

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Facultad de Ciencias Ambientales

Trabajo de Fin de Carrera previo a la obtención del Título de Ingeniero Ambiental

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LAS ETAPAS DE
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE RADIO
BASES CELULARES, BASADO EN LAS NORMAS ISO 14001:2004.**

Autor:

María Elena Merizalde Moscoso

Director:

Ing. Fabio Villalba

Quito – Ecuador

2010

INDICE DE CONTENIDO

1.1	INTRODUCCION.....	3
1.2	JUSTIFICACION.....	5
2	MARCO TEORICO	7
2.1	ANTECEDENTES.....	7
2.2	CAMPOS ELECTROMAGNETICOS EN LA TELEFONIA CELULAR.....	8
2.2.1	Radiación no Ionizante.....	9
2.2.1.1	Campos Electromagnéticos y Salud Pública, Estaciones base.....	10
2.3	TECNOLOGIA DE TELEFONIA CELULAR.....	11
2.3.1.	Primera Generación 1G.....	12
2.3.2.	Segunda Generación 2G.....	12
2.3.3.	Tercera Generación 3G	12
2.4	ESTACIONES BASE CELULAR (RBC)	12
2.4.1	Descripción de los Equipos e Instalaciones.....	14
2.5	DEFINICIONES	16
2.6	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001	18
2.6.1	Requisitos Generales del sistema de gestión ambiental ISO 14001	22
3	DIAGNOSTICO INICIAL Y ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN LA EMPRESA	23
3.1	Descripción General de la Empresa	23
3.2	Evaluación de la Situación Inicial	23
3.2.1	Evaluación inicial de los aspectos Ambientales.....	24
3.2.1.1.	Permisos Ambientales	24
3.2.1.2.	Plan de Manejo Ambiental	28
3.2.1.3.	Análisis Situación Actual	32
3.3	Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	35
4	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	36
4.1	POLÍTICA DE MEDIOAMBIENTAL.....	36
4.1.1	Introducción.....	36
4.1.2	Metodología.....	37

4.1.2.1	Resultados	39
4.2	PLANIFICACION	40
4.2.1	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.....	40
4.2.1.1	Introducción.....	40
4.2.1.2	Metodología.....	41
4.2.1.3	Resultados	45
4.2.2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS.....	58
4.2.2.1	Introducción.....	58
4.2.2.2	Metodología.....	58
4.2.2.3	Resultados	60
4.2.3	OBJETIVOS Y METAS	82
4.2.3.1	Introducción.....	82
4.2.3.2	Metodología.....	82
4.2.3.3	Resultados	83
4.3	IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN	85
4.3.1	ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD	85
4.3.1.1	Introducción.....	85
4.3.1.2	Metodología.....	86
4.3.1.3	Resultados	86
4.3.2	FORMACION, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA.....	90
4.3.2.1	Introducción.....	90
4.3.2.2	Metodología.....	90
4.3.2.3	Resultados	92
4.3.3	COMUNICACIÓN	95
4.3.3.1	Introducción.....	95
4.3.3.2	Metodología.....	95
4.3.3.3	Resultados	96
4.3.4	DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.....	96
4.3.4.1	Introducción.....	96
4.3.4.2	Metodología.....	96
4.3.4.3	Resultados	97
4.3.5	CONTROL DE DOCUMENTOS	98

4.3.5.1	Introducción.....	98
4.3.5.2	Metodología.....	98
4.3.5.3	Resultados	100
4.3.6	CONTROL DE OPERACIONES	103
4.3.6.1	Introducción.....	103
4.3.6.2	Metodología.....	103
4.3.6.3	Resultados	104
4.3.7	PREPARACION Y RESPUESTA DE EMERGENCIAS	105
4.3.7.1	Introducción.....	105
4.3.7.2	Metodología.....	105
4.3.7.3	Resultados	106
4.4	VERIFICACIÓN.....	111
4.4.1	MONITORIZACION Y MEDICIÓN	111
4.4.1.1	Introducción.....	111
4.4.1.2	Metodología.....	111
4.4.1.3	Resultados	112
4.4.2	NO CONFORMIDAD Y ACCION PREVENTIVA Y CORRECTIVA	115
4.4.2.1	Introducción.....	115
4.4.2.2	Metodología.....	115
4.4.2.3	Resultados	116
4.4.3	REGISTROS	117
4.4.3.1	Introducción.....	117
4.4.3.2	Metodología.....	118
4.4.3.3	Resultados	118
4.4.4	AUDITORIA DE SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL	119
4.4.4.1	Introducción.....	119
4.4.4.2	Metodología.....	119
4.4.4.3	Resultados	120
4.5	REVISION DE LA GESTION.....	124
4.5.1	Introducción.....	124
4.5.2	Metodología.....	124
4.5.3	Resultados	125

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	127
5.1.	Conclusiones	127
6.	BIBLIOGRAFIA.....	132

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tecnologías Telefonía Móvil Celular	11
Tabla 2	Falencias de la Empresa en Aspectos de Medio Ambiente.....	33
Tabla 3	Características para calcular la importancia del impacto	43
Tabla 4	Categorías o niveles de importancia de impactos	44
Tabla 5	Actividades, entradas y salidas en la fase de construcción	45
Tabla 6	Actividades, entradas y salidas en la fase de operación.....	47
Tabla 7	Actividades, entradas y salidas en la fase de cierre y abandono	49
Tabla 8	Afectaciones negativas en cada fase del proyecto	51
Tabla 9	Objetivos y Metas Ambientales	84
Tabla 10	Actividades, responsabilidades y funciones del Sistema de Gestión Ambiental .	88
Tabla 11	Grupos de Apoyo Externo (Teléfonos de Emergencia)	106
Tabla 12	Indicadores de Seguimiento	112

INDICE DE MATRICES

Matriz 1	Identificación de Impactos Ambientales	49
Matriz 2	Identificación y Evaluación de Impactos Medioambientales.....	53
Matriz 3	Identificación Requisitos Legales.....	61

INDICE DE FORMATOS

Formulario 1 Selección del personal	92
Formulario 2 Estructura para diseñar Plan de Capacitación	93
Formulario 3 Registro de Control y Seguimiento de Temas de Capacitación	94
Formulario 4 Registro de asistencia de Capacitación.....	94
Formulario 5 Tipo de Encabezado	100
Formulario 6 Hoja Control de Documentos	100
Formulario 7 Control de documentos internos.....	101
Formulario 8 Lista Maestra de Documentos	101
Formulario 9 Formato de Control de Documentos.....	102
Formulario 10 Formato del informe preliminar presentado al organismo de control “Secretaria de Ambiente”.....	107
Formulario 11 Formato del informe detallado presentado al organismo de control “Secretaria de Ambiente”.	108
Formulario 12 Registro de accidentes	110
Formulario 13 Formato para solicitar una acción correctiva / preventiva.....	116
Formulario 14 Formatos de registros	118
Formulario 15 Plan de Auditorías Internas	121
Formulario 16 Notas de Auditores	121
Formulario 17 Lista de Verificación	122
Formulario 18 Informe de Auditoría	123
Formulario 19 Revisión General	125

Resumen:

En el Ecuador el uso de la telefonía celular se ha incrementado en los últimos 15 años desde que la primera transnacional inició sus operaciones dentro del país. El poder comunicarse vía inalámbrica ha constituido una gran herramienta para todos los sectores de la sociedad. A partir del nacimiento de las telecomunicaciones se han agilizado completamente las comunicaciones pudiendo salvarse vidas, cerrar importantes negocios, en general mejorar la calidad de vida.

En la actualidad la gestión ambiental constituye un tema de importancia nacional y local, que involucra a la empresa privada y a organismos nacionales, sectoriales y seccionales. De aquí nace la necesidad y responsabilidad, implícita de cualquier proyecto dado, de controlar sus impactos ambientales de forma técnica y organizada. Así, el sistema de gestión ambiental nos permite establecer un control ambiental sobre todas las actividades, productos y procesos que causen o puedan causar un impacto ambiental y a su vez permiten eliminar o minimizar los riesgos ambientales.

