	1260
57		Estación Matriz	JERUSALEM AM	1360
58		Estación Matriz	UNION	1490
59	ESMERALDAS	Estación Matriz	LA VOZ DE SU AMIGO	1340
60		Estación Matriz	LA VOZ DE QUININDE	1410
61		Estación Matriz	RADIO NET AM	1410
62		Estación Matriz	RADIO UNIVERSAL	1270
63		Estación Matriz	C.R.E.SATELITAL	560
64		Estación Matriz	SAN FRANCISCO	850
65		Estación Matriz	ECOS DE NARANJITO	1470
66		Estación Matriz	RADIO SUCRE	700
67		Estación Matriz	FILADELFIA	1170
68		Estación Matriz	ECUANTENA	1030
69		Estación Matriz	AMIGA	1010
70		Estación Matriz	RICHI	1060
71		Estación Matriz	INOCAR	1510
72		Estación Matriz	HUANCAVILCA	830
73		Estación Matriz	RADIO SANTIAGO	540
74		Estación Matriz	CARROUSEL	660
75		Estación Matriz	ATALAYA	810
76		Estación Matriz	RADIO EL MUNDO	1210
77		Estación Matriz	LA VOZ DEL TRIUNFO	1550
78		Estación Matriz	K 800	800
79	GUAYAS	Estación Matriz	CARAVANA AM	750
80		Estación Matriz	CENIT	1300
81		Estación Matriz	FUTBOL AM	910
82		Estación Matriz	CRISTAL	870
83		Estación Matriz	ESTUDIO UNIVERSIDAD CATOLICA	1190
84		Estación Matriz	REVOLUCION	770
85		Estación Matriz	MORENA AM	640
86		Estación Matriz	AGUILA	1050
87		Estación Matriz	UNO	580
88		Estación Matriz	Z UNO	1400
89		Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	600
90		Estación Matriz	RADIO ATALAYA	680
91		Estación Matriz	SISTEMA DOS	1080
92		Estación Matriz	SISTEMA DOS	1080
93		Estación Matriz	TELERADIO A.M.	1350
94		Estación Matriz	GALACTICA	1230
95		Estación Matriz	LA VOZ DE NARANJAL	1520
96		Estación Matriz	LA VOZ DE MILAGRO	1370
97		Estación Matriz	DINAMICA	1490
98		Estación Matriz	CHASQUIS DEL NORTE	950
99		Estación Matriz	POPULAR	1290
100		Estación Matriz	CENTRO RADIOFONICO DE IMBABURA	1230
101	IMBABURA	Estación Matriz	ECOS CULTURALES DE URCUQUI	1560
102		Estación Matriz	OTAVALO	1500

No .	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [kHz]
103		Estación Matriz	LA VOZ DE IMBABURA	1050
104		Estación Matriz	SU RADIO 790 AM	790
105		Estación Matriz	PANORAMA	1440
106		Estación Matriz	IMPERIO	970
107	LOJA	Estación Matriz	ONDAS DE ESPERANZA	1340
108		Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	620
109	LOS RÍOS	Estación Matriz	ONDAS QUEVEDEÑAS	620
110		Estación Matriz	CRISTAL DE VENTANAS	1540
111		Estación Matriz	GUAYAQUIL	1320
112	MANABÍ	Estación Matriz	LA VOZ DE PORTOVIEJO	720
113		Estación Matriz	VISION MANTA	650
114		Estación Matriz	LA VOZ DE JIPIJAPA	1480
115		Estación Matriz	LA VOZ ESPIRITU SANTO DE DIOS	1570
116		Estación Matriz	LIBERTAD	740
117		Estación Matriz	LA VOZ DEL SUR DE MANABI	1280
118		Estación Matriz	COSTA AZUL	840
119		Estación Matriz	JUNIN	1270
120		Estación Matriz	STEREO CARRIZAL	1320
121		NAPO	Estación Matriz	ORIENTAL AM
122	Estación Matriz		LA VOZ DEL NAPO	1420
123	PICHINCHA	Estación Matriz	SUCRE	900
124		Estación Matriz	IRFEYAL	1090
125		Estación Matriz	MENSAJE	1590
126		Estación Matriz	MELODIA	740
127		Estación Matriz	ESPEJO	1310
128		Estación Matriz	SUPER K 1200 AM LA LIDER	1200
129		Estación Matriz	CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA	940
130		Estación Matriz	EL TIEMPO	1410
131		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANT. QUINCHE	1260
132		Estación Matriz	SENSACION 800	800
133	Estación Matriz	ECOS DE CAYAMBE	1470	
134	Estación Matriz	RADIO LIBERTAD	1070	

No .	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [kHz]
135		Estación Matriz	SEÑAL RADIAL FUTURA(R.FUTURA)	1430
136		Estación Matriz	VIGIA LA VOZ TRANSITO NACIONAL	840
137		Estación Matriz	QUITO AM	760
138		Estación Matriz	RTU(RADIO Y TELEVISION UNIDAS)	1020
139		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL	880
140		Estación Matriz	JESUS DEL GRAN PODER	670
141		Estación Matriz	TARQUI	990
142		Estación Matriz	EL SOL	570
143		Estación Matriz	PODEROSA 14-90	1490
144		Estación Matriz	MONUMENTAL	1510
145		Estación Matriz	MUNICIPAL	720
146		Estación Matriz	RAIZ	1140
147		Estación Matriz	ECOS DE ORELLANA	1580
148		Estación Matriz	CARAVANA AM	610
149		Estación Matriz	ARPEGGIO	1110
150		Estación Matriz	METROPOLITANA	1240
151		Estación Matriz	OYAMBARO	1360
152		Estación Matriz	MISION CRISTIANA INTERNACIONAL	1330
153		Estación Matriz	SUPERK800 QUITO	590
154		Estación Matriz	POSITIVA AM	860
155		Estación Matriz	CRISTAL	1380
156		Estación Matriz	DEMOCRACIA AM	920
157		Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	640
158		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	690
159		Estación Matriz	UNION	820
160		Estación Matriz	MARAÑON	1220
161	SANTA ELENA	Estación Matriz	SANTA ELENA	1450
162	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Estación Matriz	FESTIVAL	1300
163	SUCUMBÍOS	Estación Matriz	ECOS DEL ORIENTE	1510
164	TUNGURAHUA	Estación Matriz	MERA	1380
165		Estación Matriz	PANAMERICANA	1590

No .	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [kHz]
166		Estación Matriz	CONTINENTAL	1320
167		Estación Matriz	CENTRO	1130
168		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANTUARIO DE BAÑOS	960
169		Estación Matriz	PILLARO	870
170		Estación Matriz	COLOSAL	1040
171		Estación Matriz	DEPORTES DORADO	1530
172		Estación Matriz	SIRA	1210
173		Estación Matriz	LIDER	1010
174		Estación Matriz	CALIDAD	1260

#### RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA.

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
1		Estación Matriz	FRANCIA-ECUADOR	104,9
2		Estación Repetidora	TROPICALIDA STEREO	89,7
3		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	98,5
4		Estación Matriz	ANTENA UNO FM	90,5
5		Estación Repetidora	ANTENA UNO FM	90,5
6		Estación Matriz	COSMOS FM STEREO	97,3
7		Estación Repetidora	COSMOS FM STEREO	97,3
8		Estación Repetidora	METRO STEREO	106,5
9		Estación Repetidora	JOYA STEREO	100,5
10	AZUAY	Estación Repetidora	C.R.E.SATELITAL	104,1
11		Estación Matriz	MATOVILLE FM	102,5
12		Estación Repetidora	WQ-DOS	95,7
13		Estación Matriz	GCG MAGGICA FM	92,1
14		Estación Repetidora	PLATINUM FM	107,7
15		Estación Matriz	COMPLICE FM	99,7
16		Estación Matriz	RADIO CIUDAD	101,7
17		Estación Repetidora	RADIO CIUDAD	101,7
18		Estación Repetidora	RADIO CIUDAD	101,7
19		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
20		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
21		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
22		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
23		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	98,1
24		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	98,1
25		Estación Matriz	FAMILIA FM	96,9
26		Estación Repetidora	MARIA	101,3
27		Estación Matriz	ATENAS FM	95,7
28		Estación Repetidora	J.C. RADIO	91,3
29		Estación Matriz	SANTIAGO	89,3
30		Estación Matriz	LA VOZ DEL PAIS	96,1
31		Estación Repetidora	LA VOZ DEL PAIS	96,1
32		Estación Repetidora	LA VOZ DEL PAIS	96,1
33		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	103,7
34		Estación Matriz	NEXO FM	97,7
35		Estación Repetidora	GENESIS FM	93,3
36		Estación Repetidora	GENESIS FM	93,3
37		Estación Repetidora	GENESIS FM	93,3
38		Estación Matriz	FIESTA FM	92,9
39		Estación Matriz	EXCELENCIA RADIO	100,1
40		Estación Matriz	SUPER 94.9 FM	94,9
41		Estación Repetidora	SUPER 94.9 FM	94,9
42		Estación Repetidora	SUPER 94.9 FM	94,9
43		Estación Matriz	LA VOZ DE TOMBAMBA	102,1
44		Estación Repetidora	LA VOZ DE TOMBAMBA	102,1
45		Estación Repetidora	LA VOZ DE TOMBAMBA	102,1
46		Estación Matriz	CONSTELACION	91,7
47		Estación Matriz	ARMONIA SUPER ECO	100,1
48		Estación Matriz	ANTENA SUR FM	89,5
49		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	98,9
50		Estación Matriz	DISNEY	100,9
51		Estación Matriz	QUITUMBE FM	94,1
52		Estación Matriz	PANAMERICANA	89,3
53		Estación Matriz	ACTIVA FM 88	88,5
54		Estación Repetidora	ACTIVA FM 88	88,5
55		Estación Repetidora	ACTIVA FM 88	88,5
56		Estación Repetidora	ALFA STEREO	104,5
57		Estación Repetidora	MAS CANDELA	96,5
58		Estación Matriz	VISION FM	106,1
59		Estación Repetidora	ESTELAR 99.3 FM	99,3
60		Estación Repetidora	ESTELAR 99.3 FM	99,3
61		Estación Matriz	PLANETA - CANELA RADIO CORP	107,3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
62		Estación Repetidora	PLANETA - CANELA RADIO CORP	107,3
63		Estación Repetidora	SONORAMA FM	105,7
64		Estación Matriz	MEGA 103.3 FM	103,3
65		Estación Repetidora	MEGA 103.3 FM	103,3
66		Estación Repetidora	GALAXIA STEREO	102,9
67		Estación Matriz	STEREO FASAYÑAN	92,9
68		Estación Matriz	K-1	92,5
69		Estación Repetidora	W FM	90,1
70		Estación Repetidora	K-1	92,5
71		Estación Matriz	W FM	90,1
72		Estación Matriz	YUNGUILLA FM	88,1
73		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,1
74		Estación Matriz	GUARANDA FM	101,1
75		Estación Matriz	SURCOS FM DE GUARANDA	97,5
76		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	89,1
77		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	89,1
78		Estación Matriz	SALINERITO FM	89,9
79		Estación Repetidora	SALINERITO FM	89,9
80		Estación Repetidora	SALINERITO FM	89,9
81		Estación Matriz	MUNDO FM STEREO	91,5
82	BOLÍVAR	Estación Matriz	SATELITAL FM	95,1
83		Estación Matriz	RAICES FM STEREO	98,7
84		Estación Matriz	TURBO	93,9
85		Estación Matriz	SOBERANA FM	98,7
86		Estación Matriz	MATIAMI FM	96,3
87		Estación Repetidora	MATIAMI FM	96,3
88		Estación Matriz	SPAZIO	104,7
89		Estación Matriz	SONORITMO FM	90,3
90		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,5
91		Estación Matriz	IMPACTO, LA SUPER GRANDE BOLIVAR	99,9
92		Estación Matriz	ESTEREO SAN LUIS	95,1
93		Estación Matriz	UNIVERSIDAD DE BOLIVAR	102,3
94		Estación Matriz	AMIGA FM	105,9
95		Estación Matriz	SUSCAL RADIO DIGITAL FM	88,1
96		Estación Matriz	LA VOZ DEL TAMBO	89,3
97		Estación Repetidora	ANTENA UNO FM	90,5
98		Estación Matriz	RELAMPAGO JP RADIO	107,9
99		Estación Matriz	TRONCAL STEREO	107,1
100		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,9
101	CAÑAR	Estación Repetidora	MARIA	101,3
102		Estación Matriz	SUPER S	90,9
103		Estación Repetidora	SUPER S	90,9
104		Estación Matriz	LA VOZ DE INGAPIRCA FM	94,5
105		Estación Matriz	SATELITE FM	92,9
106		Estación Matriz	GENESIS FM	93,3
107		Estación Repetidora	GENESIS FM	93,3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
108		Estación Matriz	ROJA FM	92,9
109		Estación Matriz	CUMBRES FM	106,9
110		Estación Repetidora	DISNEY	100,9
111		Estación Matriz	ESTELAR 99.3 FM	99,3
112		Estación Repetidora	ESTELAR 99.3 FM	102,9
113		Estación Repetidora	PLANETA - CANELA RADIO CORP	107,3
114		Estación Repetidora	PLANETA - CANELA RADIO CORP	107,3
115		Estación Repetidora	SONORAMA FM	105,7
116		Estación Repetidora	MEGA 103.3 FM	103,3
117		Estación Matriz	ESTELAR 93.1 FM	93,1
118		Estación Matriz	ONDAS CAÑARIS FM	95,3
119		Estación Repetidora	ONDAS CAÑARIS FM	95,3
120		Estación Repetidora	W FM	90,1
121		Estación Repetidora	K-1	92,5
122		Estación Matriz	BIBLIAN STEREO	89,3
123		Estación Matriz	ARMONIA FM	98,1
124		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,3
125		Estación Repetidora	ECUASHYRI FM	104,9
126		Estación Matriz	LA VOZ DE LA FRONTERA	93,3
127		Estación Repetidora	PLATINUM FM	90,9
128		Estación Repetidora	LOS LAGOS	99,3
129		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
130		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
131		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
132		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
133		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
134	CARCHI	Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	88,5
135		Estación Repetidora	MARIA	100,5
136		Estación Matriz	AMERICA	89,7
137		Estación Repetidora	J.C. RADIO	95,3
138		Estación Matriz	PLANETA F.M. STEREO	97,7
139		Estación Matriz	NOTIMIL RADIO	100,9
140		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	90,5
141		Estación Matriz	SKY STEREO	107,7
142		Estación Matriz	MIRA FM	90,5
143		Estación Matriz	HORIZONTE FM	106,5
144		Estación Repetidora	BBN 96.5 FM	100,1
145		Estación Repetidora	CARAVANA AM	91,7
146		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	92,1
147		Estación Matriz	INTEGRACION FM	101,3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
148		Estación Matriz	MATICES	90,1
149		Estación Repetidora	LA OTRA FM	96,9
150		Estación Matriz	TULCAN FM	94,1
151		Estación Repetidora	TULCAN FM	94,1
152		Estación Matriz	ONDAS CARCHENSES FM	107,3
153		Estación Matriz	GRUPO RADIAL CARISMA, GRC FM	95,7
154		Estación Repetidora	SONORAMA FM	106,1
155		Estación Matriz	LATINA STEREO 96.5	96,5
156		Estación Matriz	MASTER STEREO	102,9
157		Estación Matriz	FANTASTICA FM	98,9
158		Estación Matriz	SANTO DOMINGO STEREO FM	98,1
159		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	105,3
160		Estación Matriz	RIOBAMBA STEREO	89,3
161		Estación Repetidora	RIOBAMBA STEREO	89,3
162		Estación Matriz	RECUERDOS FM	88,5
163		Estación Repetidora	PANAMERICANA FM	106,9
164		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP 94.5 CHIMBORAZO	94,5
165		Estación Matriz	ANDINA FM	106,1
166		Estación Repetidora	ANDINA FM	106,1
167		Estación Repetidora	CARACOL FM STEREO	91,3
168		Estación Matriz	SOL 96	96,5
169		Estación Matriz	LA VOZ DE LA AIIECH	101,7
170		Estación Repetidora	LA VOZ DE LA AIIECH	101,7
171		Estación Repetidora	PAZ Y BIEN	104,5
172		Estación Repetidora	RUMBA STEREO FM	88,9
173		Estación Repetidora	RADIO CULTURAL IDENTIDAD	94,1
174	CHIMBORAZO	Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
175		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
176		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
177		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
178		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
179		Estación Matriz	MUNDIAL FM	96,1
180		Estación Repetidora	ALEGRIA FM	98,5
181		Estación Matriz	RIO 95.7	95,7
182		Estación Matriz	CUMBRE FM	102,5
183		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	105,7
184		Estación Matriz	ESCUELAS RADIOFONICAS POPULARES	91,7
185		Estación Repetidora	MARIA	104,1
186		Estación Repetidora	BONITA FM	93,7
187		Estación Matriz	STEREO MUNDO KDM	90,5
188		Estación Matriz	SENSACION STEREO	102,9
189		Estación Repetidora	SENSACION STEREO	102,9
190		Estación Matriz	TRICOLOR FM	97,7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
191		Estación Repetidora	TRICOLOR FM	97,7
192		Estación Matriz	HOLA FM	98,9
193		Estación Matriz	REMANENTE CELESTIAL	88,5
194		Estación Repetidora	J.C. RADIO	97,3
195		Estación Matriz	FUTURA	104,9
196		Estación Matriz	PUNTUAL FM	99,7
197		Estación Matriz	FANTASTICA 92.1 FM	92,1
198		Estación Repetidora	FANTASTICA 92.1 FM	92,1
199		Estación Matriz	TERNURA FM	101,3
200		Estación Matriz	PRIMAVERA FM	98,1
201		Estación Matriz	FRECUENCIA LATINA	89,7
202		Estación Matriz	SULTANA FM	90,1
203		Estación Matriz	STEREO FAMILIAR	107,3
204		Estación Repetidora	STEREO FAMILIAR	107,3
205		Estación Matriz	SISTEMA 2 FM	92,9
206		Estación Repetidora	SISTEMA 2 FM	92,9
207		Estación Repetidora	LA CONSENTIDA FM	92,5
208		Estación Repetidora	ROMANCE 88.5 FM	88,5
209		Estación Repetidora	GENIAL EXA FM	89,7
210		Estación Matriz	LATINA FM	102,1
211		Estación Repetidora	AMOR FM STEREO	96,9
212		Estación Matriz	EL BUEN SEMBRADOR	100,1
213		Estación Matriz	SUPER ESTEREO FM	93,3
214		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,7
215		Estación Matriz	LA VOZ DEL VOLCAN	100,9
216		Estación Matriz	STEREO BUENAS NUEVAS	95,3
217		Estación Repetidora	STEREO BUENAS NUEVAS	95,3
218		Estación Matriz	LATACUNGA FM	102,1
219		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
220		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
221		Estación Matriz	HECHIZO FM STEREO	107,7
222		Estación Matriz	MUNICIPAL SIGCHOS FM	98,1
223	COTOPAXI	Estación Matriz	STEREO POPULAR	106,7
224		Estación Matriz	COLOR STEREO	105,3
225		Estación Matriz	LATINA FM	90,1
226		Estación Matriz	BRISA STEREO	95,3
227		Estación Matriz	ESTEREO SAN MIGUEL	98,1
228		Estación Matriz	SAQUISILI FM STEREO	99,3
229		Estación Matriz	J.S. SUPER STEREO	106,9
230		Estación Matriz	ELITE FM	103,3
231		Estación Matriz	LA VOZ DE ARENILLAS	107,1
232		Estación Matriz	ELITE FM STEREO	102,7
233		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	93,1
234		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP	100,7
235	EL ORO	Estación Matriz	SUPER FUEGO 107.1	107,1
236		Estación Matriz	LLUVIA FM	97,5
237		Estación Matriz	MAGIA FM	89,5
238		Estación Repetidora	WQ-DOS	106,3
239		Estación Matriz	JUBONES FM	91,9