Este estudio tiene como objetivo obtener un diagnóstico inicial de La Empresa Telefónica identificando los aspectos ambientales y evaluando los impactos ambientales que se producen a lo largo del ciclo de vida de la red de comunicaciones, (desde la selección de emplazamientos, su construcción, operación y mantenimiento, hasta el desmantelamiento final de las estaciones base); así como, la identificación de los requisitos legales ambientales aplicables, y por último generar una guía práctica a seguir para implementar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los lineamientos de la Norma ISO 14001:2004.

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales para las actividades generadas en la empresa, se determinó que los principales aspectos ambientales (salidas) identificados son la modificación del paisaje, generación de ruido, emisiones de gases de combustión, y generación de residuos. Dichos impactos han sido calificados como compatibles y moderados en su mayoría a excepción de la modificación del paisaje que ha sido considerado como severo, para lo cual se han propuesto medidas de mimetización a fin de evitar molestias a la ciudadanía y cumplir con los reglamentos vigentes.

Es importante mencionar que la eficacia del SGA dependerá del compromiso de todas las partes que trabajan para La Empresa, este compromiso comenzará por la alta dirección, es importante asegurarse que se proporcionen los recursos necesarios y que todo el personal sea consciente de la política ambiental de la empresa, del sistema de gestión ambiental, y de los aspectos ambientales que generen sus respectivos trabajos o actividades.

Palabras claves: Campos electromagnéticos, Impactos ambientales, Indicador ambiental, Mejora continua, Meta ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Radiaciones no ionizantes, Riesgos ambientales.

Summary:

In Ecuador, the use of mobile phones has increased over the past 17 years since the first transnational began operations within the country. Being able to communicate has been a great tool for all sectors of society. From the birth of telecommunications have been completely smoother communications, which has saved lives, close important business, generally improve the quality of life.

At present, environmental management is an issue of national and local importance, involving private enterprise, national, sectoral and sectional organizations. From this comes the necessity and responsibility, implicit in any given project, to control their environmental impacts in technical and organized manner. Thus, the environmental management system allows us to establish an environmental control on all activities, products and processes that cause or may cause environmental impacts and in help to eliminate or minimize environmental risks.

The objective of this study is obtain an initial diagnosis of the telephone company, identify the environmental aspects, and assess the environmental impacts that occur throughout the life cycle of the communications network (from site selection, construction, operation and maintenance until the final decommissioning of base stations). As well as the identification of applicable Environmental Legal Requirements, and finally generate a practical guide to follow to implement an Environmental Management System according to the guidelines of the ISO 14001:2004.

Once identified and evaluated environmental impacts for the activities generated in the company, were identified as major environmental issues (departures) identified are the modification of the landscape, noise generation, flue gas emissions and waste generation. These impacts have been qualified as compatible and moderate with the exception of the modification of the landscape that has been considered as severe, for which they have proposed camouflage measures to avoid inconvenience to the public and comply with regulations.

It is important to mention that efficiency of SGA depends on the compromise of all parties working for the company, this compromise will began by senior management. It is important to provide the necessary resources and that all personnel are aware of environmental policy of the company, know the environmental management system, and environmental aspects that create their work or activities

Key words: Electromagnetic Field, Environmental Impacts, Environmental Indicator, Continuous Improvement, Environmental Goal, Environmental management, Non-ionizing radiation, Environmental hazard.

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCION

En la actualidad la gestión ambiental constituye un tema de importancia nacional y local, que involucra a la empresa privada y a organismos nacionales, sectoriales y seccionales. De aquí nace la necesidad y responsabilidad, implícita de cualquier proyecto dado, de controlar sus impactos ambientales de forma técnica y organizada.

En el Ecuador, el uso de la telefonía celular se ha incrementado en los últimos 17 años desde que la primera transnacional inició sus operaciones dentro del país. El poder comunicarse vía inalámbrica ha constituido una gran herramienta para todos los sectores de la sociedad. A partir del nacimiento de las telecomunicaciones, se han agilizado completamente las comunicaciones pudiendo salvarse vidas, cerrar importantes negocios, en general mejorar la calidad de vida.

La telefonía celular constituye una importante actividad económica, que es manejada por empresas nacionales e internacionales ubicadas a lo largo y ancho del país.

La Empresa en estudio es una multinacional que viene operando desde hace 17 años en el Ecuador al dedicarse a las comunicaciones móviles. Como cualquier otra actividad empresarial, tiene asociados una serie de impactos ambientales, positivos y negativos, que se producen a lo largo del ciclo de vida de la red de comunicaciones, (desde la selección de emplazamientos, su construcción, operación y mantenimiento, hasta el desmantelamiento final de las estaciones base), así como durante la prestación del servicio a los clientes.

En la actualidad, la Empresa no cuenta con ningún sistema de gestión ambiental, lo cual no le permite operar bajo estándares de calidad ambiental, al no haber sido definidos la cantidad ni el tipo de impactos ambientales generados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento. El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) permitirá manejar todos

los procesos en base a la norma internacional ISO 14001:2004 y tener un sistema de gestión adecuado y eficaz, que permita el desarrollo de su actividad económica.

Un Sistema de Gestión Ambiental, es una herramienta que permite establecer un control ambiental sobre todas las actividades, productos y procesos que causen o puedan causar un impacto ambiental y a su vez permiten eliminar o minimizar los riesgos ambientales.

Para la implementación de un SGA se requiere de la participación integral de La Empresa, iniciando con la definición del alcance que tendrá el Sistema de Gestión, seguido por la determinación de las implicaciones en el aspecto económico, el recurso humano participante, la influencia que tendrá en los procesos existentes y por último la metodología que se utilizará.

La gestión en el medio ambiente es un factor fundamental para el desarrollo de las empresas. En los últimos años, las exigencias de las partes interesadas son las que han marcado el ritmo y la dirección de las organizaciones, y por ende la transformación de los sistemas de gestión de las empresas.

Con el fin de gestionar adecuadamente estas demandas y requerimientos, han aparecido varios modelos de gestión que establecen diversos lineamientos, sin embargo, muchas veces éstas metodologías se han convertido en un listado de requerimientos fáciles de comprender, pero difíciles de ponerlos en ejecución para lograr los objetivos de la organización.

Desde esta perspectiva, la integración de sistemas de gestión de medio ambiente se presenta como una alternativa válida y necesaria para que las organizaciones puedan afrontar con éxito y en igualdad de condiciones, los retos que les depara el futuro. Además, un sistema de gestión eficaz es un valioso recurso que debe responder a las necesidades y expectativas de la comunidad, del cliente, de los trabajadores y en sí, de todas las partes interesadas.

El Objetivo General del presente estudio es diseñar un manual para la implementación del sistema de gestión ambiental en una Empresa de Telefonía Celular, de acuerdo a los lineamientos de la norma internacional ISO 14001:2004.

Los Objetivos Específicos planteados para este trabajo de fin de carrera son:

1. Evaluar la situación de La Empresa de Telefonía celular en los campos ambientales.
2. Definir el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, la Política Ambiental y los objetivos - metas ambientales para La Empresa.
3. Definir metodologías y formatos a seguir para la implantación del SGA, para cada punto de la Norma ISO 14001:2004.

1.2 JUSTIFICACION

La telefonía celular constituye una actividad de importancia económica y ambiental, debido a los impactos ambientales y sociales potenciales que trae consigo. La telefonía forma parte de la realidad cotidiana en todo el mundo. Esta tecnología inalámbrica utiliza una extensa red de antenas fijas, o estaciones base, que retransmiten la información mediante señales de radiofrecuencia (RF). Existen en el mundo más de 1,4 millones de estaciones base, cantidad que sigue creciendo significativamente con la introducción de la tecnología de tercera generación.¹

El diseño de un manual para la implementación del sistema de gestión ambiental en La Empresa tiene el propósito de cumplir con la comunidad en general del área de influencia de las estaciones celulares y con la legislación ambiental a nivel nacional y seccional.