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
240		Estación Matriz	GUABO FM	106,7
241		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,3
242		Estación Matriz	GAVIOTA FM STEREO	105,1
243		Estación Matriz	MANANTIAL FM	89,5
244		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	99,9
245		Estación Matriz	MACHALA FM	104,7
246		Estación Matriz	PUNTO CLAVE 95.1 FM ESTEREO	95,1
247		Estación Repetidora	J.C. RADIO	103,1
248		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	91,5
249		Estación Matriz	LA MEJOR FM	95,1
250		Estación Matriz	IMPACTO FM	107,9
251		Estación Matriz	INFINITO FM	97,5
252		Estación Matriz	LIDER FM	101,5
253		Estación Repetidora	LIDER FM	101,5
254		Estación Matriz	SUPERIOR FM	92,7
255		Estación Repetidora	SUPERIOR FM	92,7
256		Estación Matriz	SUPER SOL FM	96,3
257		Estación Matriz	B.B.N. 99.5 FM	99,5
258		Estación Matriz	DI BLU	88,7
259		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	92,3
260		Estación Matriz	GENESIS FM STEREO	107,5
261		Estación Repetidora	MAS CANDELA	103,9
262		Estación Repetidora	LA OTRA FM	90,3
263		Estación Matriz	OVACION FM STEREO	105,5
264		Estación Repetidora	TROPICANA FM	98,7
265		Estación Repetidora	SONORAMA FM	101,1
266		Estación Repetidora	ENCUENTRO	100,3
267		Estación Matriz	CANDELA 90.7 FM	90,7
268		Estación Repetidora	CANDELA 90.7 FM	90,7
269		Estación Repetidora	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	94,7
270		Estación Matriz	OROESTEREO	107,9
271		Estación Matriz	SAMANTHA STEREO	89,9
272		Estación Matriz	ONDA SUR FM	95,5
273		Estación Repetidora	K-1	105,9
274		Estación Repetidora	LA ONDA FM	97,9
275		Estación Repetidora	VIVA FM	91,1
276		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,9
277		Estación Matriz	SOL FM	100,7
278		Estación Matriz	UNION FM	90,3
279	ESMERALDAS	Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	89,1
280		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9
281		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
282		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	89,1
283		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9
284		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9
285		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9
286		Estación Matriz	RADIO CHACHI	89,5
287		Estación Matriz	MODULAR FM STEREO	92,7
288		Estación Matriz	CARIBE FM	95,1
289		Estación Repetidora	MARIA	101,1
290		Estación Repetidora	CANELA RADIO CORP	99,5
291		Estación Matriz	LASER FM	95,7
292		Estación Repetidora	J.C. RADIO	107,1
293		Estación Matriz	PLANETA	97,1
294		Estación Matriz	CENTRAL FM STEREO	95,9
295		Estación Matriz	NOTIMIL RADIO	100,3
296		Estación Repetidora	NOTIMIL RADIO	100,3
297		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	88,7
298		Estación Matriz	STEREO SIAPIDAARADE	90,7
299		Estación Matriz	SUPER W 96.9	96,9
300		Estación Matriz	NORTE FM	93,5
301		Estación Matriz	MAGIA FM	88,1
302		Estación Repetidora	CARAVANA AM	89,9
303		Estación Repetidora	CENTRO FM STEREO	94,7
304		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	98,7
305		Estación Matriz	LA VOZ DEL PUEBLO	102,3
306		Estación Repetidora	LA OTRA FM	103,1
307		Estación Matriz	STEREO ATACAMES	91,5
308		Estación Matriz	LA VOZ DE SU AMIGO	96,3
309		Estación Matriz	RADIO 101.9 FM	101,9
310		Estación Repetidora	SONORAMA FM	91,1
311		Estación Repetidora	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	98,3
312		Estación Matriz	NEGRA LATINA FM	99,9
313		Estación Repetidora	NEGRA LATINA FM	99,9
314		Estación Repetidora	MAJESTAD	97,5
315		Estación Matriz	ANTENA LIBRE FM	105,9
316		Estación Matriz	ESTEREO QUININDE FM	94,9
317		Estación Matriz	STEREO SOL Y MAR	107,9
318		Estación Matriz	ENCANTADA FM	101,9
319		Estación Repetidora	ENCANTADA FM	101,9
320	GALÁPAGOS	Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	89,5
321		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	89,5
322		Estación Matriz	RADIOMAR	94,7
323		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	91,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
324	GUAYAS	Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	91,1
325		Estación Matriz	PARAISO INSULAR	90,7
326		Estación Repetidora	MARIA	100,7
327		Estación Matriz	ANTENA 9 FM 95.9 MHZ	95,9
328		Estación Repetidora	CARAVANA AM	89,9
329		Estación Matriz	SANTA CRUZ	88,7
330		Estación Matriz	LA VOZ DE GALAPAGOS FM	97,1
331		Estación Matriz	ONDA TECA	89,5
332		Estación Matriz	BURBUJA FM	89,5
333		Estación Matriz	TROPICALIDA STEREO	91,3
334		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	100,9
335		Estación Matriz	CADENA DIAL	107,1
336		Estación Matriz	RADIO CENTRO	101,3
337		Estación Matriz	LA TUYA	104,5
338		Estación Matriz	FABU STEREO	105,7
339		Estación Repetidora	METRO STEREO	95,7
340		Estación Repetidora	JOYA STEREO	103,3
341		Estación Matriz	ROMANCE FM	90,1
342		Estación Matriz	NUEVO TIEMPO	97,3
343		Estación Matriz	RADIO CITY	89,3
344		Estación Matriz	WQ-DOS	102,1
345		Estación Matriz	J.C. RADIO	98,5
346		Estación Repetidora	PLATINUM FM	94,5
347		Estación Matriz	COSTA LA VOZ DE PLAYAS	105,3
348		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	106,1
349		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
350		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
351		Estación Matriz	ESTRELLA	92,1
352		Estación Matriz	PUNTO ROJO FM	89,7
353		Estación Matriz	ONDA POSITIVA	94,1
354		Estación Matriz	FOREVER MUSIC FM	92,5
355		Estación Matriz	CUPIDO	95,3
356		Estación Matriz	CALIDAD FM	92,3
357		Estación Repetidora	FRANCISCO STEREO	106,9
358		Estación Matriz	CANELA	90,5
359		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	102,9
360		Estación Matriz	ARIES FM	107,1
361		Estación Matriz	TELEQUIL RADIO STEREO	101,7
362		Estación Matriz	IMPACTO FM	98,9
363		Estación Matriz	RSN FM STEREO	100,5
364	Estación Matriz	FUEGO	106,5	
365	Estación Matriz	RADIO AMERICA	93,3	
366	Estación Matriz	MARIA	88,1	
367	Estación Matriz	SATELITAL FM	95,1	
368	Estación Matriz	RADIO RUMBA	107,3	
369	Estación Repetidora	DI BLU	88,9	
370	Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	92,9	
371	Estación Matriz	DISNEY	93,7	
372	Estación Matriz	NARANJAL FM STEREO	89,1	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
373		Estación Matriz	ELITE	99,7
374		Estación Matriz	B.B.N. 106.1 FM	106,1
375		Estación Matriz	LA PRENSA SPORT 100.1 FM	100,1
376		Estación Repetidora	VISION FM	107,7
377		Estación Matriz	ANTENA TRES	91,7
378		Estación Matriz	ALFA STEREO	104,1
379		Estación Repetidora	MAS CANDELA	96,9
380		Estación Matriz	ONDA CERO FM	96,1
381		Estación Matriz	SABORMIX FM	99,3
382		Estación Matriz	KISS	90,9
383		Estación Matriz	LA OTRA FM	94,9
384		Estación Matriz	SONIDO X	97,5
385		Estación Matriz	ONCE Q FM	104,9
386		Estación Matriz	AMISTAD	97,5
387		Estación Matriz	TROPICANA FM	96,5
388		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,7
389		Estación Matriz	GALAXIA STEREO	88,5
390		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	102,5
391		Estación Matriz	VEGA MEGA	89,5
392		Estación Matriz	INTAG	96,7
393		Estación Matriz	ARMONIA	94,3
394		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,1
395		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,1
396		Estación Matriz	ILUMAN FM	96,7
397		Estación Matriz	ACTIVA FM	98,7
398		Estación Matriz	MAGICA FM	97,9
399		Estación Matriz	SATELITE	107,1
400		Estación Matriz	LOS 40 PRINCIPALES IMBABURA	103,9
401		Estación Matriz	LOS LAGOS	102,7
402		Estación Matriz	RADIO ROMANTICA 89.9 FM	89,9
403		Estación Matriz	RADIO MUNICIPAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE	92,3
404		Estación Matriz	CORPORACION RADIAL COTACACHI, CRC	93,5
405		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,3
406		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,3
407	IMBABURA	Estación Matriz	AMPARA SU	90,7
408		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	104,7
409		Estación Matriz	LA SALINERA FM	88,9
410		Estación Repetidora	MARIA	101,5
411		Estación Matriz	CARICIA FM	97,5
412		Estación Repetidora	J.C. RADIO	105,9
413		Estación Matriz	AMERICA	89,1
414		Estación Matriz	DIGITAL FM 89.5 MHZ	89,5
415		Estación Matriz	RITMO	103,5
416		Estación Matriz	NEXO FM	96,7
417		Estación Matriz	PLANETA F.M. STEREO	93,1
418		Estación Matriz	VOCU FM	102,3
419		Estación Repetidora	BBN 96.5 FM	106,3
420		Estación Repetidora	CARAVANA AM	100,3
421		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	99,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
422		Estación Matriz	CANELA	92,7
423		Estación Matriz	MAS FM	95,5
424		Estación Matriz	ALBORADA	90,3
425		Estación Matriz	SONICA - EXA FM 93.9	93,9
426		Estación Repetidora	SONORAMA FM	95,1
427		Estación Matriz	UNIVERSITARIA	101,1
428		Estación Matriz	LA PREMIER 91.9 FM	91,9
429		Estación Matriz	OLMEDO FM STEREO	102,5
430		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	95,7
431		Estación Matriz	BUEN PASTOR FM	92,9
432		Estación Matriz	CARIAMANGA FM	104,5
433		Estación Repetidora	CARIAMANGA FM	104,5
434		Estación Matriz	ECUASUR FM	102,1
435		Estación Repetidora	ECUASUR FM	102,1
436		Estación Repetidora	ECUASUR FM	102,1
437		Estación Repetidora	ECUASUR FM	102,1
438		Estación Repetidora	ECUASUR FM	102,1
439		Estación Matriz	EL CISNE	91,3
440		Estación Matriz	LUZ Y VIDA FM	88,1
441		Estación Repetidora	LUZ Y VIDA FM	88,1
442		Estación Repetidora	LUZ Y VIDA FM	88,1
443		Estación Matriz	MATOVILLE FM	100,1
444		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANTUARIO	99,7
445		Estación Matriz	INTEGRACION FM	103,3
446		Estación Matriz	ONDAS DE PALTAS FM	91,3
447		Estación Matriz	LA HECHICERA 88.9 FM	88,9
448	LOJA	Estación Repetidora	LA HECHICERA 88.9 FM	88,9
449		Estación Repetidora	LA HECHICERA 88.9 FM	88,9
450		Estación Matriz	DINAMIK 99.9 FM	99,7
451		Estación Matriz	GUAYACAN FM	96,9
452		Estación Matriz	CANAVERAL FM	96,5
453		Estación Repetidora	CAÑAVERAL FM	96,5
454		Estación Matriz	CAFE FM STEREO	90,9
455		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	90,5
456		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
457		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
458		Estación Matriz	CATACocha FM	99,7
459		Estación Matriz	SEMILLAS DE AMOR	89,7
460		Estación Repetidora	MISION SAN ANTONIO	94,9
461		Estación Repetidora	J.C. RADIO	107,3
462		Estación Matriz	MEGA SATELITAL FM	91,3
463		Estación Matriz	RUMBA STEREO	106,9
464		Estación Repetidora	RUMBA STEREO	106,9
465		Estación Matriz	ONDAS DE ESPERANZA 94.1 FM	94,1
466		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	93,3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
467		Estación Matriz	ZAPOTILLO FM	96,1
468		Estación Repetidora	ZAPOTILLO FM	96,1
469		Estación Matriz	STEREO MACARA	99,7
470		Estación Matriz	MUNICIPAL FM	90,1
471		Estación Repetidora	MUNICIPAL FM	90,1
472		Estación Repetidora	MUNICIPAL FM	90,1
473		Estación Matriz	MUNICIPAL SARAGURO	93,3
474		Estación Repetidora	CARAVANA AM	101,3
475		Estación Matriz	PODER	95,3
476		Estación Matriz	SATELITAL	100,9
477		Estación Repetidora	SATELITAL	100,9
478		Estación Matriz	LOJA 97.9 FM.	97,7
479		Estación Repetidora	LOJA 97.9 FM.	97,7
480		Estación Repetidora	LOJA 97.9 FM.	97,7
481		Estación Matriz	KOCODRILO RADIO 98.1 FM	98,1
482		Estación Matriz	RS MUSICAL	89,3
483		Estación Repetidora	RS MUSICAL	89,3
484		Estación Matriz	VILCABAMBA STEREO	102,5
485		Estación Matriz	RADIO CORPORACIÓN 97.3 FM	97,3
486		Estación Matriz	SUPER LASER PANAMERICANA	104,9
487		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,7
488		Estación Matriz	SOCIEDAD FM	99,3
489		Estación Matriz	MIX FM	105,7
490		Estación Repetidora	MIX FM	105,7
491		Estación Matriz	BOQUERON FM	93,7
492		Estación Matriz	ESTACION RADIO Y TELEVISION UNIVERSITARIA	98,5
493		Estación Matriz	WG MILENIO	92,5
494		Estación Matriz	PLANETA F.M. STEREO	106,1
495		Estación Matriz	FRONTERA SUR FM	91,7
496		Estación Matriz	SONIDO FM STEREO 93.5	93,5
497		Estación Matriz	ONDAS QUEVEDEÑAS FM 89.1	102,7
498		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	102,3
499		Estación Matriz	CARNAVAL FM	104,3
500		Estación Repetidora	MAJESTAD FM	107,5
501		Estación Matriz	LA VOZ DEL TROPICO	91,5
502		Estación Repetidora	WQ-DOS	106,3
503		Estación Repetidora	LATACUNGA FM	97,1
504	LOS RÍOS	Estación Matriz	PARIS FM STEREO	103,9
505		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,3
506		Estación Matriz	SIBIMBE FM	105,1
507		Estación Repetidora	PUNTO ROJO FM	89,9
508		Estación Repetidora	MARIA	95,5
509		Estación Matriz	STEREO BUENA FE	97,5
510		Estación Repetidora	J.C. RADIO	103,1
511		Estación Matriz	MARAVILLA FM	107,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
512		Estación Matriz	EMPERADOR FM	107,9
513		Estación Repetidora	RADIO RUMBA	95,9
514		Estación Repetidora	CARAVANA AM	88,7
515		Estación Matriz	EIFFEL SUPER STEREO	90,3
516		Estación Matriz	FLUMINENSE FM	101,5
517		Estación Matriz	STEREO SUPREMA 93.1 FM	93,1
518		Estación Repetidora	STEREO ZARACAY	100,3
519		Estación Repetidora	MAS CANDELA	105,5
520		Estación Matriz	LIBRE FM	93,9
521		Estación Repetidora	SPAZIO	104,7
522		Estación Repetidora	SONORITMO FM	90,7
523		Estación Repetidora	SONORAMA FM	101,1
524		Estación Repetidora	FESTIVAL FM	103,5
525		Estación Matriz	LA ONDA FM	97,9
526		Estación Matriz	VIVA FM	91,1
527		Estación Matriz	STEREO REY FM	96,7
528		Estación Repetidora	TROPICALIDA STEREO	106,5
529		Estación Matriz	CHONE FM STEREO	98,5
530		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,3
531		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,3
532		Estación Matriz	FB RADIO FM	96,5
533		Estación Matriz	SCANDALO FM	103,7
534		Estación Matriz	B.B.N. 94.1 FM	94,1
535		Estación Repetidora	B.B.N. 94.1 FM	94,1
536		Estación Matriz	SON DE MANTA FM	93,3
537		Estación Matriz	ROCAFUERTE FM	96,1
538		Estación Matriz	AMERICA FM STEREO	96,1
539		Estación Repetidora	JOYA STEREO	102,9
540		Estación Matriz	ALTA MAR STEREO	96,5
541		Estación Repetidora	C.R.E.SATELITAL	97,3
542	MANABÍ	Estación Matriz	MAREJADA 100.9 FM STEREO DIGITAL	100,9
543		Estación Repetidora	WQ-DOS	98,1
544		Estación Matriz	TROPICAL FM	92,9
545		Estación Matriz	GENERAL DON ELOY ALFARO DELGADO	96,5
546		Estación Matriz	CAFE FM	91,7
547		Estación Repetidora	CAFE FM	91,7
548		Estación Matriz	RADIO MAR	96,5
549		Estación Matriz	CANAVERAL	96,1
550		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
551		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
552		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
553		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
554		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
555		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
556		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
557		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
558		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
559		Estación Matriz	POLITECNICA DE MANABI FM	101,7
560		Estación Matriz	UNION FM	96,1
561		Estación Matriz	COQUETA STEREO	96,5
562		Estación Matriz	RADIO FARRA	95,7
563		Estación Repetidora	RADIO FARRA	95,7
564		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	88,9
565		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	88,9
566		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	88,9
567		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	88,9
568		Estación Matriz	SATELITE FM	103,3
569		Estación Matriz	LA VOZ DE LOS CARAS FM	95,3
570		Estación Matriz	MODELO FM	97,7
571		Estación Matriz	MILENIO FM	96,5
572		Estación Repetidora	J.C. RADIO	101,3
573		Estación Repetidora	J.C. RADIO	101,3
574		Estación Matriz	AMIGA 90.1 FM	90,1
575		Estación Matriz	HORIZONTES	94,9
576		Estación Matriz	GAVIOTA LASER 105.3	105,3
577		Estación Matriz	ARENA FM	93,7
578		Estación Matriz	CANELA MANABI 89.3 FM	89,3
579		Estación Matriz	ROMINA FM	101,7
580		Estación Matriz	ROMANCE FM	102,1
581		Estación Matriz	CARIBE SUPER STEREO 104.9	104,9
582		Estación Matriz	COSTAMAR FM	102,5
583		Estación Matriz	CAPITAL FM	105,7
584		Estación Repetidora	CARAVANA AM	106,9
585		Estación Repetidora	CENTRO FM STEREO	94,9
586		Estación Matriz	RADIO 90.9 FM	90,9
587		Estación Repetidora	ALFA STEREO	107,3
588		Estación Matriz	MAS CANDELA	96,9
589		Estación Matriz	R.N.C.	103,3
590		Estación Matriz	LA SABROSITA FM	89,7
591		Estación Matriz	SONO ONDA MUSICAL FM	99,7
592		Estación Repetidora	SONORAMA FM	104,5
593		Estación Repetidora	SONORAMA FM	104,5
594		Estación Repetidora	GALAXIA STEREO	92,1
595		Estación Repetidora	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	92,5
596		Estación Matriz	ALFARO FM	96,1
597		Estación Repetidora	MAJESTAD	88,5
598		Estación Matriz	EXPERIMENTAL UNIVERSITARIA	101,7
599		Estación Matriz	SAN GREGORIO STEREO	106,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
600	MORONA SANTIAGO	Estación Matriz	ECO FM	88,1
601		Estación Matriz	CARRIZAL FM	96,1
602		Estación Matriz	BAHIA STEREO FM	90,5
603		Estación Repetidora	LA ONDA FM	100,5
604		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	90,9
605		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
606		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,5
607		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,5
608		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
609		Estación Matriz	LA VOZ DE ARUTAM	107,3
610		Estación Repetidora	LA VOZ DE ARUTAM	107,3
611		Estación Repetidora	MARIA	98,9
612		Estación Matriz	BONITA FM	91,7
613		Estación Repetidora	MIA	92,9
614		Estación Matriz	CANAL JUVENIL FM	94,1
615		Estación Matriz	SENTIMIENTOS FM	96,5
616		Estación Matriz	LA RADIO FM DIGITAL	100,1
617		Estación Matriz	LA VOZ DE LA NAE	89,7
618		Estación Matriz	SHALOM	104,9
619		Estación Repetidora	SHALOM	104,9
620		Estación Repetidora	SHALOM	104,9
621		Estación Repetidora	SHALOM	104,9
622		Estación Matriz	RADIO KIRUBA 102.5 FM - LA VOZ DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA	102,5
623		Estación Repetidora	RADIO KIRUBA 102.5 FM - LA VOZ DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA	102,5
624		Estación Matriz	LA VOZ DE LAS CASCADAS VIVAS FM	92,1
625		Estación Matriz	CENEPA FM	101,3
626		Estación Matriz	SISTEMA RADIAL OLIMPICA	97,7
627		Estación Matriz	MORONA	89,3
628		Estación Repetidora	MORONA	89,3
629		Estación Repetidora	MORONA	89,3
630		Estación Repetidora	MORONA	89,3
631		Estación Matriz	LA VOZ DEL UPANO	90,5
632		Estación Repetidora	LA VOZ DEL UPANO	90,5
633	Estación Repetidora	LA VOZ DEL UPANO	90,5	
634	Estación Repetidora	LA VOZ DEL UPANO	90,5	
635	Estación Matriz	IMPACTO FM	106,1	
636	Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	90,9	
637	Estación Matriz	ARCO IRIS 107.3 FM	107,3	
638	Estación Repetidora	ARCO IRIS 107.3 FM	107,3	
639	Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,1	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
640		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,1
641		Estación Matriz	RVT RADIO FM	101,3
642		Estación Matriz	ORIENTAL FM STEREO	89,7
643		Estación Repetidora	INTEROCEANICA FM	96,5
644		Estación Repetidora	INTEROCEANICA FM	96,5
645		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP-NAPO	106,1
646		Estación Repetidora	CANELA RADIO CORP-NAPO	106,1
647		Estación Matriz	STEREO IDEAL	98,9
648		Estación Repetidora	MIA	89,3
649		Estación Matriz	OLIMPICA FM	97,7
650		Estación Repetidora	OLIMPICA FM	97,7
651		Estación Matriz	FUEGO LA MEGA	91,7
652		Estación Matriz	SELVA FM STEREO	94,1
653		Estación Matriz	LA VOZ DEL NAPO FM	88,5
654		Estación Repetidora	LA VOZ DEL NAPO FM	88,5
655		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	93,5
656		Estación Matriz	STEREO ALEGRIA	91,9
657		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	93,1
658		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	93,1
659		Estación Matriz	YASUNI FM	97,9
660		Estación Matriz	SONORIENTE FM	95,5
661		Estación Matriz	NOTIMIL RADIO	100,7
662	ORELLANA	Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	88,3
663		Estación Matriz	STEREO TUCAN	105,1
664		Estación Matriz	ÑUKANCHI MUSKUY	92,3
665		Estación Matriz	OLA STEREO CUMANDA	101,5
666		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	99,1
667		Estación Repetidora	LA OTRA FM	90,7
668		Estación Matriz	MUSICAL DEL COCA FM	96,7
669		Estación Matriz	LA JUNGLA FM STEREO	94,3
670		Estación Matriz	MG LA SUPREMA	89,5
671		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	97,1
672		Estación Matriz	JATARI KICHWA	92,3
673		Estación Matriz	NINA MAYU	104,7
674		Estación Matriz	ENCANTO TROPICAL LATINO	101,1
675		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	90,3
676		Estación Matriz	INTEROCEANICA FM	103,5
677	PASTAZA	Estación Repetidora	MARIA	95,1
678		Estación Repetidora	BONITA FM	102,3
679		Estación Matriz	TRICOLOR FM	97,5
680		Estación Matriz	MIA	99,9
681		Estación Matriz	SISTEMA RADIAL MUNICIPAL PASTAZA	89,9
682		Estación Matriz	AVENTURA FM STEREO	107,1
683		Estación Matriz	RADIO SAPARA	92,7
684		Estación Matriz	RADIO ANDWA LA VOZ DE LA FRONTERA	95,9
685		Estación Matriz	TARIMIAT	93,5
686		Estación Matriz	WAO APENINKA	91,1