¹ Organización Mundial de la Salud OMS. (2006). Campos Electromagnéticos y Salud Publica Estaciones base y tecnologías inalámbricas, Hoja Informativa N° 304.

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental traerá consigo beneficios tanto para La Empresa como para la protección al medio ambiente, de manera que mejorará la imagen y la participación en el mercado de La Empresa demostrando a terceras partes (clientes, proveedores, etc.) que la actividad se desarrolla con estricto cumplimiento legislativo y que se ha adquirido un compromiso de mejora continua, se asegura a los clientes un compromiso con la gestión ambiental, y se mantendrá buenas relaciones públicas / comunitarias al prevenir sistemáticamente los accidentes con implicaciones ambientales, adicionalmente se optimizarán recursos.

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

La empresa está operando en el Ecuador desde 1993, ofrece los servicios de telecomunicaciones “*Transmisión a distancia de información mediante procedimientos electromagnéticos*”², cuenta con más de 8.5 millones de usuarios, con servicio a nivel nacional, cubriendo más de 1309 poblaciones, 7933 kilómetros de carreteras y caminos vecinales en las 4 regiones del país.

Cuenta con instalaciones de estaciones base celular (RBC) en todo el país y con el propósito de incrementar su capacidad de servicio enlazando las señales, ha escogido sitios idóneos para su construcción y operación, los mismos que están localizados en áreas urbanas consolidadas, espacios rurales semiconsolidados, unos sitios son de propiedad de la empresa y otros son arrendados a sus propietarios.

Cuenta con Licencia Ambiental para la operación de 625 RBC ubicadas en distintos sectores del territorio nacional, otorgada por el Ministerio de Ambiente el cual aprobó el Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de establecer las medidas ambientales pertinentes, que permitan mitigar los impactos generados por las actividades que demandan la construcción y operaciones de las 625 RBC a nivel nacional. Este Plan de Manejo Ambiental ha sido concebido como una herramienta de gestión ambiental de la empresa y ha sido establecido para proteger los componentes del ecosistema natural que constituyen el entorno de las instalaciones de las radiobases en operación.

“El servicio telefónico móvil comenzó a principios de la década de 1940, pero a causa de su gran costo, disponibilidad limitada y angosta asignación de frecuencias, no se usaron mucho los

² Herrera, E. (2004). Introducción a las telecomunicaciones modernas. México. Editorial Limusa. (pp. 21)

primeros sistemas. Sin embargo, en la actualidad los avances tecnológicos incorporaron un espectro más ancho de frecuencias, mayor disponibilidad y mejor confiabilidad lo cual ha provocado un aumento fenomenal en los deseos de las personas de hablar por teléfono, en cualquier lugar y a cualquier momento.

Al subdividir un área geográfica relativamente grande del mercado, llamada *zona de cobertura*, en secciones más pequeñas, llamadas *células*, se podría emplear el concepto de *reutilización de frecuencia*, en el cual se puede asignar el mismo conjunto de frecuencias (canales) a más de una celular, siempre y cuando las células estén alejadas por cierta distancia, para aumentar en forma dramática la capacidad de un canal telefónico móvil. En esencia, los sistemas telefónicos celulares permiten que una gran cantidad de usuarios compartan una cantidad limitada de canales de *uso común* disponibles en una gran región.”³

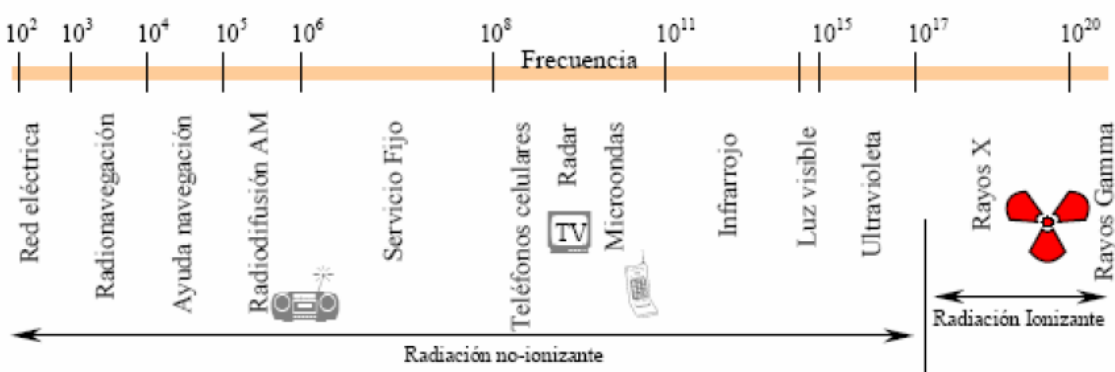
2.2 CAMPOS ELECTROMAGNETICOS EN LA TELEFONIA CELULAR

El objetivo de un sistema de comunicaciones es transmitir información entre dos o más ubicaciones, llamadas generalmente estaciones. Esto se logra convirtiendo la información de la fuente original en energía electromagnética y después transmitiendo la energía a uno o más destinos, donde se reconvierte a su forma original. Así, los teléfonos móviles y sus estaciones bases transmiten y reciben señales usando ondas electromagnéticas.

Las radiaciones electromagnéticas están determinadas por su frecuencia, longitud de onda y energía, la cantidad de energía es proporcional a la frecuencia de la misma. El área de las comunicaciones se encuentra basada en radiaciones que se emiten en Frecuencias (Hertz: repeticiones de un evento en un tiempo de 1 segundo) del orden de Kilo-Hertz (miles 10^3) hasta Giga-Hertz (millones 10^9), las cuales se encuentran dentro del rango denominado “Frecuencias No Ionizantes”. Los servicios de telefonía móvil operan en los rangos de frecuencias de 872 – 960 MHz y de 1710 – 1875 MHz, como se observa en el siguiente gráfico:

³ Tomasi, W. (2003). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. (4ta. Ed.). México: Prentice Hall. (pp 864)

Figura 1 Espectro de frecuencias Electromagnéticas



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones. (2007). Efectos Biológicos y Potenciales Riesgos de los Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencia. Disponible en: <http://www.supertel.gov.ec/index.php/emisiones-no-ionizantes>

Un teléfono móvil envía y recibe información (mensajes de voz, fax, datos, etc.) por radiocomunicación. Las señales de radiofrecuencia son transmitidas desde el teléfono a la estación base más cercana y las señales recibidas, en el teléfono, son enviadas por la estación base al teléfono a una frecuencia ligeramente diferente. Una vez que la señal llega a la estación base puede ser transmitida a la red telefónica principal, mediante cables telefónicos o una frecuencia más alta (13, 23 o 38 GHz) a través de las radioenlaces entre una antena en la estación base y otra antena, en un terminal conectado a la red telefónica principal.

2.2.1 Radiación no Ionizante

Una de las formas de transmisión de energía es la que se realiza a través de la radiación de ondas electromagnéticas, caracterizadas por la existencia de campos eléctricos y magnéticos perpendiculares entre sí y perpendiculares a la dirección de propagación de la onda. Las ondas electromagnéticas se diferencian unas de otras por la cantidad de energía que son capaces de transmitir, y ello depende de su frecuencia. El conjunto de todas ellas constituye el Espectro

Electromagnético. Ordenados de menor a mayor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:⁴

1Hz – 300 KHz :	LF, ELF (Radiación de baja y muy baja frecuencia) Campos eléctricos de aparatos, red eléctrica convencional, monitores de video (3 – 3.10 ⁴ Hz).
300 KHz – 300 MHz	RF (Radiofrecuencias) Tramos de radio AM, radio FM, Onda corta médica (27 MHz), RMN (2.13 MHz para campo magnético de 1T).
300 MHz – 300 GHz	M. O. (Microondas) Aparatos domésticos por microondas. Telefonía móvil (900 MHz, 1800 MHz) Microondas para fisioterapia médica: 2450 MHz y 915 MHz. Radar y otras comunicaciones por microondas.
300 GHz – 780 nm	IR (Infrarrojo) Luz solar, aparatos para terapia con calor, láser.
780 nm – 400 nm	Luz visible. Luz solar, fototerapia, láser.
400 nm – 100 nm	UV (Ultravioleta) Luz solar, materiales por encima de 2700 K, tubos fluorescentes. ⁵

2.2.1.1 Campos Electromagnéticos y Salud Pública, Estaciones base.

Una preocupación común relacionada con las antenas de estaciones base, es la de los posibles efectos en la salud que pueda tener a largo plazo la exposición de cuerpo entero a señales de RF (radiofrecuencias). “Los niveles de exposición a RF provenientes de estaciones base y redes inalámbricas son tan bajos que los aumentos de temperatura son insignificantes y no afectan la salud humana.

⁴ Radiaciones no Ionizantes. Disponible en: http://www.feteugt.net/riscos_laborals/PYMES/cap18.pdf.

⁵ Rodríguez, J. L. (2003). Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes. Aplicaciones y Riesgos. Disponible en: <http://www.sovem.org.ve/biblioteca/Radiaciones%20ionizantes%20y%20no%20ionizantes.pdf>

La fuerza de los campos de Radio Frecuencias alcanza su mayor grado en la fuente y disminuye rápidamente con la distancia, por lo que en las cercanías de las antenas de estaciones base se restringe el acceso a los lugares donde las señales de RF pueden exceder los límites de exposición. Estudios recientes han señalado que las exposiciones a RF de estaciones base y tecnologías inalámbricas en lugares accesibles al público (incluso en escuelas y hospitales) normalmente son miles de veces inferiores a los límites fijados por las normas internacionales.

Dada la presencia generalizada de estaciones base en el ambiente, los medios hacen referencia a una mayor incidencia de cáncer en las cercanías de estaciones base de telefonía móvil lo que ha incitado la preocupación del público en general, por lo que es importante destacar que, geográficamente, los cánceres están distribuidos en forma dispareja, cualquiera sea la población examinada, por lo que es de esperar que se produzcan posibles concentraciones de casos de cáncer cerca de estaciones base, simplemente por casualidad. Más aún, los cánceres informados en estas concentraciones suelen ser un conjunto de distintos tipos de cáncer sin características comunes y por lo tanto es improbable que tengan una causa común”.⁶

2.3 TECNOLOGIA DE TELEFONIA CELULAR

“Existen tres tipos de tecnologías las cuales han ido evolucionando y se las ha dividido de la siguiente manera; la primera, de redes celulares análogas; la segunda, de redes celulares digitales, y la tercera, que busca un estándar universal de tecnologías.

Tabla 1 Tecnologías Telefonía Móvil Celular

Generación	1G	2G	3G
Tecnología	Análoga	Digital	Digital
Servicios	Voz	Voz y datos a baja velocidad	Voz y datos a alta velocidad

Fuente: Vasquez, J. (2008). Consulta y Actualización de Bases de Datos mediante Equipos Móviles. (1ra. Ed). Medellín – Colombia. Fondo Editorial ITM. (pp 32)

Elaborado por: Ma. Elena Merizalde, 2010.

⁶ Organización Mundial de la Salud OMS. (2006). Campos Electromagnéticos y Salud Pública Estaciones base y tecnologías inalámbricas, Hoja Informativa N° 304.

2.3.1. Primera Generación 1G

Como ejemplo de tecnología análoga tenemos la primera generación 1G que usaba los sistemas TACS (Total Access Communication Systems), AMPS, NMT y NAMT, la cual operaba en bandas de 800 a 900MHz y la de 1800 a 2000MHz.

2.3.2. Segunda Generación 2G

En tecnología digital tenemos la segunda o 2G, la cual utiliza sistemas TDM (Time División Múltiple) y CDM (Code División Múltiple), con los cuales se pueden transmitir varias conversaciones por una misma frecuencia”⁷.

2.3.3. Tercera Generación 3G

“La tercera generación se caracteriza por hacer converger la transmisión de voz y datos con el acceso inalámbrico a internet. Los protocolos empleados en la tecnología 3G pueden soportar altas velocidades de información y están enfocados para aplicaciones más allá de la voz, como el audio mp3, video en movimiento, videoconferencia y acceso rápido a Internet.

La industria de telecomunicaciones sigue realizando importantes inversiones con el ánimo de llegar, en los próximos años, a la convergencia de redes también conocida como 4G.”⁸

2.4 ESTACIONES BASE CELULAR (RBC)

⁷ Vasquez, J. (2008). Consulta y Actualización de Bases de Datos mediante Equipos Móviles. (1ra. Ed). Medellín – Colombia. Fondo Editorial ITM. (pp 32 - 34)

⁸ Bernardo, C. Priede, T. (2007). Marketing Móvil una Nueva Herramienta de Comunicación. (1ra. Ed). Madrid – España. Gesbiblo, S. L. (pp 3).

Las estaciones de telefonía móvil son los puntos de conexión del terminal (teléfono móvil) con la red celular, es el elemento básico del sistema celular, cada estación tiene un área de cobertura en superficie limitada.

El sistema de telefonía celular no requiere de un enlace fijo, por ejemplo vía cable telefónico, para la transmisión y recepción de datos. Utiliza la radio transmisión mediante ondas, como la radio convencional, por lo que el terminal emite y recibe las señales con una antena hacia y desde el repetidor más próximo (antenas repetidoras de telefonía móvil) o vía satélite.

La telefonía móvil celular se basa en un sistema de áreas de transmisión, células, que abarcan áreas determinadas, dentro de la cual existe una estación repetidora, que trabajan con una determinada frecuencia. El teléfono móvil envía la señal, que es recibida por la estación y remitida a través de la red al destinatario; conforme se desplaza el usuario, también se conmuta la célula receptora. Según los sistemas, la señal enviará datos secuencialmente o por paquetes.

Los elementos básicos de la telefonía celular son:

Centrales de Telefonía Celular: Una Central de Telefonía Celular no es otra cosa sino una Central de Telefonía Pública dedicada al servicio de telefonía celular, y se compone de dos sistemas: APT o sistema de computación y APZ o sistema de procesamiento de datos. Su principal función es el manejo y control de los demás elementos del sistema como son las Estaciones Base, Enlaces y los Equipos Terminales.

Estaciones Base: Es el equipo que se encarga de comunicar a la Central de Telefonía Celular con todos los equipos terminales y unidades móviles, que se encuentren dentro de la cobertura del sistema.

Enlaces: Son medios de transmisión que sirven para unir o enlazar los componentes del sistema.

Equipos Terminales o Unidades Móviles: A través de estos, los usuarios finales obtienen el servicio.

Los sistemas de telecomunicaciones móviles para brindar un servicio adecuado, requieren como herramienta principal, la instalación de estaciones radioeléctricas fijas, que por su naturaleza técnica y características de funcionamiento de la red a la cual pertenecen, son instaladas principalmente en zonas urbanas y rurales que se encuentran cerca de los usuarios o en zonas que no intersectan con el sistema Nacional de Aéreas Protegidas, Bosques Protectores, Patrimonio Forestal del Estado y solamente en casos excepcionales en zonas que si intersectan con los mencionados sistemas.

Los proyectos de instalación de las radiobases, surge por la necesidad de mejorar la cobertura de la señal en estos sectores y brindar un mejor servicio a los clientes de la empresa, esto sin duda tiene repercusiones de carácter técnico y socioeconómico en el país. El sitio de ubicación y operación se selecciona para mejorar la cobertura de la señal de telefonía móvil entre estaciones cercanas.