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
687		Estación Matriz	LA VOZ DE TUNA	94,7
688		Estación Repetidora	LA VOZ DEL SANTUARIO DE BAÑOS FM	98,7
689		Estación Repetidora	CARAVANA AM	93,9
690		Estación Matriz	SUPERTROPICANA 105.9 FM	105,9
691		Estación Matriz	SISTEMA RADIAL OLIMPICA	96,3
692		Estación Matriz	PUYO FM	89,1
693		Estación Repetidora	TROPICALIDA STEREO	90,1
694		Estación Matriz	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	95,7
695		Estación Matriz	ONDA AZUL	101,3
696		Estación Matriz	LA LUNA	99,3
697		Estación Matriz	HOT 106 RADIO FUEGO	106,1
698		Estación Matriz	METRO STEREO	88,5
699		Estación Matriz	JOYA STEREO	96,1
700		Estación Matriz	ANORANZA LA RUMBERA	99,7
701		Estación Matriz	ECUASHYRI FM	104,9
702		Estación Repetidora	C.R.E.SATELITAL	105,7
703		Estación Matriz	CONTACTO NUEVO TIEMPO	92,1
704		Estación Matriz	INTI PACHA FM	88,9
705		Estación Matriz	PLATINUM FM	90,9
706		Estación Matriz	LA OTRA FM	91,3
707		Estación Matriz	DISTRITO FM 102.9	102,9
708		Estación Matriz	MUNICIPAL ECOS DE RUMINAHUI	88,9
709		Estación Matriz	PICHINCHA UNIVERSAL	95,3
710		Estación Matriz	RADIO PUBLICA	105,3
711		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	94,1
712		Estación Matriz	MARIA	100,1
713		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP	106,5
714		Estación Matriz	FRANCISCO STEREO	102,5
715		Estación Matriz	LATINA FM	88,1
716		Estación Matriz	J.C. RADIO	107,3
717		Estación Matriz	LA RED FM	102,1
718	PICHINCHA	Estación Matriz	RADIO VIGIA FM	90,5
719		Estación Matriz	MUSICA Y SONIDO 92.9 FM	92,9
720		Estación Matriz	ERES 93.3 F.M.	93,3
721		Estación Matriz	BBN 96.5 FM	96,5
722		Estación Matriz	CENTRO FM STEREO	97,7
723		Estación Matriz	COBERTURA FM	104,1
724		Estación Repetidora	COBERTURA FM	104,1
725		Estación Matriz	ARMONICA FM STEREO	98,9
726		Estación Matriz	LA GITANA FM	94,9
727		Estación Matriz	LA FABU	97,3
728		Estación Matriz	SUCESOS	101,7
729		Estación Matriz	VISION FM	91,7
730		Estación Repetidora	STEREO ZARACAY	100,5
731		Estación Matriz	AMERICA	104,5
732		Estación Repetidora	ALFA STEREO	98,5
733		Estación Repetidora	MAS CANDELA	107,7
734		Estación Repetidora	ONDA CERO FM	103,3
735		Estación Matriz	FUTBOL FM	96,9
736		Estación Matriz	UNICA DEPORTIVA 94.5 FM	94,5
737		Estación Matriz	PROYECCION-98.1 FM-MUNDO	98,1
738		Estación Matriz	PRIMAVERA	90,1
739		Estación Matriz	GENIAL EXA FM	92,5
740		Estación Matriz	SONORAMA FM	103,7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
741		Estación Repetidora	GALAXIA STEREO	93,7
742		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	89,3
743		Estación Matriz	MAJESTAD	89,7
744		Estación Matriz	JOSE MEJIA JM STEREO	88,9
745		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	90,5
746		Estación Repetidora	RADIO CENTRO	101,3
747		Estación Repetidora	LA TUYA	104,5
748		Estación Repetidora	ROMANCE FM	90,1
749		Estación Repetidora	C.R.E.SATELITAL	88,5
750		Estación Repetidora	RADIO CITY	99,7
751		Estación Repetidora	WQ-DOS	102,1
752		Estación Matriz	AMOR	89,3
753		Estación Matriz	PLAYERA	100,1
754		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	106,1
755		Estación Matriz	ANTENA TRES	91,7
756		Estación Repetidora	PUNTO ROJO FM	88,9
757		Estación Repetidora	FOREVER MUSIC FM	92,5
758		Estación Repetidora	MARIA	105,3
759		Estación Matriz	NAUTICA	97,3
760		Estación Repetidora	J.C. RADIO	98,5
761		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	89,7
762	SANTA ELENA	Estación Matriz	SALINAS FM	103,3
763		Estación Repetidora	IMPACTO FM	98,9
764		Estación Matriz	LA VOZ DE LA PENINSULA	93,3
765		Estación Repetidora	RADIO RUMBA	107,3
766		Estación Matriz	CARACOL FM	105,7
767		Estación Repetidora	CARAVANA AM	101,7
768		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	92,1
769		Estación Repetidora	DISNEY	93,7
770		Estación Matriz	FRAGATA FM	96,1
771		Estación Matriz	GENIAL	106,9
772		Estación Matriz	COSTANERA FM	91,3
773		Estación Matriz	LA CHOLA FM 94.1 ORGULLOSAMENTE PENINSULAR	94,1
774		Estación Repetidora	MAS CANDELA	96,9
775		Estación Repetidora	ONDA CERO FM	88,1
776		Estación Repetidora	SABORMIX FM	99,3
777		Estación Repetidora	KISS	94,9
778		Estación Repetidora	LA OTRA FM	90,9
779		Estación Repetidora	ONCE Q FM	104,9