2.4.1 Descripción de los Equipos e Instalaciones

Las estaciones base están constituidas por un conjunto de elementos, cuyo fin es proporcionar el servicio de telefonía celular.

- “**Antenas:** Son las que reciben y transmiten la señal de radio desde y hacia el terminal móvil (teléfono celular).
- **Equipos de Recepción y transmisión:** Los equipos electrónicos de transmisión de radiofrecuencias están dentro de un cuarto de mampostería (sitios Indoor) o al aire libre (sitios Outdoor), unidos a las antenas mediante cables coaxiales, las escalerillas se fijan a la torre auto soportada, monopolo o losa de terraza identificados y con su correspondiente conexión a tierra.”⁹
- “**Casetas en mampostería o Shelter (sitios Indoor):** Contienen los equipos electrónicos (transmisores y receptores de radio). Las estaciones base están conectadas a centrales de

⁹ Ordenanza que Regula la Implantación de Estaciones Radioeléctricas Centrales Fijas y de Base de los Servicios Fijo y Móvil Terrestre de Radiocomunicaciones en la Ciudad de Guayaquil.

conmutación propias del sistema móvil, las cuales, a su vez, conectan al usuario con cualquier otro teléfono móvil o fijo.

- **Estructuras de soporte:** Término genérico para referirse a torres, mástiles, o edificaciones en las cuales se soportan las estaciones radioeléctricas.”¹⁰
- **Sistema de aterramiento:** Este sistema provee un camino de baja impedancia para derivar a tierra corrientes de fuga, disturbios producidos por descargas de origen atmosférico y disturbios presentes en la línea de energía eléctrica. El sistema también cuenta con instalación de pararrayos.
- **“Fuente radiante:** Cualquier antena o arreglo de antenas transmisoras.”¹¹

Las instalaciones del sistema de telefonía celular tienen todas las mismas características tecnológicas y requieren de espacios de terreno que varían entre 50 y 200 m², en donde se alojan torres para el soporte de las antenas que generalmente son de estructura metálica auto soportada de aproximadamente 30m de altura en sectores urbanos y entre 60 y 100 m en sectores rurales, también se utilizan estructuras como mono-elementos o mástiles, las alturas de los mismos varían según lo indique el proyecto técnico. Las antenas de recepción y transmisión de señales son del tipo panel, cuyas dimensiones varían entre 1,5m y 2,6m de largo y microondas de entre 0,3 y 4,5 m de diámetro para la conectividad de los sitios.

A continuación se presenta los diferentes tipos de estructuras utilizadas para el soporte de las antenas:

- Torre Auto Soportada
- Torre arriostrada
- Monopolo
- Polos tubulares

¹⁰ Registro Oficial N° 635. Ordenanza que regula la implantación de estructuras fijas de soporte de antenas e infraestructura relacionada con el Servicio Móvil Avanzado, SMA, en el Gobierno Municipal de Otavalo.

¹¹ Resolución 01-01-CONATEL-2005: Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante generadas por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico

En los cuartos de equipos se instalan en los gabinetes – Radios – y se acondicionan Raks de microondas de 19”, bancos de baterías y generadores eléctricos de 27 V y 48 V. Estos sitios requieren climatización (Sitios Indoor).

Adicionalmente existen instalaciones externas donde no se requiere cuarto de equipos y los mismos bastidores están acondicionados con Raks de microondas de 19” y bancos de baterías, estas instalaciones no requieren climatización. Los equipos se instalan sobre bases de hormigón, con las instalaciones eléctricas y sistemas de tierra necesarios para instalaciones de telecomunicaciones. (Sitios Outdoor)

En centros comerciales y en edificios, hay instalaciones de equipos con antenas internas especialmente diseñadas por el fabricante para este tipo de solución.

2.5 DEFINICIONES

Para el desarrollo de este estudio es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos generales:

“**Normas ISO 14001:2004:** Especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y de aquellos sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos”.¹²

“**Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de administración ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

Documento: Información y su medio de soporte.

¹² Avellaneda, A. (2002). *Gestión Ambiental y Planificación del desarrollo El Reloj Verde Entropía. Globalización. Democracia. Cultura.* Bogotá – Colombia. Editorial Eco Ediciones. (pp 39).

Medio Ambiente: Entorno en el cual la organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades o productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Sistema de administración ambiental (SGA): Parte del sistema de administración de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

Objetivo Ambiental: Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.

Desempeño ambiental: Resultados medibles de la administración que hace una organización de sus aspectos ambientales.

Política ambiental: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Meta ambiental: Requisito de desempeño detallado aplicable para la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Auditoría interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluación de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se

cumplen los criterios de auditoría del sistema de administración ambiental fijado por la organización”.¹³

“**Estaciones base celular:** Son los puntos de conexión del terminal (teléfono móvil) con la red celular, es el elemento básico del sistema celular, cada célula o celda tiene un área de responsabilidad en superficie a la cual da servicio o "cobertura".

Antena Son las que reciben y transmiten la señal de radio desde y hacia el terminal móvil (teléfono celular)”.¹⁴

RNI (Radiación No Ionizante): La radiación electromagnética de radiofrecuencias es una radiación no- ionizante. El término "no-ionizante" hace referencia al hecho de que este tipo de radiación no es capaz de impartir directamente energía a una molécula o incluso a un átomo de modo que pueda remover electrones o romper enlaces químicos.¹⁵

2.6 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001

“Las Normas Internacionales sobre administración ambiental tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) que pueden ser integrados con otros requisitos de administración, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.”¹⁶

Esta Norma Internacional es una herramienta que permite a las organizaciones formular políticas y objetivos enfocados hacia la protección del ambiente, teniendo en cuenta requisitos, normas, o leyes, así como aspectos ambientales significativos, dicha herramienta va a depender de procesos,

¹³ SGS del Ecuador S. A. Training Services. (2009). Auditor Interno Sistemas Integrados.

¹⁴ Registro Oficial N° 635. Ordenanza que regula la implantación de estructuras fijas de soporte de antenas e infraestructura relacionada con el Servicio Móvil Avanzado, SMA, en el Gobierno Municipal de Otavalo.

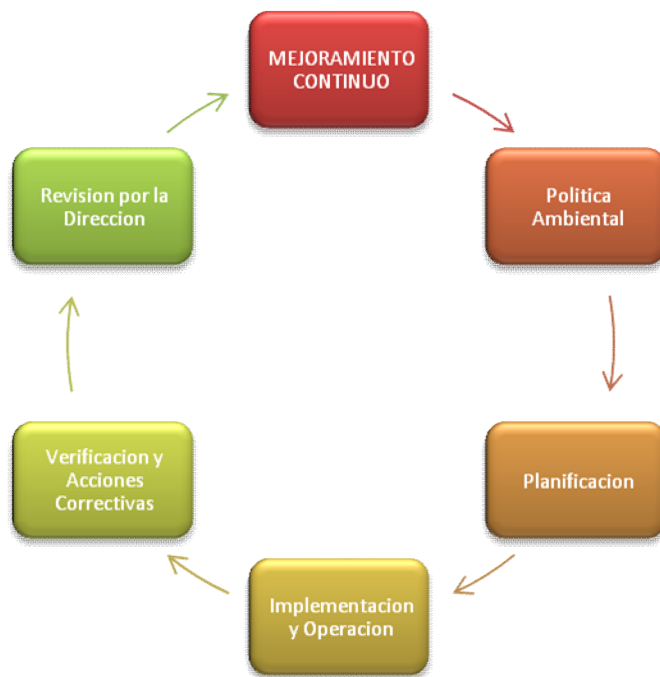
¹⁵ Resolución 01-01-CONATEL-2005: Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante generadas por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico

¹⁶ SGS del Ecuador S. A. (2009). Training Services. Auditor Interno Sistemas Integrados.

procedimientos de trabajo documentados, organización, recursos humanos, materiales financieros y planificación de las actividades que se desarrollaran en la empresa con el objetivo de aumentar los niveles de calidad ambiental.

Está diseñada para ajustarse a todos los tipos y tamaños de organizaciones y puede ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales, que pretendan alcanzar un determinado comportamiento medioambiental, de acuerdo con las metas que previamente se haya fijado como respuesta a las normas legales, a los riesgos ambientales y a las presiones sociales, financieras, económicas y competitivas a las que tiene que enfrentarse. La base de este enfoque se muestra en la figura 2.

Figura 2 Modelo de la ISO 14001. Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: SGS del Ecuador S. A, 2009

Elaborado por: Ma. Elena Merizalde, 2010

Basada en la metodología como conocida como Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PDCA):

P	Plan	Planificar
D	Do	Implementar
C	Check	Verificar
A	Act	Actuar (seguimiento)

- Planificar: La organización debe establecer los objetivos y mantener al día los procesos necesarios para identificar los aspectos ambientales, para esto debe:
 - Conocer todos los requisitos, legales o no, existentes
 - Establecer los objetivos y metas que persigan el lograr estos aspectos ambientales
 - Definir el Programa de Gestión ambiental
- Hacer: Implementar los procesos para lo que la organización requiere:
 - Definir su estructura y las responsabilidades de sus miembros
 - Formar, sensibilizar y capacitar al personal en la línea ambiental
 - Comunicar
 - Documentar el sistema de gestión ambiental
 - Controlar el manejo de ésta documentación
 - Realizar el control operacional
 - Elaborar planes de contingencia y preparar la capacidad de respuesta.
- Verificar: Monitorear y medir el proceso contra la política del sistema de gestión ambiental, objetivos y metas, requisitos legales y otros requisitos, y reportar resultados.
- Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental. Para lo que se requiere establecer:
 - La no conformidad, acciones correctivas y acciones preventivas
 - Los registros ambientales

- La auditoría del Sistema de Gestión Ambiental

“El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección,”¹⁷ adoptando medidas a distintos niveles, es decir, “un primer nivel se corresponde con los individuos cuya labor es limitar consumos y ahorrar recursos; en segundo nivel está la empresa que deberá reducir al máximo la contaminación que provoca, mejorando la calidad ambiental de sus actividades, productos y servicios. Y por último el tercer nivel se corresponde con las Administraciones, cuya labor es la de regular un modelo de comportamiento respetuoso con el medio ambiente.”¹⁸ comprometiéndose a todos los niveles a un grado de conciencia ambiental.

Dentro de los beneficios de la implementación del SGA no solamente están los ambientales sino también la mejora en los procesos productivos de la empresa reduciendo costos y a su vez gastos generados por el incumplimiento de requerimientos legales aplicables en país, la cual genera grandes multas económicas, así como controlar los gastos excesivos por la compra de materias primas, insumos y generación de residuos. Ayuda a identificar los impactos ambientales reales y potenciales que se generan por la actividad tomando medidas que sean necesarias para evitarlos o minimizarlos de una manera ambientalmente responsable y económicamente viable. Ayuda a la optimización de recursos naturales no renovables. Agiliza el trámite de permisos, certificados o licencias; mejora el ambiente laboral, la comunicación tanto interna como externamente entre los trabajadores de la empresa y la imagen de la empresa, como proveedores, ya que producen preservando el entorno.

Esta norma puede ser implementada en toda la organización o en unidades operativas específicas, por lo que la organización deberá documentar el alcance del sistema de gestión.

¹⁷ SGS del Ecuador S. A. Training Services. (2009). Auditor Interno Sistemas Integrados.

¹⁸ Castro, J. Sánchez, M. (2007). Como implementar un sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001:2004. (2da. Ed). Madrid – España: Fundación Confemetal. (pp 13, 14)

2.6.1 Requisitos Generales del sistema de gestión ambiental ISO 14001

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental permitirá a la organización mejorar el desempeño ambiental y cumplir con los objetivos del sistema de Gestión:

- “Establecer un plan de acción medioambiental apropiado a las actividades, productos y servicios de la organización.
- Identificar aspectos e impactos ambientales significativos.
- Identificar requisitos legales.
- Ajustar objetivos y consignas medioambientales y el programa para cumplirlos.
- Definir la estructura y responsabilidad para los elementos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Implicar a los empleados de niveles relevantes en el proceso del Sistema de Gestión Ambiental.
- Aumentar la comunicación con los empleados y partes externa interesadas.
- Programar las auditorias del Sistema de Gestión Ambiental.
- Conducir la revisión de la gestión del Sistema de Gestión Ambiental para determinar la idoneidad, adecuación, efectividad y mejor continua del Sistema de Gestión Ambiental.”¹⁹

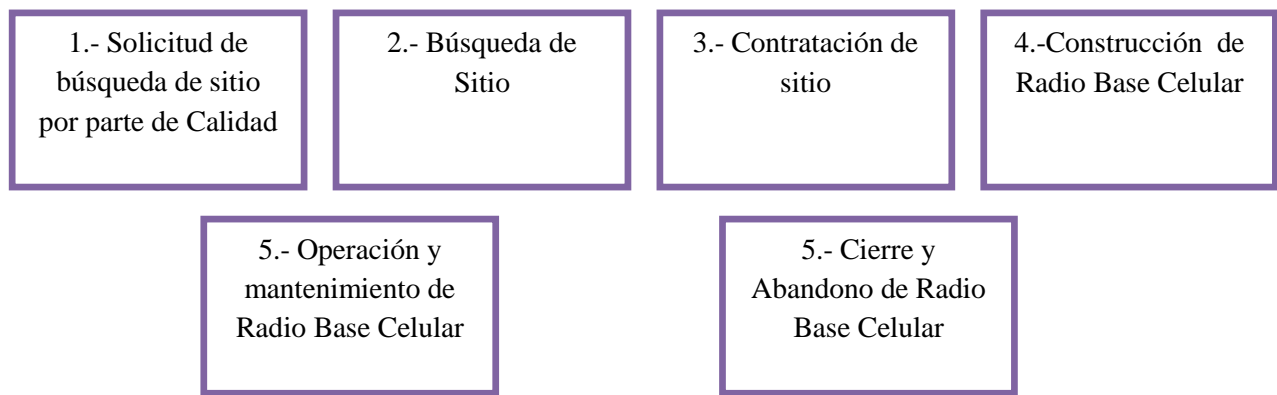
¹⁹ Woodside G., Aurrichio P. (2001). Auditoría de Sistema de Manejo Ambiental introducción a la ISO 14001, Mc. Graw Hill, Madrid - España. (pp. 5)

CAPITULO III

3 DIAGNOSTICO INICIAL Y ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN LA EMPRESA

3.1 Descripción General de la Empresa

La Empresa es una organización dedicada al servicio de la telefonía móvil en el Ecuador. El esquema general para radio bases se muestra a continuación:



3.2 Evaluación de la Situación Inicial

Con la información tanto documental como la recopilada en campo, se obtuvo un análisis inicial en las áreas de medioambiente, información que constituye el punto de partida para el diseño de este proyecto.

De esta etapa se constató que La Empresa mantiene planes ambientales vigentes, sin embargo su aplicación y seguimiento no se cumple a cabalidad puesto que muchas de las actividades

mencionadas en los planes no son plenamente conocidas por los empleados. Sin embargo se pudo apreciar que existe una buena predisposición para el cambio y mejoramiento continuo, así como también para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.

3.2.1 Evaluación inicial de los aspectos Ambientales

Se ha utilizado la terminología de desempeño ambiental para medir la situación actual de La Empresa, basándose en los Planes de Manejo Ambiental y cumplimiento de actividades detalladas en los mismos.