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
780		Estación Matriz	S.E.R.SANTA ELENA RADIO	94,5
781		Estación Repetidora	TROPICANA FM	96,5
782		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,7
783		Estación Matriz	RECORD FM	105,3
784		Estación Matriz	ENCUENTRO	100,9
785		Estación Matriz	CANDENTE	102,5
786		Estación Repetidora	LA ONDA FM	100,5
787		Estación Matriz	BRISA AZUL	95,7
788		Estación Matriz	LA VOZ DEL TOACHI FM	90,9
789		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	96,5
790		Estación Matriz	MAJESTAD FM	96,1
791		Estación Matriz	STEREO COLORADO	91,7
792		Estación Repetidora	ECUASHYRI FM	105,3
793		Estación Matriz	MATOVELLE FM	93,3
794		Estación Matriz	CONSTELACION FM STEREOCONSTELACION 8	99,3
795		Estación Repetidora	WQ-DOS	97,3
796		Estación Matriz	ILUSION FM	101,3
797		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,9
798		Estación Repetidora	CARIBE FM	95,3
799		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	101,7
800		Estación Repetidora	MARIA	100,1
801		Estación Repetidora	CANELA RADIO CORP	106,5
802		Estación Repetidora	J.C. RADIO	107,3
803	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Estación Matriz	AZUCA FM	88,9
804		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	90,5
805		Estación Matriz	SOMBA PAMIN	102,5
806		Estación Matriz	AMERICAN STEREO	88,1
807		Estación Repetidora	CENTRO FM STEREO	97,7
808		Estación Repetidora	COBERTURA FM	104,1
809		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	98,9
810		Estación Matriz	FLAMA 104.5 FM	104,5
811		Estación Matriz	LUZ 88.5 FM	88,5
812		Estación Matriz	MACARENA FM STEREO	92,1
813		Estación Matriz	STEREO ZARACAY	100,5
814		Estación Repetidora	MAS CANDELA	107,7
815		Estación Repetidora	ONDA CERO FM	103,7
816		Estación Repetidora	FUTBOL FM	94,1
817		Estación Matriz	MEGAESTACION	92,9
818		Estación Matriz	MAX FM	98,1
819		Estación Repetidora	LA OTRA FM	106,9
820		Estación Matriz	RADIO SABOR FM	102,9
821		Estación Matriz	FESTIVAL FM	89,7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
822		Estación Repetidora	LA ONDA FM	104,9
823		Estación Matriz	PLANETA F.M. STEREO	91,3
824		Estación Matriz	MARANON	92,5
825		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	91,3
826		Estación Matriz	LA REINA	92,9
827		Estación Matriz	STEREO EL CISNE	102,9
828		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,5
829		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,5
830		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	100,5
831		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
832		Estación Matriz	TSANDA JENFA	90,9
833		Estación Repetidora	MARIA	104,1
834		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP-SUCUMBIOS	94,5
835		Estación Matriz	CUYABENO FM	98,1
836		Estación Matriz	MANANTIAL FM	106,5
837		Estación Matriz	NOTIMIL RADIO	100,9
838	SUCUMBIOS	Estación Repetidora	NOTIMIL RADIO	100,9
839		Estación Repetidora	NOTIMIL RADIO	100,9
840		Estación Repetidora	RADIO VIGIA FM	90,5
841		Estación Matriz	TARAPOA STEREO	89,3
842		Estación Matriz	MEGA STATION FM	96,5
843		Estación Matriz	SIONA	89,7
844		Estación Repetidora	SIONA	89,7
845		Estación Repetidora	ARMONICA FM STEREO	98,9
846		Estación Matriz	AMAZONAS FM STEREO	93,3
847		Estación Repetidora	LA OTRA FM	101,3
848		Estación Matriz	SEDUCCION FM	95,3
849		Estación Matriz	STEREO ECUADOR	92,1
850		Estación Matriz	OLIMPICA FM	99,3
851		Estación Matriz	SUCUMBIOS FM	105,3
852		Estación Repetidora	SUCUMBIOS FM	105,3
853		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	94,9
854		Estación Repetidora	RIOBAMBA STEREO	89,3
855		Estación Matriz	PANAMERICANA FM	92,9
856		Estación Matriz	BANDIDA	89,7
857		Estación Repetidora	MAJESTAD FM	104,1
858	TUNGURAHUA	Estación Repetidora	ANDINA FM	106,1
859		Estación Repetidora	HOT 106 RADIO FUEGO	100,9
860		Estación Matriz	CARACOL FM STEREO	91,3
861		Estación Repetidora	C.R.E.SATELITAL	95,7
862		Estación Matriz	COMUFISA FM	94,5
863		Estación Repetidora	SOL 96	96,5
864		Estación Matriz	PAZ Y BIEN	104,5

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
865		Estación Matriz	RUMBA STEREO FM	88,9
866		Estación Matriz	SENSACION	102,9
867		Estación Repetidora	PLATINUM FM	101,7
868		Estación Repetidora	LA OTRA FM	90,9
869		Estación Matriz	RADIO CULTURAL IDENTIDAD	101,3
870		Estación Repetidora	RADIO CULTURAL IDENTIDAD	89,1
871		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	88,1
872		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,9
873		Estación Matriz	ALEGRIA FM	98,5
874		Estación Repetidora	CATOLICA NACIONAL FM	105,7
875		Estación Matriz	AGOYAN LA VOZ DEL AGUA	102,5
876		Estación Matriz	BONITA FM	93,7
877		Estación Repetidora	TRICOLOR FM	97,7
878		Estación Repetidora	J.C. RADIO	97,3
879		Estación Matriz	CANELA STEREO 106.5 FM	106,5
880		Estación Repetidora	FUTURA	104,9
881		Estación Repetidora	FANTASTICA 92.1 FM	92,1
882		Estación Repetidora	STEREO FAMILIAR	107,3
883		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANTUARIO DE BANOS FM	98,7
884		Estación Repetidora	BBN 96.5 FM	100,1
885		Estación Repetidora	CARAVANA AM	99,7
886		Estación Matriz	LA CONSENTIDA FM	92,5
887		Estación Matriz	ROMANCE 88.5 FM	88,5
888		Estación Matriz	STEREO UNICA	98,1
889		Estación Repetidora	STEREO ZARACAY	100,5
890		Estación Matriz	FANTASMA FM	99,3
891		Estación Matriz	TURBO	93,3
892		Estación Matriz	AMOR FM STEREO	96,9
893		Estación Repetidora	SONORAMA FM	103,7
894		Estación Matriz	RADIO CENTRO FM	91,7
895		Estación Matriz	MELODIA FM	90,5
896		Estación Repetidora	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	96,1
897		Estación Repetidora	SISTEMA RADIAL OLIMPICA	96,3
898		Estación Repetidora	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	88,9
899		Estación Repetidora	BUEN PASTOR FM	94,5
900		Estación Repetidora	RADIO PUBLICA	105,3
901	ZAMORA	Estación Matriz	MISION SAN ANTONIO	93,3
902	CHINCHIPE	Estación Matriz	AMAZONAS FM	92,1
903		Estación Repetidora	AMAZONAS FM	92,1
904		Estación Matriz	LASER ESTEREO	106,5
905		Estación Matriz	ROMANTICA FM	95,7
906		Estación Repetidora	ROMANTICA FM	95,7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Frecuencia de operación [MHz]
907		Estación Repetidora	SONORAMA FM	88,5
908		Estación Matriz	PODOCARPUS FM	98,1
909		Estación Repetidora	PODOCARPUS FM	98,1
910		Estación Matriz	INTEGRACION FM	104,1
911		Estación Repetidora	INTEGRACION FM	104,1
912		Estación Matriz	LA VOZ DE ZAMORA FM	102,9
913		Estación Repetidora	LA VOZ DE ZAMORA FM	102,9

### RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN VHF Y UHF

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
1		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	23
2		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	27
3		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
4		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10
5		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
6		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
7		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	11
8		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	6
9		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8
10		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
11	AZUAY	Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	5
12		Estación Repetidora	TROPICAL TV	33
13		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
14		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
15		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
16		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
17		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
18		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
19		Estación Repetidora	TV AUSTRAL	31
20		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	29
21		Estación Repetidora	CANAL UNO	21

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]	
22	BOLÍVAR	Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48	
23		Estación Repetidora	OROMAR	40	
24		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	13	
25		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	11	
26		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	10	
27		Estación Matriz	TELERAMA	4	
28		Estación Repetidora	TELERAMA	5	
29		Estación Repetidora	TELERAMA	3	
30		Estación Matriz	TELECUCENCA	2	
31		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	35	
32		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	23	
33		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8	
34		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	11	
35		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	2	
36		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9	
37		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
38		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
39		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
40		Estación Matriz	CANAL CULTURAL MUNICIPAL	5	
41		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	21	
42		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48	
43		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	13	
44		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	33	
45		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	41	
46		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	12	
47		Estación Matriz	CAÑAR TV	24	
48		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	3	
49		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8	
50		CAÑAR	Estación Repetidora	TROPICAL TV	30
51			Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
52	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
53	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
54	Estación Matriz		TV AUSTRAL	32	
55	Estación Repetidora		TV AUSTRAL	32	
56	Estación Repetidora		EL CIUDADANO TV	49	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
57		Estación Repetidora	OROMAR	39
58		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	10
59		Estación Repetidora	TELERAMA	6
60		Estación Repetidora	TELECUENCA	26
61		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	34
62		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	34
63		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	23
64		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
65		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	10
66		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	12
67		Estación Repetidora	TROPICAL TV	29
68		Estación Repetidora	ECUADOR TV	48
69	CARCHI	Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
70		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
71		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
72		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
73		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
74		Estación Matriz	NORTVISION	33
75		Estación Repetidora	NORTVISION	33
76		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	27
77		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	27
78		Estación Repetidora	TV NORTE	25
79		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
80		Estación Repetidora	OROMAR	42
81	CARCHI	Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
82		Estación Repetidora	TELERAMA	2
83		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	6
84		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	35
85		Estación Repetidora	U.T.V.LA TELEVISIÓN UNIVERSITARIA	40
86		Estación Repetidora	U.T.V.LA TELEVISIÓN UNIVERSITARIA	40
87		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	21
88	CHIMBORAZO	Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	25
89		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	5

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
90		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	13
91		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	4
92		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	2
93		Estación Matriz	ECUAVISION	29
94		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
95		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	4
96		Estación Repetidora	TROPICAL TV	31
97		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
98		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
99		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
100		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
101		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
102		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
103		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
104		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	27
105		Estación Repetidora	CANAL UNO	23
106		Estación Repetidora	CANAL UNO	24
107		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
108		Estación Repetidora	OROMAR	35
109		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	11
110		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	8
111		Estación Repetidora	TELERAMA	8
112		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	2
113		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	33
114		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	26
115		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10
116		Estación Matriz	COLOR TV	36
117		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	8
118	COTOPAXI	Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	12
119		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8
120		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
121		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
122		Estación Matriz	TV MICC 18	47
123		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
124		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	10
125		Estación Matriz	LA MANA TV	45
126		Estación Matriz	ELITE TV	45
127		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	23
128		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	29
129		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	13
130		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	11
131		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
132		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
133		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	3
134		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
135		Estación Repetidora	TROPICAL TV	35
136	EL ORO	Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
137		Estación Matriz	OROVISION	45
138		Estación Repetidora	OROVISION	45
139		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	33
140		Estación Repetidora	CANAL UNO	31
141		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
142		Estación Repetidora	OROMAR	41
143		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	3
144		Estación Repetidora	TELERAMA	6
145		Estación Matriz	OK TV-TEVECOP	27
146		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	39
147		Estación Matriz	LAS PALMAS TV	41
148		Estación Matriz	TELEMAR	23
149		Estación Repetidora	TELEMAR	43
150		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	25
151		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	4
152		Estación Matriz	MANGLAR TV	35
153		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	9
154	ESMERALDAS	Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
155		Estación Repetidora	TROPICAL TV	30
156		Estación Repetidora	TROPICAL TV	29
157		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
158		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
159		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
160		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
161		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
162		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
163		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
164		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
165		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
166		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
167		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	27
168		Estación Repetidora	CANAL UNO	21
169		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
170		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
171		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
172		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
173		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
174		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
175		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
176		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
177		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
178		Estación Repetidora	OROMAR	43
179		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	11
180		Estación Matriz	T.E.C.E.M.	5
181		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	8
182		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	31
183		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	32
184		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	43
185		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
186		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
187		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
188	GALÁPAGOS	Estación Repetidora	TV. MANABITA CANAL 30	29
189		Estación Repetidora	TV. MANABITA CANAL 30	29
190		Estación Repetidora	TROPICAL TV	25
191		Estación Repetidora	TROPICAL TV	25
192		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
193		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
194		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
195		Estación Repetidora	ENLACE,CADENA CRISTIANA DE TELEVISIÓN	2
196		Estación Repetidora	ENLACE,CADENA CRISTIANA DE TELEVISIÓN	2
197		Estación Matriz	TELEINSULAR	9
198		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	23
199		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	23
200		Estación Repetidora	CANAL UNO	5
201		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
202		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
203		Estación Repetidora	OROMAR	33
204		Estación Repetidora	OROMAR	33
205		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
206		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
207		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	31
208		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	31
209		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	31
210		Estación Matriz	TELEGALAPAGOS	13
211		Estación Repetidora	TELEGALAPAGOS	8
212		Estación Matriz	CANAL INTIMAS	34
213		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	22
214		Estación Repetidora	ASOMAVISION	28
215		Estación Matriz	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10
216		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
217		Estación Matriz	CALIDAD TV	43
218		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
219		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8
220	GUAYAS	Estación Matriz	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	2
221		Estación Matriz	ESPOL TV	40
222		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
223		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
224		Estación Matriz	ABC TV	46
225		Estación Matriz	EDUCA	43
226		Estación Matriz	COSTANERA TV (RTU)	30
227		Estación Repetidora	COSTANERA TV (RTU)	31
228		Estación Matriz	TV+ (TEVEMAS)	26
229		Estación Matriz	CARAVANA TELEVISIÓN	44
230		Estación Matriz	CANAL UNO	12

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
231	IMBABURA	Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
232		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
233		Estación Matriz	TELEAMAZONAS GUAYAQUIL	5
234		Estación Matriz	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
235		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	13
236		Estación Matriz	CANELA TV	24
237		Estación Repetidora	TELERAMA	32
238		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	38
239		Estación Matriz	TELEVISIÓN SATELITAL	36
240		Estación Matriz	UCSG TELEVISIÓN	42
241		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	26
242		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	12
243		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
244		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	8
245		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	13
246		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	6
247		Estación Repetidora	TROPICAL TV	32
248		Estación Matriz	TELEVISORA DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE	41
249		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
250		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
251	Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
252	Estación Matriz	ENLACE,CADENA CRISTIANA DE TELEVISIÓN	30	
253	Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	28	
254	Estación Matriz	TV NORTE	9	
255	Estación Repetidora	CANAL UNO	22	
256	Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49	
257	Estación Repetidora	OROMAR	39	
258	Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	3	
259	Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	11	
260	Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	34	
261	Estación Matriz	U.T.V.LA TELEVISIÓN UNIVERSITARIA	24	
262	LOJA	Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	28
263		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
264		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
265		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
266		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	5

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
267		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	3
268		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	4
269		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
270		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
271		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	12
272		Estación Matriz	TELEVISIÓN EDUCATIVA CALASANCIA	4
273		Estación Repetidora	CORPORACIÓN ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	2
274		Estación Repetidora	TROPICAL TV	32
275		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
276		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
277		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
278		Estación Matriz	UV TELEVISIÓN	4
279		Estación Repetidora	UV TELEVISIÓN	10
280		Estación Repetidora	UV TELEVISIÓN	10
281		Estación Matriz	CANAL SUR - TELEVISIÓN MUNICIPAL DE LOJA	39
282		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	30
283		Estación Repetidora	CANAL UNO	26
284		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
285		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
286		Estación Repetidora	OROMAR	36
287		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	9
288		Estación Repetidora	TELERAMA	24
289		Estación Repetidora	TELERAMA	6
290		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	34
291		Estación Matriz	R.O.Q.TELEVISIÓN	35
292		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	21
293		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	22
294		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10
295		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	11
296	LOS RÍOS	Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	9
297		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
298		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
299		Estación Matriz	TROPICAL TV	26
300		Estación Repetidora	TROPICAL TV	29

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
301		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
302		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
303		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
304		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
305		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
306		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
307		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	27
308		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	24
309		Estación Repetidora	CANAL UNO	23
310		Estación Matriz	REY TELEVISIÓN	39
311		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
312		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
313		Estación Repetidora	OROMAR	41
314		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	3
315		Estación Repetidora	TELERAMA	6
316		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	31
317		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	22
318		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	45
319		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
320		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
321		Estación Matriz	CAPITAL TV	24
322		Estación Repetidora	CAPITAL TV	28
323		Estación Repetidora	CAPITAL TV	28
324		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	5
325	MANABÍ	Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	3
326		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
327		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10
328		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	13
329		Estación Matriz	TV. MANABITA CANAL 30	30
330		Estación Repetidora	TROPICAL TV	34
331		Estación Matriz	MANAVISION CANAL 9	9
332		Estación Repetidora	ECUADOR TV	2
333		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
334		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
335		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
336		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
337		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
338		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
339		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
340		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
341		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
342		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	32
343		Estación Repetidora	CANAL UNO	26
344		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
345		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
346		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
347		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
348		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
349		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
350		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
351		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
352		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
353		Estación Matriz	OROMAR	41
354		Estación Repetidora	OROMAR	41
355		Estación Repetidora	OROMAR	40
356		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
357		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	6
358		Estación Repetidora	TELERAMA	43
359		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	36
360		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	30
361		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
362		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9
363	MORONA SANTIAGO	Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	2
364		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	13
365		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	9
366		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
367		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
368	NAPO	Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
369		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
370		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
371		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
372		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
373		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
374		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
375		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
376		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
377		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
378		Estación Repetidora	SONOVISION	6
379		Estación Matriz	DIGITAL TV	28
380		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	32
381		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
382		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	3
383		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	22
384		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	28
385		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	5
386		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	2
387		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	13
388		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	10
389		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	6
390		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	5
391		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
392		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	13
393		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
394		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
395		Estación Matriz	ALLY TV	34
396		Estación Repetidora	SONOVISION	32
397		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	30
398		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
399		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
400		Estación Repetidora	OROMAR	36