3.2.1.1. Permisos Ambientales

De acuerdo a información obtenida de la Base Datos “Información Calidad Sitos GSM 3G” se identificó que La Empresa mantiene un aproximado de 1625 Radio Bases a Nivel Nacional, de las cuales:

625: Tienen Licencia Ambiental con el Ministerio de Ambiente.

225: Tienen Licencia Ambiental con el Municipio de Quito.

118: Tienen Licencia Ambiental con el Municipio de Guayaquil

58: Tienen Licencia Ambiental con el Municipio de Cuenca

34: Tienen Licencia Ambiental con el Concejo Provincial de Loja

100: Tienen Aprobación Ficha Ambiental Ministerio de Ambiente

465: No han sido regularizadas

Cabe indicar que los negocios de la Telecomunicaciones y por ende la Implantación de Estaciones Celulares están normados tanto a nivel local como nacional, para objeto de este estudio se utilizarán 3 categorías de permisos ambientales otorgados por los Entes de Control Ambiental competentes:

- a. Licencia Ambiental otorgada por MAE (Ministerio de Ambiente) (Proyectos existentes que en su momento fueron regularizados)
- b. Licencia Ambiental otorgado por Municipios o Concejos Provinciales acreditados al SUMA (Sistema Único de Manejo Ambiental). (Proyectos existentes que en su momento fueron regularizados o proyectos nuevos a implantarse)
- c. Aprobación de fichas ambientales. (Proyectos nuevos a implantarse o proyectos existentes que no han sido regularizados).

Para aquellos Municipios que mantienen ordenanzas que regulan la “Implantación de Estaciones Celulares”, y dentro de los requisitos de la Ordenanza solicitan la presentación de un Estudio Ambiental se presenta copia del Estudio de Impacto Ambiental o Ficha Ambiental presentado al MAE y aprobación del mismo.

La Empresa, viene desarrollando actividades ambientales desde el año 2006, fecha en la cual obtuvo la primera Licencia Ambiental en el Ministerio de Ambiente para un grupo de 625 radio bases.

A partir de esta fecha La Empresa tiene la responsabilidad y el compromiso de cumplir con un Plan de Manejo Ambiental. A continuación se detalla brevemente el manejo ambiental dado para cada Autoridad Ambiental competente:

- Distrito Metropolitano de Quito

Proyectos Existentes

Presentación de Auditorías Ambientales Iniciales para la obtención del Certificado Ambiental y de renovación cada dos años mediante la actualización del Cronograma del Plan de Manejo Ambiental posterior a un seguimiento semestral por Entidades de Seguimiento contratadas por el Municipio.

Proyectos Nuevos

Presentación de Estudios de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental, posterior al año de operación de la Radio Base se debe presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento para la obtención del Certificado Ambiental, el cual es renovado cada dos años mediante la actualización del Cronograma del Plan de Manejo Ambiental posterior a un seguimiento semestral por Entidades de Seguimiento contratadas por el Municipio.

- *Dirección Metropolitana de Ambiente Guayaquil*

Proyectos Existentes

Presentación de Auditorías Ambientales para la firma de una Acta de Compromiso, en la cual La Empresa se compromete a cumplir a cabalidad el Plan de Manejo Ambiental. Su renovación es cada dos años mediante la presentación de Auditorías Ambientales de Cumplimiento.

Proyectos Nuevos

Presentación de Estudios de Impacto Ambiental para la firma de una Acta de Compromiso Ambiental, en la cual La Empresa se compromete a cumplir a cabalidad el Plan de Manejo Ambiental. Su renovación es cada dos años mediante la presentación de Auditorías Ambientales de Cumplimiento.

- *Comisión de Gestión Ambiental Cuenca*

Proyectos Existentes

Presentación de Auditorías Ambientales Iniciales para la obtención de una Licencia Ambiental indefinida por la duración del proyecto. Sin embargo se debe presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento al año y posteriormente cada dos años.

Proyectos Nuevos

Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental indefinida por la duración del proyecto. Sin embargo se debe presentar una Auditoria Ambiental de Cumplimiento al año y posteriormente cada dos años.

- Unidad de Gestión Ambiental Concejo Provincial de Loja

Proyectos Existentes

Presentación de Auditorías Ambientales Iniciales para la obtención de una Licencia Ambiental indefinida por la duración del proyecto. Sin embargo se debe presentar una Auditoria Ambiental de Cumplimiento cada año.

Proyectos Nuevos

Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental indefinida por la duración del proyecto. Sin embargo se debe presentar una Auditoria Ambiental de Cumplimiento cada año.

- Ministerio de Ambiente

Proyectos Existentes Regularizados

Presentación de Estudios de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental indefinida por la duración del proyecto. Sin embargo se debe presentar una Auditoria Ambiental de Cumplimiento al año y posteriormente cada dos años.

Proyectos Nuevos No Regularizados

Presentación de una Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental. La renovación y pago de tasas no se encuentra definida hasta el momento por el Ministerio de Ambiente.

Debido a la cantidad de Estaciones Celulares y su distribución a lo largo y ancho del país La Empresa ha tratado de implementar un Plan de Manejo Ambiental unificado para todas sus

estaciones, variando únicamente al tratarse de estaciones con o sin aire acondicionado o generador.

El Plan de Manejo Ambiental ha sido elaborado con la finalidad de que La Empresa realice sus actividades de tal forma que los impactos ambientales negativos relacionados a su proceso sean prevenidos, controlados, mitigados y remediados, y para acentuar los impactos positivos. Además, se procura dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente y al mejoramiento continuo de La Empresa en su gestión ambiental.

3.2.1.2. Plan de Manejo Ambiental

El plan de manejo ambiental de La Empresa contempla los siguientes planes:

- Programa de Prevención y Control de la Contaminación
- Programa de Contingencia
- Programa de Capacitación, Salud Ocupacional y Seguridad
- Plan de Manejo de Desechos Sólidos
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Cierre y Abandono
- Plan de Monitoreo y Seguimiento
- Plan de Reducción de Contaminación Visual

.Programa de Prevención y Reducción de la Contaminación:

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Verificar que los equipos como compresores, soldadoras, etc., se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y posean características intrínsecas de seguridad.
- ✓ Aplicar medidas de integración (mimetización) al entorno circundante para reducir al máximo el impacto visual y el impacto a la percepción ciudadana.

- ✓ Operación y mantenimiento de los equipos que producen ruido como son Aires Acondicionados y Generadores de Emergencia.
- ✓ Aplicación de acciones correctivas y preventivas de equipos de combustión.
- ✓ Horas de uso de equipos de combustión.
- ✓ Inspecciones de la SUPERTEL para verificación de niveles de radiaciones no ionizantes (RNI).
- ✓ Medidas de integración al entorno circundante, camuflaje y mimetización necesarias para reducir al máximo el impacto visual.
- ✓ Mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de elementos necesarios para la prevención de un evento contingente. Registro de los trabajos de mantenimiento efectuados.
- ✓ Clasificación de acuerdo a composición del tipo de residuos mediante el reciclaje, los residuos no aptos para el reciclaje y que no presentan algún grado de peligrosidad, son entregados al recolector municipal, o al tratarse de residuos tóxicos peligrosos se realiza la disposición final en un gestor calificado y autorizado.

Programa de Contingencias:

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Prevención, control y corrección de contingencias y emergencias ambientales a través de implementación de la realización de cursos y simulacros a personal de La Empresa y contratistas, dotación de equipos de protección personal y materiales como extintor y sistema de alarmas en las radio bases.
- ✓ Remediación y compensación ambiental a través de cumplimiento de normas de seguridad.
- ✓ Evaluación de efectos producidos por emergencias ambientales e implementación de medidas correctivas y preventivas (llevando un registro de las contingencias que se presenten en la Estación, el cual debe incluir la descripción del evento, fecha y hora, nombre del personal involucrado, instituciones contactadas, registro fotográfico del evento y las acciones inmediatas emprendidas).