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
401	ORELLANA	Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4
402		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	9
403		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	22
404		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	23
405		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
406		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
407		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
408		Estación Matriz	YASUNI TV	27
409		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	48
410		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	21
411	PASTAZA	Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	33
412		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	5
413		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	5
414		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	4
415		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
416		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
417		Estación Matriz	SONOVISION	8
418		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	23
419		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
420		Estación Repetidora	OROMAR	31
421		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	11
422		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	13
423		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	25
424		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	35
425		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	11
426		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	38
427		Estación Matriz	TV LEGISLATIVA	42
428		Estación Matriz	ASOMAVISION	27
429	Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10	
430	Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9	
431	PICHINCHA	Estación Matriz	CANAL UNO	12
432		Estación Repetidora	CANAL UNO	13
433		Estación Matriz	TELEAMAZONAS	4
434		Estación Matriz	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	2
435		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
436		Estación Matriz	TELESUCESOS	29
437		Estación Matriz	ECUADOR TV	7
438		Estación Repetidora	ECUADOR TV	3

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
439	SANTA ELENA	Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
440		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
441		Estación Matriz	TELESISTEMA	5
442		Estación Repetidora	TELESISTEMA	6
443		Estación Matriz	CANAL 23 UHF TELEANDINA	23
444		Estación Matriz	46 UHF ABC (RTU)	46
445		Estación Repetidora	46 UHF ABC (RTU)	22
446		Estación Repetidora	TV+ (TEVEMAS)	33
447		Estación Repetidora	CANAL UNO	40
448		Estación Matriz	EL CIUDADANO TV	48
449		Estación Repetidora	CANELA TV	44
450		Estación Repetidora	TELERAMA	31
451		Estación Matriz	TELEVISIÓN SATELITAL	25
452		Estación Repetidora	TELEVISIÓN SATELITAL	24
453		Estación Matriz	TELEVISORA NACIONAL	8
454		Estación Matriz	ARPEGGIO	21
455		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	21
456		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	27
457		Estación Matriz	BRISA TV	23
458		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	8
459		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	9
460		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	11
461		Estación Repetidora	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	2
462		Estación Repetidora	TROPICAL TV	33
463		Estación Repetidora	ESPOL TV	41
464		Estación Repetidora	ESPOL TV	41
465		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
466		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
467		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	31
468		Estación Repetidora	CANAL UNO	13
469	Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49	
470	Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49	
471	Estación Repetidora	OROMAR	39	
472	Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4	
473	Estación Repetidora	TELERAMA	5	
474	Estación Repetidora	TELEVISIÓN SATELITAL	25	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]	
475	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	35	
476		Estación Matriz	TOACHI TELEVISIÓN	41	
477		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	23	
478		Estación Matriz	MAJESTAD TV	39	
479		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	9	
480		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	4	
481		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8	
482		Estación Repetidora	TROPICAL TV	27	
483		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
484		Estación Matriz	TELEATAHUALPA (RTU)	25	
485		Estación Repetidora	CANAL UNO	21	
486		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49	
487		Estación Repetidora	OROMAR	47	
488		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	13	
489		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	11	
490		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	35	
491		Estación Matriz	ZARACAY TV	5	
492		SUCUMBÍOS	Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	23
493			Estación Matriz	TV CISNE	2
494			Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	11
495	Estación Repetidora		TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9	
496	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
497	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
498	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
499	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
500	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
501	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
502	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
503	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
504	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
505	Estación Repetidora		ECUADOR TV	7	
506	Estación Repetidora		EL CIUDADANO TV	48	
507	Estación Repetidora		EL CIUDADANO TV	48	
508	Estación Repetidora		OROMAR	25	
509	Estación Matriz		ECOVISION	5	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]	
510	TUNGURAHUA	Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	21	
511		Estación Repetidora	CANAL INTIMAS	22	
512		Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	26	
513		Estación Repetidora	ASOMAVISION	41	
514		Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	10	
515		Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	12	
516		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	12	
517		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	8	
518		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9	
519		Estación Repetidora	TROPICAL TV	32	
520		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
521		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7	
522		Estación Matriz	UNIMAX	34	
523		Estación Matriz	PROMOTORES TV-AMBATO	2	
524		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	28	
525		Estación Repetidora	TELEATAHUALPA (RTU)	28	
526		Estación Repetidora	CANAL UNO	24	
527		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49	
528		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	4	
529		Estación Repetidora	TELERAMA	43	
530		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	5	
531		Estación Repetidora	TELEVISORA NACIONAL	5	
532		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	39	
533		ZAMORA CHINCHIPE	Estación Repetidora	TV LEGISLATIVA	27
534			Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	13
535			Estación Repetidora	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN	11
536			Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	9
537			Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	11
538			Estación Repetidora	TELEAMAZONAS	13
539			Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	4
540			Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
541			Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	5
542	Estación Repetidora		TELEVISIÓN DEL PACIFICO	6	

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Canal de operación [CH]
543		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	3
544		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
545		Estación Repetidora	TELEVISIÓN DEL PACIFICO	9
546		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
547		Estación Repetidora	ECUADOR TV	7
548		Estación Repetidora	UV TELEVISIÓN	9
549		Estación Repetidora	CANAL UNO	21
550		Estación Repetidora	EL CIUDADANO TV	49
551		Estación Repetidora	OROMAR	25
552		Estación Repetidora	RED TELESISTEMA (R.T.S)	2
553		Estación Repetidora	UCSG TELEVISIÓN	23
554		Estación Matriz	TV CATOLICA LOS ENCUENTROS	4
555		Estación Repetidora	TV CATOLICA LOS ENCUENTROS	5

## Anexo 4.

## Tabla

*Estaciones de radiodifusión y televisión que tienen cobertura en las Intendencias Zonales*

## RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA.

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
1		Estación Matriz	VISION CRISTIANA INTERNACIONAL	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
2		Estación Matriz	ALFA MUSICAL	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG EL TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
3		Estación Matriz	ONDAS AZUAYAS	,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,PAUTE,DELEG,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
4		Estación Matriz	POPULAR INDEPENDIENTE	CUENCA,BIBLIAN,AZOGUES,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
5	AZUAY	Estación Matriz	EL MERCURIO	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
6		Estación Matriz	VISION AM	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN EL TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
7		Estación Matriz	LA VOZ DE TOMEBA MBA	,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,PAUTE,DELEG,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN,PUCARA,SANTA ISABEL,NABÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
8		Estación Matriz	CUENCA LA VOZ DE LOS 4 RIOS	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
9		Estación Matriz	TROPICANA	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
10		Estación Matriz	LA VOZ DEL RIO TARQUI	BIBLIAN,AZOGUES,DELEG,CUENCA,CHORDELEG,GIRÓN	Intendencia Zonal 6 - Austro
11		Estación Matriz	AUSTRAL DEL ECUADOR R.A.E.	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
12		Estación Matriz	CONTACTO XG	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRON	Intendencia Zonal 6 - Austro
13		Estación Matriz	SONO ONDA INTERNACIONAL	CUENCA,AZOGUES,BIBLIAN,DELEG,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRON EL TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
14		Estación Matriz	SPLENDIT	,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,PAUTE,DELEG,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG,SAN FERNANDO,GIRON	Intendencia Zonal 6 - Austro
15		Estación Matriz	SANTA MARIA	EL TAMBO ,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,PAUTE,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,DELEG CAÑAR,AZOGUES,EL	Intendencia Zonal 6 - Austro
16		Estación Matriz	LA VOZ DE INGAPIRCA	TRIUNFO,BIBLIAN,CUMANDA,LAUSI,CHUNCHI,LA TRONCAL,EL TAMBO ,DELEG,PAUTE,EL PAN,CUENCA,SEVILLA DE ORO ,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG	Intendencia Zonal 6 - Austro
17		Estación Matriz	EL ROCIO	EL TAMBO ,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,DELEG,PAUTE,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
18	CAÑAR	Estación Matriz	T.V.O.	BIBLIAN,EL TAMBO ,CAÑAR,AZOGUES,DELEG,PAUTE,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
19		Estación Matriz	ONDAS DEL VOLANTE	EL TAMBO ,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,DELEG,PAUTE,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
20		Estación Matriz	LA VOZ DEL PUEBLO	CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,PAUTE,DELEG,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,SIGSIG AZOGUES,EL TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
21		Estación Matriz	ONDAS CAÑARIS AM	,CAÑAR,BIBLIAN,DELEG,PAUTE,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,SAN JUAN BOSCO,GENERAL LEONIDAS PLAZA GUTIERREZ (LIMON),SUSCAL,SIGSIG	Intendencia Zonal 6 - Austro
22	CHIMBORAZO	Estación Matriz	EL PRADO	RIOBAMBA,GUARANDA,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,VILLA LA UNION,CHAMBO,GUAMOTE,GUANO	Intendencia Zonal 3 - Centro

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
23		Estación Matriz	LA VOZ DE LA ASOCIACION INDIGENA DEL CHIMBORAZO AIIIECH	UNION, RIOBAMBA, GUANO, PENIPE, CHAMBO, GUAM VILLA LA OTE, SAN JOSE DE CHIMBO, GUARANDA, SAN MIGUEL	Intendencia Zonal 3 - Centro
24		Estación Matriz	ESCUELAS RADIOFONICAS POPULARES	RIOBAMBA, GUANO, PENIPE, CHAMBO, VILLA LA UNION, GUAMOTE, PALLATANGA, CALUMA, CHILLANE S, SAN JOSE DE CHIMBO, GUARANDA, AMBATO, SAN MIGUEL, PATATE, QUERO, TISALEO, MOCHA, BANOS DE AGUA, SANTA	Intendencia Zonal 3 - Centro
25		Estación Matriz	ONDAS CISNERINAS	RIOBAMBA, VILLA LA UNION, CHAMBO, GUANO, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
26		Estación Matriz	LA VOZ DE RIOBAMBA	RIOBAMBA, GUANO, PENIPE, CHAMBO, VILLA LA UNION, GUAMOTE	Intendencia Zonal 3 - Centro
27	ESMERALDAS	Estación Matriz	UNION	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
28		Estación Matriz	LA VOZ DE SU AMIGO	ESMERALDAS, ATACAMES	Intendencia Zonal 1 - Norte
29		Estación Matriz	RADIO NET AM	NARANJITO, CORONEL, MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS), MILAGRO, GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY), SAN JACINTO DE YAGUACHI, SIMON BOLIVAR, ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN), SAMBORONDON, EL SALITRE, DAULE, GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), EL TRIUNFO, LA TRONCAL, CUMANDA, MONTALVO, BABAHOYO, BABA	Intendencia Zonal 8
30	GUAYAS	Estación Matriz	RADIO UNIVERSAL	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), NARCISA DE JESUS, DAULE, SANTA LUCIA, PALESTINA, PEDRO CARBO, BALZAR, SAMBORONDON, MILAGRO, SAN JACINTO DE YAGUACHI, EL TRIUNFO, NARANJAL, NARANJITO, ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN), CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS), GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY), ISIDRO AYORA, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, BABAHOYO, VINCES, LA TRONCAL	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
31		Estación Matriz	C.R.E.SATELITAL	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDON,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),CUMANDA,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,ISIDRO AYORA,NARCISA DE</p> <p>JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALZAR,BALAO,NARANJAL,CAMILO PONCE ENRIQUEZ,MACHALA,EL GUABO,PASAJE,SANTA ROSA,HUAQUILLAS,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SANTA ELENA,BABAHYO,BABA,VINCES,PALENQUE,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,VENTANAS,EL TRIUNFO,LA TRONCAL</p> <p>,SUSCAL,CHILLANES,CALUMA,ECHÉANDIA,MONTALVO,SANTA LUCIA</p>	Intendencia Zonal 8
32		Estación Matriz	SAN FRANCISCO	<p>DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BABAHYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,LA TRONCAL</p> <p>,SUSCAL,CUMANDA,PALLATANGA,CHILLANES,CALUMA,ECHÉANDIA,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDON,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,MOCACHE,QUINSALOMA,LAS NAVES,BALZAR,SAN MIGUEL,SAN JOSE DE CHIMBO,GUARANDA,VILLA LA UNION,ISIDRO AYORA,MONTALVO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),ALAUSSI,CHUNCHI</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
33		Estación Matriz	RADIO SUCRE	<p>PUEBLO</p> <p>VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,MOGACH E,LA TRONCAL ,SUSCAL,EL TAMBO ,CAÑAR,CUMANDA,PALLATANGA,CHUNCHI,GUARA NDA,ALAUSI,CHILLANES,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BABAHOYO,BABA,VINCES,CALUMA,ECHEANDIA,LA S NAVES,BALZAR</p> <p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE</p>	Intendencia Zonal 8
34		Estación Matriz	FILADELFIA	<p>YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,NARANJAL,BALAO,GE NERAL VILLAMIL (PLAYAS),OLMEDO (SAN ALEJO) ,PAJAN,BABAHOYO,BABA,VINCES,MONTALVO,PALE NGUE,LA TRONCAL ,CUMANDA</p> <p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE</p>	Intendencia Zonal 8
35		Estación Matriz	ECUANTENA	<p>YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),BABAHOYO,BABA,VINCES,LA TRONCAL</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
36		Estación Matriz	AMIGA	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUEÑA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BABAHYO,BABA,VINC ES,PUEBLOVIEJO,CATARAMA,PALENQUE</p> <p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,LA TRONCAL ,BABAHYO,BABA</p>	Intendencia Zonal 8
37		Estación Matriz	INOCAR	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUEÑA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,LA TRONCAL ,BABAHYO,BABA</p>	Intendencia Zonal 8
38		Estación Matriz	HUANCAVILCA	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUEÑA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),BALAO,SALINAS,LA LIBERTAD,SANTA ELENA,PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BAHIA DE CARAQUEZ,PUERTO LOPEZ,JIJAJAPA,BABAHYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,LA TRONCAL ,CUMANDA,CHILLANES,CALUMA</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
39		Estación Matriz	RADIO SANTIAGO	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SAMBORONDON,NARCISA DE JESÚS,LOMAS DE SARGENTILLO,ISIDRO AYORA,DAULE,PEDRO</p> <p>CARBO,MILAGRO,NARANJITO,LA TRONCAL,EL TRIUNFO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCA Y),CUMANDA,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),BABAHOYO,BABA,SANTA LUCIA,PALESTINA,COLIMES,PALENQUE,VINCES,PU EBLO</p> <p>VIEJO,CATARAMA,MONTALVO,VENTANAS,NARANJA L,BALAO,PAJAN,OLMEDO,SUSCAL,PALLATANGA,CH ILLANES,CALUMA,ECHANDIA,BALZAR,MOCACHE,C OTACACHI,VELASCO IBARRA (EL EMPALME) SAN JACINTO DE BUENA FE,VALENCIA,QUEVEDO,LA MANA,QUINSALOMA,LAS NAVES,GUARANDA,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,ALAUSI,CHUNCHI,EL TAMBO ,CAÑAR,BIBLIAN,AZOGUES,DELEG,PAUTE,GUACHA PALA,EL PAN,SEVILLA DE ORO ,CUENCA,GUALACEO,CHORDELEG,PICHINCHA,SUC RE,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,SANTA ELENA,SALINAS,LA LIBERTAD,CAMILO PONCE ENRIQUEZ,EL GUABO,PASAJE,MACHALA,SANTA ROSA,ARENILLAS,HUAQUILLAS</p> <p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BAHIA DE CARAQUEZ,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,MOCACH E,LA TRONCAL ,CUMANDA,PALLATANGA,GUARANDA,CHILLANES,S AN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHANDIA,LAS NAVES</p>	Intendencia Zonal 8
40		Estación Matriz	CARROUSEL	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BAHIA DE CARAQUEZ,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,MOCACH E,LA TRONCAL ,CUMANDA,PALLATANGA,GUARANDA,CHILLANES,S AN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHANDIA,LAS NAVES</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
41		Estación Matriz	ATALAYA	NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),MILAGRO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),SAN JACINTO DE YAGUACHI,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),SAMBORONDÓN,EL SALITRE,DAULE, GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),EL TRIUNFO,LA TRONCAL ,CUMANDA,MONTALVO,BABAHOYO,BABA GUAYAQUIL,LA TRONCAL ,CUMANDA,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),BALAO,BALZAR,COLIMES,DAULE,ELOY ALFARO (DURAN),EL TRIUNFO,MILAGRO,NARANJAL,NARANJITO,PALESTINA,PEDRO CARBO,SAMBORONDÓN,SANTA LUCIA,EL SALITRE,SAN JACINTO DE YAGUACHI,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SIMON BOLIVAR,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),LOMAS DE SARGENTILLO,NARCISA DE JESÚS,BABAHOYO,BABA,MONTALVO,VINCES,PALESTINA,NQUE,PAJAN,OLMEDO	Intendencia Zonal 8
42		Estación Matriz	RADIO EL MUNDO	EL TRIUNFO,NARANJITO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,MILAGRO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),SAMBORONDÓN,EL SALITRE,DAULE, GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),NARANJAL,LA TRONCAL ,CAÑAR,EL TAMBO	Intendencia Zonal 8
43		Estación Matriz	LA VOZ DEL TRIUNFO	,SUSCAL,DELEG.CUMANDA,PALLATANGA,ALAUSSI,C HUNCHI,MONTALVO,BABAHOYO,CHILLANES,CORO NEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS) GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALZAR,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,BABAHOYO,BABA,VINCES, MONTA LVO,PALENQUE,LA TRONCAL ,PAJAN,CUMANDA	Intendencia Zonal 8
44		Estación Matriz	K 800		Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
45		Estación Matriz	CARAVANA AM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORNDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA COLIMES,BALAO GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE, VENTANAS, LA TRONCAL ,SUSCAL,CUMANDA,PALLATANGA,CHILLANES,CALU MA,ECHHANDIA	Intendencia Zonal 8
46		Estación Matriz	CENIT	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORNDÓN,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO, NARCISA DE JESÚS	Intendencia Zonal 8
47		Estación Matriz	FUTBOL AM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORNDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) ,BAHIA DE CARAQUEZ,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,LA TRONCAL ,CUMANDA,PALLATANGA,CHILLANES,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHHANDIA,LAS NAVES,MILAGRO	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
48		Estación Matriz	CRISTAL	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SAMBORONDON,NARCISA DE JESÚS,LOMAS DE SARGENTILLO, ISIDRO AYORA,DAULE,PEDRO</p> <p>CARBO,MILAGRO,NARANJITO,LA TRONCAL,EL TRIUNFO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCA'Y),CUMANDA,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO</p> <p>(JUJAN),BABAHOYO,BABA,SANTA LUCIA,PALESTINA,COLIMES,BALZAR,PALENQUE,VI NCES,PUEBLO</p> <p>VIEJO,CATARAMA,MONTALVO,VENTANAS,NARANJA L,BALAO,MACHALA</p>	Intendencia Zonal 8
49		Estación Matriz	ESTUDIO UNIVERSIDAD CATOLICA	<p>BABA,BABAHOYO,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),GUAYAQUIL,SANTA LUCIA,PEDRO CARBO,ISIDRO AYORA,LOMAS DE SARGENTILLO,NARCISA DE JESÚS,DAULE,EL SALITRE,SAMBORONDÓN,SIMON BOLIVAR,MILAGRO,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUEÑA (SAN CARLOS),EL TRIUNFO,LA TRONCAL ,ELOY ALFARO (DURAN),NARANJAL,SAN JACINTO DE YAGUACHI EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE</p> <p>JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO,SUCRE,SANTA ANA DE VUELTA</p> <p>LARGA,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,MOCAH E,LA TRONCAL</p> <p>,CUMANDA,PALLATANGA,GUARANDA,CHILLANES,S AN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHÉANDIA,LAS NAVES,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDON,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUEÑA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN)</p>	Intendencia Zonal 8
50		Estación Matriz	REVOLUCION		Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
51		Estación Matriz	MORENA AM	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,DAULE,EL SALITRE,PEDRO CARBO,LOMAS DE SARGENTILLO SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA COLIMES,BALAO GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO) BAHIA DE CARAQUEZ,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,LA TRONCAL ,CUMANDA,PALLATANGA,CHILLANES,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHÉANDÍA,LAS NAVES,BALZAR</p>	Intendencia Zonal 8
52		Estación Matriz	AGUILA	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,DAULE,EL SALITRE,PEDRO CARBO,LOMAS DE SARGENTILLO SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),BABAHOYO,BABA,VINCES,MONTALVO,LA TRONCAL ,CUMANDA,SANTA ELENA,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,SUCRE,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,PICHINCHA,VELASCO IBARRA (EL EMPALME),MOCACHE,QUINSALOMA LAS NAVES,ECHÉANDÍA,VENTANAS,PALENQUE,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,CALUMA,BALZAR,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),SUSCAL,EL TAMBO ,CANAR,BIBLIAN,AZOGUES,DELEG.BALAO,CAMILO PONCE ENRIQUEZ,PUCARA,MACHALA,EL GUABO,PASAJE,SANTA ROSA,ARENILLAS,HUAQUILLAS,BALSAS,MARCABEL I,PACCHA,CHILLA</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
53		Estación Matriz	UNO	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDON,NARANJITO,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SALINAS,LA LIBERTAD,SANTA ELENA,PAJAN,BAHIA DE CARAQUEZ,PUERTO LOPEZ,JIPUJAPA,BABAHOYO,BABA VINCES,PUEBLO VIEJO,PALENQUE,LA TRONCAL ,CUMANDA, CHILLANES,CALUMA,CATARAMA,CORO NEL MARCELINO MARIDUEÑA (SAN CARLOS),OLMEDO (SAN ALEJO)</p>	Intendencia Zonal 8
54		Estación Matriz	Z UNO	<p>GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDON,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,NARCISA DE JESÚS</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
55		Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	<p>GUAYAQUIL,PEDERNALES,LA CONCORDIA,JAMA,EL CARMEN,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,FLAVIO ALFARO,SAN VICENTE,BAHIA DE CARAQUEZ,TOSAGUA,CALCETA,SAN JACINTO DE BUENA FE,LATACUNGA,LA MANA,VALENCIA,PUJILI,JUNIN,ROCAFUERTE,JARA MIJO,MANTA,MONTECRISTI,PORTOVIEJO,PICHINCH A,VELASCO IBARRA (EL EMPALME),QUEVEDO,SAN MIGUEL, EL</p> <p>CORAZÓN,PILLARO,MOCACHE,QUINSALOMA,SANT A ANA DE VUELTA LARGA,SUCRE,LAS NAVES,CEVALLOS,TISALEO,BALZAR,JIPIJAPA,OLMEDO,PALENQUE,VENTANAS,ECHÉANDIA,PUERTO LOPEZ,PAJAN,COLIMES,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,RIOBAMBA,GUARANDA,PALESTI NA,CALLUMA,SAN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,VILLA LA UNION,CHAMBO,PEDRO CARBO,BABA,MONTALVO,BABAHOYO,EL SALITRE,DAULE,ISIDRO AYORA,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),NARCISA DE JESÚS,GUAMOTE,CHILLANES,SAMBORONDÓN,LOMAS DE SARGENTILLO,PALLATANGA,SIMON BOLIVAR,SAN JACINTO DE YAGUACHI,ELOY ALFARO</p> <p>(DURAN),MILAGRO,NARANJITO,ALAUSSI,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),CUMANDA,SALINAS,LA LIBERTAD,SANTA ELENA,CHUNCHI,EL TRIUNFO,LA TRONCAL ,SUSCAL,MACAS,GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),SUCUA,EL TAMBO ,CAÑAR,LOGROÑO,NARANJAL,BIBLIAN,AZOGUES,S ANTIAGO DE</p> <p>MENDEZ,DELEG,GUACHAPALA,PAUTE,EL PAIN,SEVILLA DE ORO</p> <p>GUALACEO,CUENCA,CHORDELEG,GENERAL LEONIDAS PLAZA GUTIERREZ (LIMON),SAN JUAN BOSCO,BALAO SIGSIG,CAMILO PONCE ENRIQUEZ,SAN FERNANDO,GIRÓN,PUCARA,SANTA ISABEL,MACHALA,EL</p> <p>GUABO,PASAJE,NABÓN,GUALAQUIZA,SANTA ROSA,CHILLA,HUAQUILLAS,SAN FELIPE DE OÑA,ARENILLAS,PACCHA,SARAGURO,28 DE MAYO (SAN JOSE DE YACUAMBI),PIÑAS,ZARUMA,PORTOVELO,BALSAS,LA</p> <p>VICTORIA,MARCABELI,CHAGUARPAMBA,OLMEDO,C ATAMAYO (LA TOMA),ALAMOR,CATACOCCHA,CELICA,PINDAL,CHON E</p>	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
56		Estación Matriz	RADIO ATALAYA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BALAO GENERAL VILLAMIL (PLAYAS),PAJAN,OLMEDO (SAN ALEJO), BAHIA DE CARAQUEZ,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,MOCACH E,LA TRONCAL ,CUMANDA,PALLATANGA,GUARANDA,CHILLANES,S AN JOSE DE CHIMBO,SAN MIGUEL ,CALUMA,ECHENDIA,LAS NAVES,BALZAR ,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE	Intendencia Zonal 8
57		Estación Matriz	SISTEMA DOS	YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,NARANJAL,BABAHOYO ,BABA,VINCES,MONTALVO,LA TRONCAL ,CUMANDA ,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE	Intendencia Zonal 8
58		Estación Matriz	SISTEMA DOS	YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,NARANJAL,BABAHOYO ,BABA,VINCES,MONTALVO,LA TRONCAL ,CUMANDA ,GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE	Intendencia Zonal 8
59		Estación Matriz	TELERADIO A.M.	YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BABAHOYO,BABA,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
60		Estación Matriz	GALACTICA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,NARANJAL,BALAO,GERAL VILLAMIL (PLAYAS)OLMEDO,PAJAN,BABAHOYO,BABA,VINCE S,MONTALVO,PALENQUE,LA TRONCAL ,CUMANDA NARANJITO,CORONEL MARCELINO MARIJUENA (SAN CARLOS),MILAGRO,GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCAY),SAN JACINTO DE YAGUACHI,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),SAMBORONDÓN,EL SALITRE,DAULE, GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),EL TRIUNFO,LA TRONCAL ,CUMANDA,MONTALVO,BABAHOYO,BABA	Intendencia Zonal 8
61		Estación Matriz	LA VOZ DE MILAGRO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL TRIUNFO,NARANJAL,EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BABAHOYO,BABA,MON TALVO,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,PAJAN,BA HIA DE CARAQUEZ,OLMEDO (SAN ALEJO)	Intendencia Zonal 8
62		Estación Matriz	DINAMICA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN),MILAGRO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SAMBORONDÓN,NARANJITO,SAN JACINTO DE YAGUACHI,SIMON BOLIVAR,ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL BAQUERIZO MORENO (JUJAN),EL SALITRE,DAULE,LOMAS DE SARGENTILLO,PEDRO CARBO,SANTA LUCIA,NARCISA DE JESÚS,PALESTINA,COLIMES,BABAHOYO,BABA,MON TALVO,VINCES,PUEBLO VIEJO,CATARAMA,PALENQUE,VENTANAS,PAJAN,BA HIA DE CARAQUEZ,OLMEDO (SAN ALEJO)	Intendencia Zonal 8
63		Estación Matriz	ONDAS DE ESPERANZA	LOJA,CATAMAYO (LA TOMA),GONZANAMA LOJA,SANTA ISABEL,NABÓN,CHILLA,SAN FELIPE DE OÑA,EL	Intendencia Zonal 7 - Sur
64	LOJA	Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	PANGUI,PIÑAS,PACCHA,BALSAS,MARCABELI,28 DE MAYO (SAN JOSE DE YACUAMBÍ) YANTAZA (YANZATZA),GUAYZIMI, CABECERA CANTONAL,CELICA,SOZORANGA,AMALUZA,ZAMOR A,CATACOCCHA,GONZANAMA,CARIAMANGA,QUILAN GA	Intendencia Zonal 7 - Sur

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
65		Estación Matriz	LA VOZ DE PORTOVIEJO	PORTOVIEJO, BAHIA DE CARAQUEZ, CHONE, TOSAGUA, CALCETA, JUNIN, MANTA, MONTECRISTI, PAJAN, PICHINCHA, ROCAFUERTE, SANTA ANA DE VUELTA LARGA, SUCRE, BALZAR, TOSAGUA, OLMEDO, PUERTO LOPEZ, JIJIJAPA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
66		Estación Matriz	VISION MANTA	CALCETA, SUCRE, MANTA, PORTOVIEJO, BAHIA DE CARAQUEZ, CHONE, TOSAGUA, JUNIN, ROCAFUERTE, MONTECRISTI, PICHINCHA, VELASCO IBARRA (EL EMPALME), SANTA ANA DE VUELTA LARGA, BALZAR, PUERTO LOPEZ, OLMEDO (SAN ALEJO), JIJIJAPA, PAJAN	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
67	MANABI	Estación Matriz	LA VOZ ESPIRITU SANTO DE DIOS	MANTA, PORTOVIEJO, MONTECRISTI, TOSAGUA, CALCETA, JUNIN, ROCAFUERTE, SANTA ANA DE VUELTA LARGA, JIJIJAPA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
68		Estación Matriz	LIBERTAD	CHONE, PORTOVIEJO, FLAVIO ALFARO, BAHIA DE CARAQUEZ, TOSAGUA, CALCETA, JUNIN, ROCAFUERTE, MANTA, MONTECRISTI, PICHINCHA, VELASCO IBARRA (EL EMPALME), SANTA ANA DE VUELTA LARGA, SUCRE	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
69		Estación Matriz	COSTA AZUL	PORTOVIEJO, MANTA, MONTECRISTI, TOSAGUA, BOLIVAR, JUNIN, ROCAFUERTE, SANTA ANA DE VUELTA LARGA, JIJIJAPA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
70		Estación Matriz	JUNIN	JUNIN, PORTOVIEJO, BOLIVAR, CHONE, ROCAFUERTE, SANTA ANA DE VUELTA LARGA, TOSAGUA, PORTOVIEJO, FLAVIO ALFARO, BAHIA DE CARAQUEZ, CHONE, TOSAGUA, CALCETA, JUNIN, ROCAFUERTE, MANTA, MONTECRISTI, PICHINCHA, VELASCO IBARRA (EL EMPALME), SANTA ANA DE VUELTA LARGA, SUCRE	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
71		Estación Matriz	STEREO CARRIZAL	PORTOVIEJO, FLAVIO ALFARO, BAHIA DE CARAQUEZ, CHONE, TOSAGUA, CALCETA, JUNIN, ROCAFUERTE, MANTA, MONTECRISTI, PICHINCHA, VELASCO IBARRA (EL EMPALME), SANTA ANA DE VUELTA LARGA, SUCRE	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
72		Estación Matriz	SUCRE	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO, SANGOLQUI, MACHACHI	Planta Central
73		Estación Matriz	IRFEYAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO, MACHACHI, SANGOLQUI	Planta Central
74	PICHINCHA	Estación Matriz	MENSAJE	CAYAMBE, TABACUNDO, EL QUINCHE, QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
75		Estación Matriz	MELODIA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO, LATACUNGA, SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS, COTACACHI, OTAVALO, PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL PEDRO VICENTE MALDONADO, SAN MIGUEL DE LOS BANCOS, SIGCHOS, SAQUISILÍ, BAEZA	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
76		Estación Matriz	ESPEJO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,LATACUNGA,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,COTACACHI,OTAVALO,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SIGCHOS,SAQUISILI,ATUNTAQUI,TABACU NDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MACHACHI,BAEZA	Planta Central
77		Estación Matriz	SUPER K 1200 AM LA LIDER	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,LA LIBERTAD,SANGOLQUI	Planta Central
78		Estación Matriz	CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVAL O,TABACUNDO CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE, MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISI LI,BAEZA	Planta Central
79		Estación Matriz	EL TIEMPO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central
80		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANT. QUINCHE	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
81		Estación Matriz	SENSACION 800	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI,CAYAMB E,TABACUNDO	Planta Central
82		Estación Matriz	RADIO LIBERTAD	LATACUNGA,PUJILI,SAN MIGUEL ,SAQUISILI,SIGCHOS,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAV ALO,EL CHACO,BAEZA,CAYAMBE,MACHACHI,TABACUNDO, SANGOLQUI,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,PEDRO VICENTE MALDONADO,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
83		Estación Matriz	SEÑAL RADIAL FUTURA(R,FUTURA)	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,OTAVALO,SAN MIGUEL DE LOS	Planta Central
84		Estación Matriz	VIGIA LA VOZ TRANSITO NACIONAL	BANCOS,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MAC HACHI ERROR	Planta Central
85		Estación Matriz	QUITO AM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVAL O,TABACUNDO CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE, MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISI LI,BAEZA	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
86		Estación Matriz	RTU(RADIO Y TELEVISION UNIDAS)	ERROR	Planta Central
87		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
88		Estación Matriz	JESUS DEL GRAN PODER	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI,CAYAMBE, E,TABACUNDO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,PEDRO VICENTE MALDONADO,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL, SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,OTAVALO,COTACACHI,ATUNTAQUI,LA TACUNGA,SAQUISILI,SIGCHOS,PUJILI,SAN MIGUEL BAEZA,EL CHACO	Planta Central
89		Estación Matriz	TARQUI	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,OTAVALO,SAN MIGUEL DE LOS	Planta Central
90		Estación Matriz	EL SOL	BANCOS,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MAC HACHI QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,MACHACHI,SANGOL QUI	Planta Central
91		Estación Matriz	PODEROSA 14-90	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,MACHACHI,SANGOL QUI	Planta Central
92		Estación Matriz	MONUMENTAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,MACHACHI,SANGOL QUI	Planta Central
93		Estación Matriz	MUNICIPAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,LATACUNGA,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVALO,TA BACUNDO,CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISIL LI,BAEZA	Planta Central
94		Estación Matriz	RAIZ	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,MACHACHI,SANGOL QUI	Planta Central
95		Estación Matriz	ECOS DE ORELLANA	MACHACHI,SANGOLQUI,QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
96		Estación Matriz	CARAVANA AM	ERROR	Planta Central
97		Estación Matriz	ARPEGGIO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
98		Estación Matriz	METROPOLITANA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central
99		Estación Matriz	OYAMBARO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,CAYAMBE,TABACUNDO,SANGOLQUI	Planta Central
100		Estación Matriz	MISION CRISTIANA INTERNACIONAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
101		Estación Matriz	SUPERK800 QUITO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,LATACUNGA,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVALO,TA BACUNDO,CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISI LI,PUJILI,SAN MIGUEL ,BAEZA,EL CHACO	Planta Central
102		Estación Matriz	POSITIVA AM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,OTAVALO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MAC HACHI	Planta Central
103		Estación Matriz	CRISTAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central
104		Estación Matriz	DEMOCRACIA AM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,OTAVALO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MAC HACHI	Planta Central
105		Estación Matriz	RADIO CIUDADANA	ERROR	Planta Central
106		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	ERROR	Planta Central
107		Estación Matriz	UNION	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,LATACUNGA,SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVALO,TA BACUNDO,CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISI LI,PUJILI,SAN MIGUEL ,BAEZA,EL CHACO	Planta Central
108		Estación Matriz	MARAÑON	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,ATUNTAQUI,COTACACHI,OTAVAL O,TABACUNDO,CAYAMBE,PUERTO QUITO, CABECERA CANTONAL,PEDRO VICENTE MALDONADO,SAN MIGUEL DE LOS BANCOS,SANGOLQUI,MACHACHI,SIGCHOS,SAQUISI LI,BAEZA	Planta Central

## RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA.

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
1		Estación Matriz	FRANCIA-ECUADOR	CUENCA, BIBLIAN, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
2		Estación Matriz	ANTENA UNO FM	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
3		Estación Matriz	COSMOS FM STEREO	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
4		Estación Matriz	MATOVELLE FM	AZOGUES, BIBLIAN, DELEG, CUENCA	Intendencia Zonal 6 - Austro
5		Estación Matriz	GCG MAGGICA FM	CUENCA, BIBLIAN, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
6		Estación Matriz	COMPLICE FM	CUENCA, BIBLIAN, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
7		Estación Matriz	RADIO CIUDAD	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
8		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
9	AZUAY	Estación Matriz	FAMILIA FM	CUENCA, AZOGUES, BIBLIAN, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
10		Estación Matriz	LA VOZ DEL PAIS	CUENCA, BIBLIAN, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
11		Estación Matriz	NEXO FM	BIBLIAN, CUENCA, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
12		Estación Matriz	EXCELENCIA RADIO	CUENCA, AZOGUES, DELEG, BIBLIAN	Intendencia Zonal 6 - Austro
13		Estación Matriz	SUPER 94.9 FM	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
14		Estación Matriz	LA VOZ DE TOMEAMBAMBA	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
15		Estación Matriz	CONSTELACION	CUENCA, AZOGUES, PAUTE, CHORDELEG, GUALACE O	Intendencia Zonal 6 - Austro
16		Estación Matriz	DISNEY	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
17		Estación Matriz	QUITUMBE FM	CUENCA, BIBLIAN, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
18		Estación Matriz	ACTIVA FM 88	CUENCA, BIBLIAN, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
19		Estación Matriz	VISION FM	CUENCA, BIBLIAN, AZOGUES, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
20		Estación Matriz	PLANETA - CANELA RADIO CORP	CUENCA	Intendencia Zonal 6 - Austro
21		Estación Matriz	MEGA 103.3 FM	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
22		Estación Matriz	K-1	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
23		Estación Matriz	W FM	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
24		Estación Matriz	SUPER S	AZOGUES, CUENCA, BIBLIAN, PAUTE, CHORDELEG, G UALACEO	Intendencia Zonal 6 - Austro
25		Estación Matriz	LA VOZ DE INGAPIRCA FM	CAÑAR, CUENCA, AZOGUES, BIBLIAN, CHORDELEG, E L TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
26	CAÑAR	Estación Matriz	CUMBRES FM	CUENCA, AZOGUES, BIBLIAN, CHORDELEG, CAÑAR, E L TAMBO	Intendencia Zonal 6 - Austro
27		Estación Matriz	ONDAS CAÑARIS FM	CUENCA, AZOGUES, BIBLIAN, DELEG, CHORDELEG, G UALACEO, SIGSIG	Intendencia Zonal 6 - Austro
28		Estación Matriz	RIOBAMBA STEREO	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, PENIPE, VILLA LA UNION	Intendencia Zonal 3 - Centro
29		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP 94.5 CHIMBORAZO	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
30		Estación Matriz	ANDINA FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
31		Estación Matriz	SOL 96	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
32		Estación Matriz	LA VOZ DE LA AIIECH	RIOBAMBA, VILLA LA UNION, CHAMBO, PENIPE, GUANO, GUAMOTE	Intendencia Zonal 3 - Centro
33	CHIMBORAZO	Estación Matriz	MUNDIAL FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
34		Estación Matriz	RIO 95.7	VILLA LA UNION, CHAMBO, GUANO, PENIPE, RIOBAMBA	Intendencia Zonal 3 - Centro
35		Estación Matriz	CUMBRE FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE, GUAMOTE	Intendencia Zonal 3 - Centro
36		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
37		Estación Matriz	ESCUELAS RADIOFONICAS POPULARES	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
38		Estación Matriz	STEREO MUNDO KDM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
39		Estación Matriz	TRICOLOR FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
40		Estación Matriz	HOLA FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
41		Estación Matriz	FUTURA	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
42		Estación Matriz	PUNTUAL FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
43		Estación Matriz	FANTASTICA 92.1 FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
44		Estación Matriz	TERNURA FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
45		Estación Matriz	SULTANA FM	RIOBAMBA, PENIPE, GUANO, CHAMBO	Intendencia Zonal 3 - Centro
46		Estación Matriz	STEREO FAMILIAR	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
47		Estación Matriz	SISTEMA 2 FM	RIOBAMBA, VILLA LA UNION, CHAMBO, GUAMOTE, GUANO, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
48		Estación Matriz	LATINA FM	RIOBAMBA, VILLA LA UNION, CHAMBO, GUANO, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
49		Estación Matriz	SUPER ESTEREO FM	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
50		Estación Matriz	LA VOZ DEL VOLCAN	PENIPE, RIOBAMBA, GUANO	Intendencia Zonal 3 - Centro
51		Estación Matriz	STEREO BUENAS NUEVAS	RIOBAMBA, GUANO, CHAMBO, VILLA LA UNION, PENIPE	Intendencia Zonal 3 - Centro
52		Estación Matriz	UNION FM	ESMERALDAS, ATACAMES	Intendencia Zonal 1 - Norte
53		Estación Matriz	RADIO CHACHI	ESMERALDAS, ATACAMES, RIO VERDE	Intendencia Zonal 1 - Norte
54		Estación Matriz	MODULAR FM STEREO	ATACAMES, ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
55		Estación Matriz	CARIBE FM	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
56		Estación Matriz	PLANETA	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
57	ESMERALDAS	Estación Matriz	CENTRAL FM STEREO	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
58		Estación Matriz	NOTIMIL RADIO	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
59		Estación Matriz	NORTE FM	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
60		Estación Matriz	LA VOZ DE SU AMIGO	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
61		Estación Matriz	RADIO 101.9 FM	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
62		Estación Matriz	ANTENA LIBRE FM	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
63		Estación Matriz	STEREO SOL Y MAR	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
64		Estación Matriz	TROPICALIDA STEREO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
65		Estación Matriz	RADIO CENTRO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
66		Estación Matriz	LA TUYA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
67		Estación Matriz	FABU STEREO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
68		Estación Matriz	ROMANCE FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
69	GUAYAS	Estación Matriz	NUEVO TIEMPO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
70		Estación Matriz	RADIO CITY	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
71		Estación Matriz	WQ-DOS	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
72		Estación Matriz	J.C. RADIO	SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO, GUAYAQUIL, EL OY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
73		Estación Matriz	ESTRELLA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
74		Estación Matriz	PUNTO ROJO FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
75		Estación Matriz	ONDA POSITIVA	GUAYAQUIL, DAULE, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO, SAMBORONDÓN, EL SALITRE, SAN JACINTO DE YAGUACHI, LOMAS DE SARGENTILLO, NARCISA DE JESUS	Intendencia Zonal 8
76		Estación Matriz	FOREVER MUSIC FM	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
77		Estación Matriz	CUPIDO	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
78		Estación Matriz	CANELA	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
79		Estación Matriz	TELEQUIL RADIO STEREO	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
80		Estación Matriz	IMPACTO FM	GUAYAQUIL, DAULE, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO, SAMBORONDÓN, EL SALITRE, SAN JACINTO DE YAGUACHI, LOMAS DE SARGENTILLO, NARCISA DE JESUS	Intendencia Zonal 8
81		Estación Matriz	RSN FM STEREO	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
82		Estación Matriz	FUEGO	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
83		Estación Matriz	RADIO AMERICA	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI, NARCISA DE JESUS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO, ISIDRO AYORA, PEDRO CARBO, NARANJITO	Intendencia Zonal 8
84		Estación Matriz	MARIA	GUAYAQUIL, DAULE, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO, SAMBORONDÓN, EL SALITRE, SAN JACINTO DE YAGUACHI, LOMAS DE SARGENTILLO, NARCISA DE JESUS	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
85		Estación Matriz	RADIO RUMBA	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
86		Estación Matriz	DISNEY	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
87		Estación Matriz	ELITE	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
88		Estación Matriz	B.B.N. 106.1 FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
89		Estación Matriz	LA PRENSA SPORT 100.1 FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
90		Estación Matriz	ANTENA TRES	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
91		Estación Matriz	ALFA STEREO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
92		Estación Matriz	ONDA CERO FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO, SIMON BOLIVAR, ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN)	Intendencia Zonal 8
93		Estación Matriz	SABORMIX FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
94		Estación Matriz	KISS	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
95		Estación Matriz	LA OTRA FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
96		Estación Matriz	ONCE Q FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
97		Estación Matriz	TROPICANA FM	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
98		Estación Matriz	GALAXIA STEREO	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
99		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	GUAYAQUIL,ELOY ALFARO (DURAN), SAN JACINTO DE YAGUACHI,NARCISA DE JESÚS, DAULE, LOMAS DE SARGENTILLO, EL SALITRE, SAMBORONDÓN, MILAGRO	Intendencia Zonal 8
100		Estación Matriz	EL CISNE	VILCABAMBA (VICTORIA), LOJA, MALACATOS (VALLADOLID), LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
101		Estación Matriz	LUZ Y VIDA FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
102		Estación Matriz	MATVELLE FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA), GONZANAMA	Intendencia Zonal 7 - Sur
103		Estación Matriz	LA VOZ DEL SANTUARIO	CATAMAYO (LA TOMA), EL CISNE, LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
104		Estación Matriz	LA HECHICERA 88.9 FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
105		Estación Matriz	CANAVERAL FM	CATAMAYO (LA TOMA), LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
106		Estación Matriz	SEMILLAS DE AMOR	CATAMAYO (LA TOMA), LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
107		Estación Matriz	RUMBA STEREO	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
108		Estación Matriz	ONDAS DE ESPERANZA 94.1 FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
109	LOJA	Estación Matriz	MUNICIPAL FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
110		Estación Matriz	PODER	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA), CARIAMANGA	Intendencia Zonal 7 - Sur
111		Estación Matriz	LOJA 97.9 FM.	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA), CARIAMANGA	Intendencia Zonal 7 - Sur
112		Estación Matriz	KOCODRILO RADIO 98.1 FM	LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
113		Estación Matriz	VILCABAMBA STEREO	SAN PEDRO DE VILCABAMBA, LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
114		Estación Matriz	RADIO CORPORACIÓN 97.3 FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
115		Estación Matriz	SUPER LASER PANAMERICANA	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
116		Estación Matriz	SOLEDAD FM	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
117		Estación Matriz	BOQUERON FM	CATAMAYO (LA TOMA), LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
118		Estación Matriz	ESTACION RADIO Y TELEVISION UNIVERSITARIA	LOJA, CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
119		Estación Matriz	WG MILENIO	LOJA,CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
120		Estación Matriz	PLANETA F.M. STEREO	LOJA,CATAMAYO (LA TOMA)	Intendencia Zonal 7 - Sur
121		Estación Matriz	CHONE FM STEREO	CARAQUEZ,ROCAFUERTE,PORTOVIEJO,JUNIN,CALCETA,TOSAGUA,CHONE BAHIA DE	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
122		Estación Matriz	SCANDALO FM	SUCRE,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
123		Estación Matriz	B.B.N. 94.1 FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,MANTA,ROCAFUERTE,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,SUCRE	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
124		Estación Matriz	SON DE MANTA FM	SUCRE,MANTA,ROCAFUERTE,PORTOVIEJO,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
125		Estación Matriz	MAREJADA 100.9 FM STEREO DIGITAL	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
126		Estación Matriz	RADIO FARRA	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
127	MANABI	Estación Matriz	MODELO FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
128		Estación Matriz	AMIGA 90.1 FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
129		Estación Matriz	GAVIOTA LASER 105.3	MANTA,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,SUCRE	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
130		Estación Matriz	ARENA FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,SAN VICENTE	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
131		Estación Matriz	CANELA MANABI 89.3 FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
132		Estación Matriz	CARIBE SUPER STEREO 104.9	JIPIJAPA,PORTOVIEJO,MANTA,MONTECRISTI,PUERTO LOPEZ,SUCRE,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
133		Estación Matriz	COSTAMAR FM	MANTA,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,BAHIA DE CARAQUEZ,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
134		Estación Matriz	CAPITAL FM	CALCETA,SUCRE,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
135		Estación Matriz	RADIO 90.9 FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,JARAMILLO,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
136		Estación Matriz	MAS CANDELA	SUCRE,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
137		Estación Matriz	R.N.C.	SUCRE,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
138		Estación Matriz	LA SABROSITA FM	MANTA,PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
139		Estación Matriz	SONO ONDA MUSICAL FM	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
140		Estación Matriz	SAN GREGORIO STEREO	PORTOVIEJO,TOSAGUA,CHONE,MANTA,ROCAFUERTE,CALCETA,JUNIN,MONTECRISTI,JIPIJAPA,SUCRE,OLMEDO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
141		Estación Matriz	BAHIA STEREO FM	BAHIA DE CARAQUEZ,ROCAFUERTE,PORTOVIEJO,JUNIN,CALCETA,TOSAGUA	Intendencia Zonal 4 - Pacífico
142		Estación Matriz	LA RADIO DE LA ASAMBLEA NACIONAL	TABACUNDO,QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,MACHACHI,SANGOLQUI,CAYAMBE	Planta Central
143		Estación Matriz	ONDA AZUL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
144	PICHINCHA	Estación Matriz	LA LUNA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
145		Estación Matriz	HOT 106 RADIO FUEGO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
146		Estación Matriz	METRO STEREO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,MACHACHI,SANGOLQUI	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
147		Estación Matriz	JOYA STEREO	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
148		Estación Matriz	AÑORANZA LA RUMBERA	METROPOLITANO, CAYAMBE, MACHACHI, TABACUNDO, SANGOLQUI	Planta Central
149		Estación Matriz	ECUASHYRI FM	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
150		Estación Matriz	CONTACTO NUEVO TIEMPO	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
151		Estación Matriz	PLATINUM FM	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
152		Estación Matriz	LA OTRA FM	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
153		Estación Matriz	DISTRITO FM 102.9	METROPOLITANO, MACHACHI, SANGOLQUI, CAYAMBE, E, TABACUNDO QUITO-DISTRITO	Planta Central
154		Estación Matriz	MUNICIPAL ECOS DE RUMIÑAHUI	SANGOLQUI, CONOCOTO, QUITO-DISTRITO METROPOLITANO ALANGASI, QUITO-DISTRITO METROPOLITANO, LA MERCED, QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
155		Estación Matriz	PICHINCHA UNIVERSAL	METROPOLITANO, SANGOLQUI, MACHACHI, CAYAMBE, E, TABACUNDO QUITO-DISTRITO	Planta Central
156		Estación Matriz	RADIO PUBLICA	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
157		Estación Matriz	CATOLICA NACIONAL FM	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
158		Estación Matriz	MARIA	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central
159		Estación Matriz	CANELA RADIO CORP	METROPOLITANO, TABACUNDO, CAYAMBE, SANGOL QUI, MACHACHI QUITO-DISTRITO	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
160		Estación Matriz	FRANCISCO STEREO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
161		Estación Matriz	LATINA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,MACHAC HI,SANGOLQUI	Planta Central
162		Estación Matriz	J.C. RADIO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
163		Estación Matriz	LA RED FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
164		Estación Matriz	RADIO VIGIA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
165		Estación Matriz	MUSICA Y SONIDO 92.9 FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
166		Estación Matriz	ERES 93.3 F.M.	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
167		Estación Matriz	BBN 96.5 FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
168		Estación Matriz	CENTRO FM STEREO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
169		Estación Matriz	COBERTURA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI	Planta Central
170		Estación Matriz	ARMONICA FM STEREO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
171		Estación Matriz	LA GITANA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,MACHAC HI,SANGOLQUI	Planta Central
172		Estación Matriz	LA FABU	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
173		Estación Matriz	SUCESOS	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
174		Estación Matriz	VISION FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
175		Estación Matriz	AMERICA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
176		Estación Matriz	FUTBOL FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
177		Estación Matriz	UNICA DEPORTIVA 94.5 FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
178		Estación Matriz	PROYECCION-98.1 FM-MUNDO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
179		Estación Matriz	GENIAL EXA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOL,QUI,MACHACHI,CAYAMB E,TABACUNDO	Planta Central
180		Estación Matriz	SONORAMA FM	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
181		Estación Matriz	HCJB LA VOZ Y VENTANA DE LOS ANDES	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central
182		Estación Matriz	MAJESTAD	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI,MACHACHI	Planta Central

### RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN VHF Y UHF

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
1	AZUAY	Estación Matriz	TELERAMA	CUENCA	Intendencia Zonal 6 - Austro

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
2		Estación Matriz	TELECUENCA	CUENCA, DELEG	Intendencia Zonal 6 - Austro
3	CHIMBORAZO	Estación Matriz	ECUAVISION	RIOBAMBA, CHAMBO, PENIPE, GUAMOTE	Intendencia Zonal 3 - Centro
4		Estación Matriz	LAS PALMAS TV	ESMERALDAS	Intendencia Zonal 1 - Norte
5	ESMERALDAS	Estación Matriz	TELEMAR	ESMERALDAS, ATACAMES	Intendencia Zonal 1 - Norte
6		Estación Matriz	T.E.C.E.M.	ESMERALDAS, ATACAMES	Intendencia Zonal 1 - Norte
7		Estación Matriz	CANAL INTIMAS	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO	Intendencia Zonal 8
8		Estación Matriz	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISION	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI	Intendencia Zonal 8
9		Estación Matriz	CORPORACION ECUATORIANA DE TELEVISION	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
10		Estación Matriz	ESPOL TV	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO	Intendencia Zonal 8
11		Estación Matriz	ABC TV	SAMBORONDÓN, DAULE, NARCISA DE JESÚS, GUAYAQUIL, MILAGRO, EL SALITRE, ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN), ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
12		Estación Matriz	EDUCA	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN), MILAGRO	Intendencia Zonal 8
13		Estación Matriz	COSTANERA TV (RTU)	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
14	GUAYAS	Estación Matriz	TV+ (TEVEMAS)	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
15		Estación Matriz	CARAVANA TELEVISION	GUAYAQUIL, ELOY ALFARO (DURAN), SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI	Intendencia Zonal 8
16		Estación Matriz	CANAL UNO	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, MILAGRO, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
17		Estación Matriz	TELEAMAZONAS GUAYAQUIL	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, MILAGRO, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
18		Estación Matriz	RED TELESISTEMA (R.T.S)	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, MILAGRO, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
19		Estación Matriz	CANELA TV	SAMBORONDÓN, ELOY ALFARO (DURAN), GUAYAQUIL, SAN JACINTO DE YAGUACHI	Intendencia Zonal 8
20		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
21		Estación Matriz	TELEVISION SATELITAL	GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, SAN JACINTO DE YAGUACHI, ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
22		Estación Matriz	UCSG TELEVISION	GUAYAQUIL,SAMBORONDON,SAN JACINTO DE YAGUACHI,ELOY ALFARO (DURAN)	Intendencia Zonal 8
23		Estación Matriz	UV TELEVISION	LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
24	LOJA	Estación Matriz	CANAL SUR - TELEVISION MUNICIPAL DE LOJA	LOJA	Intendencia Zonal 7 - Sur
25		Estación Matriz	CAPITAL TV	PORTOVIEJO,MANTA,MONTECRISTI,,JARAMIJO,ROC AFUERTE	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
26		Estación Matriz	TV. MANABITA CANAL 30	PORTOVIEJO,MANTA,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,TOSAGUA,ROCAFUERTE,MONTECRISTI,CALCETA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
27	MANABI	Estación Matriz	MANAVISION CANAL 9	PORTOVIEJO,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,BAHIA DE CARAQUEZ,JIP,JAPA,JUNIN,TOSAGUA,ROCAFUERTE,MONTECRISTI,MANTA,CALCETA	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
28		Estación Matriz	OROMAR	MANTA,PORTOVIEJO,MONTECRISTI,SANTA ANA DE VUELTA LARGA,ROCAFUERTE,,JARAMIJO	Intendencia Zonal 4 - Pacifico
29		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO MACHACHI,SANGOLQUI,CAYAMB E,TABACUNDO	Planta Central
30		Estación Matriz	RED TV ECUADOR	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
31		Estación Matriz	TV LEGISLATIVA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI,CAYAMB E,TABACUNDO	Planta Central
32		Estación Matriz	ASOMAVISION	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
33		Estación Matriz	CANAL UNO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central
34		Estación Matriz	TELEAMAZONAS	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,CAYAMBE,SANGOL QUI	Planta Central
35	PICHINCHA	Estación Matriz	TELEVISION DEL PACIFICO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,CAYAMBE,SANGOLQUI,TABACUN DO	Planta Central
36		Estación Matriz	TELESUCESOS	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central
37		Estación Matriz	ECUADOR TV	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI	Planta Central
38		Estación Matriz	TELESISTEMA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,CAYAMBE,SANGOLQUI,TABACUN DO	Planta Central
39		Estación Matriz	CANAL 23 UHF TELEANDINA	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
40		Estación Matriz	46 UHF ABC (RTU)	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
41		Estación Matriz	EL CIUDADANO TV	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,TABACUNDO,SANGOLQUI,CAYAM BE,MACHACHI	Planta Central

No.	Provincia	Tipo	Nombre Estación	Cobertura	Zonal
42		Estación Matriz	TELEVISION SATELITAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO	Planta Central
43		Estación Matriz	TELEVISORA NACIONAL	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI,MACHACHI,CAYAMB E,TABACUNDO	Planta Central
44		Estación Matriz	ARPEGGIO	QUITO-DISTRITO METROPOLITANO,SANGOLQUI	Planta Central

**Anexo 5.**

Hojas de técnicas de los equipos (Datasheet)

## Anexo 6.

Cálculos para el dimensionamiento de la capacidad de almacenamiento.

## SEÑAL DE VIDEO COMPUESTO

PARAMETROS DE UNA SEÑAL DE VIDEO COMPUESTA	NTSC
Frecuencia [Hz]	60
Total de líneas	525
Líneas activas	480
Total de pixeles por línea	858
Pixeles activos por línea	720
Frames por segundo [fps]	30

Frecuencia de muestreo= Total de líneas \* Total de pixeles por línea \* Frames por segundo

Luminancia Y (tasa)= Pixeles activos por línea \* Líneas activas \* Frames por segundo\*bits codificación

Crominancia U o V (tasa)= (Pixeles activos por línea/2) \* Líneas activas \* Frames por segundo \* bits codificación

Tasa o velocidad binaria de video digitalizado sin comprimir=tasa de luminancia + tasa de crominancia U + tasa de crominancia V

DIGITALIZACIÓN	PARA LÍNEAS Y PÍXELES ACTIVAS		PARA LÍNEAS Y PÍXELES TOTALES	
FORMATO DE DIGITALIZACION	4:2:2		4:2:2	
BITS CODIFICACION	8		8	
frecuencia de muestreo [Hz]	13513500	13,51 [Mhz]	13513500	13,51 [Mhz]
Luminancia Y (tasa) [bps]	82944000	82,94 [Mbps]	108108000	108,11 [Mbps]
Crominancia U (tasa) [bps]	41472000	41,47 [Mbps]	54054000	54,05 [Mbps]
Crominancia V (tasa) [bps]	41472000	41,47 [Mbps]	54054000	54,05 [Mbps]
TASA DE TRANSFERENCIA VIDEO DIGITALIZADO SIN COMPRIMIR	165888000	165,89 [Mbps]	216216000	216,22 [Mbps]

COMPRESION	MPEG2
TASA DE TRANSMISION Mbits/segundo [Mbps]	2 [Mbps]
RELACION DE COMPRESION	0,01205633
TASA DE TRANSMISION MBYTES/segundo [MB]	0,25 [MB]
TASA DE TRANSMISION MBYTES/hora [MB/H]	900 [MB/H]
NUMEROS DE HORAS DE GRABACION DIARIA	24 [H]
NUMERO DE DIAS DE GRABACION	180 [DIAS]

NUMERO DE CANALES A GRABARSE	1
ALMACENAMIENTO POR CANAL	3888000 [MB]
ALMACENAMIENTO POR CANAL EN TERABYTES	3,89 [TB]

NUMERO DE CANALES VHF	NUMERO DE CANALES UHF	NUMERO TOTAL DE CANALES	ALMACENAMIENTO EN TERABYTES PARA UN SOLO CANAL	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE VHF/UHF [TB]
5	11	16		62,21
1	2	3		11,66
0	1	1		3,89
1	3	4	3,89	15,55
2	0	2		7,78
1	1	2		7,78
7	9	16		62,21

#### SEÑAL DE AUDIO

COMPRESION	MP3 PARA SEÑAL MONOAURAL
TASA DE TRANSMISION Mbits/segundo [Mbps]	0,128 [Mbps]
TASA DE TRANSMISION MBYTES/segundo [MB]	0,016 [MB]
TASA DE TRANSMISION MBYTES/hora [MB/H]	57,6 [MB/H]
NUMEROS DE HORAS DE GRABACION DIARIA	24 [H]
NUMERO DE DIAS DE GRABACION	180 [DIAS]
NUMERO DE CANALES A GRABARSE	21
ALMACENAMIENTO POR CIUDAD	248832 [MB]
ALMACENAMIENTO POR CIUDAD EN TERABYTES	0,25 [TB]

NUMERO DE FRECUENCIAS AM	ALMACENAMIENTO EN TERABYTES PARA UNA SOLA FRECUENCIA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE AUDIO AM MONOAURAL [TB]
34		8,50
2		0,50
5		1,25
7	0,25	1,75
21		5,25
2		0,50
37		9,25

COMPRESION	MP3 PARA SEÑAL STEREO
TASA DE TRANSMISION Mbits/segundo [Mbps]	0,256 [Mbps]
TASA DE TRANSMISION MBYTES/segundo [MB]	0,032 [MB]

TASA DE TRANSMISION MBYTES/hora [MB/H]	115,2 [MB/H]
NUMEROS DE HORAS DE GRABACION DIARIA	24 [H]
NUMERO DE DIAS DE GRABACION	180 [DIAS]
NUMERO DE CANALES A GRABARSE	21
ALMACENAMIENTO POR CIUDAD	497664 [MB]
ALMACENAMIENTO POR CIUDAD EN TERABYTES	0,50 [TB]

NUMERO DE FRECUENCIAS FM	ALMACENAMIENTO EN TERABYTES PARA UNA SOLA FRECUENCIA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE AUDIO FM STEREO [TB]
36	0,5	18,00
12		6,00
24		12,00
21		10,50
27		13,50
21		10,50
41		20,50

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE AUDIO AM MONOAURAL [TB]	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE AUDIO FM STEREO [TB]	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL POR SEDE AM/FM [TB]
8,50	18,00	26,50
0,50	6,00	6,50
1,25	12,00	13,25
1,75	10,50	12,25
5,25	13,50	18,75
0,50	10,50	11,00
9,25	20,50	29,75

## Anexo 7.

### FORMATO DE ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN PARA LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE MONITOREO.

#### ETIQUETACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN PARA LAS ANTENAS

Equipo	Descripción de la etiqueta	Nombre del equipo	Etiquetación
Antenas para radio	Antena para radio AM, ubicada en el Piso [# de piso]	Antena AM	P7-AA
	Antena para radio FM, ubicada en el Piso [# de piso]	Antena FM	P7-AF
Antenas para televisión	Antena para televisión VHF, ubicada en el Piso [# de piso]	Antena VHF	P7-AV
	Antena para televisión UHF, ubicada en el Piso [#de piso]	Antena UHF	P7-AU

#### ETIQUETACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS DIVISORES DE POTENCIA

Equipo	Descripción de la etiqueta	Nombre del equipo	Etiquetación
Divisor de potencia para radiodifusión sonora	Primer divisor de potencia para señales de radio AM, ubicado en el Piso [# de piso]	Divisor AM	P1-DA1
	Primer divisor de potencia para señales de radio FM, ubicado en el Piso [# de piso]	Divisor FM	P1-DF1
Divisor de potencia para radiodifusión de televisión	Primer divisor de potencia para señales de televisión VHF, ubicado en el Piso [# de piso]	Divisor VHF	P1-DV1
	Primer divisor de potencia para señales de televisión UHF, ubicado en el Piso [# de piso]	Divisor UHF	P1-DU1
Puerto en el divisor de potencia AM	N-ésimo puerto del primer divisor de potencia para señales de radio AM	Puerto "n" del divisor AM	DA1.n
Puerto en el divisor de potencia FM	N-ésimo puerto del primer divisor de potencia para señales de radio FM	Puerto "n" del divisor FM	DF1.n

Puerto en el divisor de potencia VHF	N-ésimo puerto del primer divisor de potencia para señales de televisión VHF	Puerto "n" del divisor VHF	DV1.n
Puerto en el divisor de potencia UHF	N-ésimo puerto del primer divisor de potencia para señales de televisión UHF	Puerto "n" del divisor UHF	DU1.n

### ETIQUETACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES

Equipo	Descripción de la etiqueta	Nombre del equipo	Etiquetación
Chasis de receptores para televisión VHF	Primer chasis porta receptores de televisión VHF, ubicado en el Piso [# de piso]	Chasis de receptores VHF número 1	P1-RV1
Chasis de receptores para televisión UHF	Primer chasis porta receptores de televisión UHF, ubicado en el Piso [# de piso]	Chasis de receptores UHF número 1	P1-RU1
Receptores para televisión VHF	N-ésimo receptor de televisión VHF del primer chasis VHF	Receptor VHF número "n" del primer chasis VHF	RV1.n
Receptores para televisión UHF	N-ésimo receptor de televisión UHF del primer chasis UHF	Receptor UHF número "n" del primer chasis UHF	RU1.n

### ETIQUETACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS TARJETAS CAPTURADORAS DE RADIO Y TELEVISIÓN

Equipo	Descripción de la etiqueta	Nombre del equipo	Etiquetación
Tarjeta receptor/capturadora para radio	Primera tarjeta capturadora para señales de radio AM, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Radio AM - #1	P1-TA1
	Segunda tarjeta capturadora para señales de radio AM, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Radio AM - #2	P1-TA2
	Primera tarjeta capturadora para señales de radio FM, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Radio FM	P1-TF1

	Segunda tarjeta capturadora para señales de radio FM, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Radio FM	P1-TF2
Tarjeta capturadora para televisión	Primera tarjeta capturadora para señales de televisión VHF, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Televisión VHF - #1	P1-TV1
	Segunda tarjeta capturadora para señales de televisión VHF, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Televisión VHF - #2	P1-TV2
	Primera tarjeta capturadora para señales de televisión UHF, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Televisión UHF - #1	P1-TU1
	Segunda tarjeta capturadora para señales de televisión UHF, ubicada en el Piso [# de piso]	Tarjeta Televisión UHF - #2	P1-TU2

### ETIQUETACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVIDORES

Equipo	Descripción de la etiqueta	Nombre del equipo	Etiquetación
Servidores ingesta para radio	Primer servidor de ingesta de señales de radio AM/FM, ubicado en el Piso [# de piso]	Servidor Radio AM/FM	P1-SR1
Servidores ingesta para televisión	Primer servidor de ingesta de señales de televisión VHF/UHF, ubicado en el Piso [# de piso]	Servidor Televisión VHF/UHF	P1-ST1
Servidores de procesamiento y almacenamiento	Primer servidor del sistema de procesamiento, ubicado en el Piso [# de piso]	Servidor de Procesamiento	P1-SP1
	Primer servidor del sistema de almacenamiento, ubicado en el Piso [# de piso]	Servidor de Almacenamiento	P1-SA1
	Segundo servidor del sistema de almacenamiento, ubicado en el Piso [# de piso]	Caja de expansión de disco para almacenamiento	P1-SA2

### FORMATO DE ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN PARA EL CABLEADO DE DATOS Y RF

EQUIPO ORIGEN			EQUIPO DESTINO			DESCRIPCIÓN DE LA ETIQUETA	ETIQUETACIÓN
nombre	etiqueta	numero de puerto	nombre	etiqueta	numero de puerto		
Antena AM	P7-AA	0	Divisor AM	P1-DA1	0		AA/0-DA1/0

Antena FM	P7-AF	0	Divisor FM	P1-DF1	0	AF/0-DF1/0
Antena VHF	P7-AV	0	Divisor VHF	P1-DV1	0	AV/0-DV1/0
Antena UHF	P7-AU	0	Divisor UHF	P1-DU1	0	AU/0-DU1/0
		1			1	DV1/1-RV1/1
		2			2	DV1/2-RV1/2
		3			3	DV1/3-RV1/3
Divisor VHF	P1-DV1	4	Chasis de Receptores VHF	P1-RV1	4	DV1/4-RV1/4
		5			5	DV1/5-RV1/5
		6			6	DV1/6-RV1/6
		7			7	DV1/7-RV1/7
		n			n	DV1/n-RV1/n