- ✓ Realización de un informe con el análisis de causas de la contingencia y el establecimiento de las acciones correctivas pertinentes.
- ✓ Realización de un mantenimiento óptimo de todas las instalaciones, el sistema eléctrico y conexiones de la Estación.

Programa de Capacitación, Salud Ocupacional y Seguridad

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Señalización para evitar el ingreso de personas no autorizadas.
- ✓ Dotación de equipo de protección personal: botas de seguridad, casco, guantes; y para trabajos específicos que superen los 1.80m de altura se debe contar con arnés, línea de vida y fajas de seguridad.
- ✓ Cumplimiento de políticas de salud y seguridad ocupacional, de tal manera que los trabajos se realicen libres de riesgos y accidentes.
- ✓ Realización de reuniones semestrales del Comité de Seguridad y Salud del Trabajo, para asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
- ✓ Acceso permitido solo a personal autorizado, conocedor de las actividades y de los límites de exposición ocupacional respectiva.
- ✓ Determinación de zonas que superan los límites de emisión de RNI para exposición poblacional y ocupacional

Programa de manejo de Residuos, desechos sólidos no domésticos

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Transporte de los residuos en condiciones seguras, el cual debe contar con material absorbente para el caso de derrames y deberá estar provisto de un extintor.
- ✓ Clasificación, cuantificación, identificación y almacenamiento de los residuos en una bodega específica para los mismos
- ✓ Registros de generación de los residuos, que incluyan tipo de residuo, cantidad, frecuencia y disposición final.

- ✓ Gestión de residuos con proveedores calificados.

Programa de Relaciones Comunitarias

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Mantenimiento de una póliza de seguros de responsabilidad frente a terceros para el tiempo que se encuentre en operación la estación.
- ✓ Mecanismos de recepción de denuncias de la comunidad (registro, análisis, medidas de mitigación, compensación o remediación del malestar causado).
- ✓ Publicación de temas relevantes sobre telecomunicaciones y ambiente en la página web de La Empresa.
- ✓ Difusión de la página web y de temas relevantes sobre telecomunicaciones y el ambiente a la comunidad, en forma clara y sencilla.

Programa de monitoreo ambiental

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Actividades trimestrales de monitoreo ambiental de ruido. (Aplicable en el Distrito Metropolitano de Quito)
- ✓ Actividades bimestrales de control de registros de horómetros para determinar la necesidad de monitoreo de gases. (Aplicable en el Distrito Metropolitano de Quito)
- ✓ Presentación de caracterizaciones ambientales a la Entidad de Seguimiento. (Aplicable en el Distrito Metropolitano de Quito).

Plan de seguimiento de las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ El control periódico de ejecución de las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental
- ✓ Difusión de procedimiento de evaluación de indicadores trimestrales ambientales.

- ✓ Verificación periódica de acciones y programas del Plan de Manejo Ambiental.

Plan de relaciones comunitarias

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Mecanismos de coordinación y seguimiento con la comunidad y partes interesadas en general.

Plan de seguridad industrial y salud ocupacional

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Medidas para la prevención y control de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

Plan de comunicación, capacitación y educación

Para las Fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono se realizan actividades como:

- ✓ Programas de capacitación y educación interna en temas de residuos, legislación ambiental, control de emergencias ambientales, control de la contaminación ambiental.

3.2.1.3. Análisis Situación Actual

La documentación con la que se cuenta respecto al desempeño ambiental de La Empresa está relacionada con el PMA. El Distrito Metropolitano de Quito mediante la Secretaria de Ambiente es el Municipio quien mayor control lleva sobre las empresas, puesto que mantiene seguimientos semestrales realizados por Entidades de Seguimiento.

Los resultados de los seguimientos ambientales se reportan en formatos predefinidos por las Entidades de Seguimiento.

Es importante recalcar que el Municipio de Quito mediante la Secretaria de Ambiente es el único ente que mantiene reportes presenciales de cumplimiento ya que se realiza la revisión de cumplimiento en campo y posterior la revisión de cumplimiento documental. En base a los resultados de estos *Seguimientos Ambientales o Auditorías Ambientales* que realizan las Entidades de Seguimiento “ALDIR, AUDIAM, COMGEMINPA Y RICTHISARM”, empresas contratadas para realizar esta función por la Secretaria de Ambiente se ha determinado las principales falencias en La Empresa sobre actividades de los Cronogramas de Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 2 Falencias de la Empresa en Aspectos de Medio Ambiente

ACTIVIDADES	FALENCIAS
Programa de prevención y reducción de la contaminación	
Medidas de integración con el entorno	No se han implementado medidas de mimetización en parte de las estaciones ya construidas. No se cuenta con un procedimiento que permita la reducción de la contaminación visual.
Ruido	Las fuentes fijas de ruido como son aires acondicionados y generadores no cumplen con los límites permisibles de ruido aplicables en la Norma. En algunos casos no se han realizado monitoreos de ruido ambiental.
Programa de contingencias	
Derrames de diesel	Inadecuado control a empresa outsourcing que realiza el mantenimiento en las radio bases. Casos de escape de combustible en tanques.
Programa de manejo de residuos, desechos sólidos no domésticos	
Procedimientos internos para recolectar, transportar, embalar, etiquetar, almacenar y	La Empresa cuenta con una Política Ambiental que establece la obligación de la

ACTIVIDADES	FALENCIAS
transportar los residuos	empresa outsourcing a manejar correctamente tanto productos peligrosos como no peligrosos, sin embargo los procedimientos no se ajustan a la realidad de la empresa. Lo cual dificulta su cumplimiento
Capacitación a personal	No se cuenta con un cronograma de capacitaciones a dictarse así como tampoco consta la frecuencia y los primordiales temas a tratar.
Programa de relaciones comunitarias	
Información a la comunidad	Problemas con la comunidad del área de influencia de la Radio Base pues indican la aparición de enfermedades cancerígenas debido dadas a la presencia de la Radio Base.
Programa de Monitoreo Ambiental	
Monitoreos Ruido	No se han establecido los puntos de monitoreo en las estaciones celulares que presentan fuentes fijas. No se han determinado cuales son las estaciones que representan fuentes de contaminación acústica.
Plan de seguimiento de las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental	
Difusión de procedimientos de evaluación de indicadores trimestrales de cumplimiento	No existe procedimiento de evaluación de indicadores de cumplimiento. Con los que actualmente cuenta la empresa deben ser mejorados puesto que no representan actividades medibles, o a su vez que demuestren cumplimiento ambiental
Plan de comunicación, capacitación y educación	
Programas de capacitación y educación interna en temas de residuos, emisiones	No se cuenta con un cronograma de capacitaciones a dictarse así como tampoco

ACTIVIDADES	FALENCIAS
gaseosas, control de emergencias ambientales, control de la contaminación ambiental	la frecuencia y los primordiales temas a tratar.

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010

El manejo ambiental de La Empresa es llevada a cabo por un Ingeniero Ambiental sin embargo es bastante complejo pues cada estación base celular es tratada como una empresa obligada a cumplir cada uno de los requisitos establecidos en la norma y actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

3.3 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa es el siguiente:

- Se aplica a las etapas de:
 - Construcción de una radio base
 - Operación de una radio base
 - Mantenimiento de una radio base
 - Cierre y Abandono

- La gestión ambiental, se aplica a las actividades que realiza el personal de La Empresa que labora en los proyectos de construcción, operación mantenimiento, cierre y abandono de radio bases incluyendo personal subcontratado.

CAPITULO IV

4 MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1 POLÍTICA DE MEDIOAMBIENTAL

4.1.1 Introducción

La política ambiental refleja el compromiso de la alta dirección para cumplir con las leyes aplicables, de prevenir la contaminación, y de mejorar continuamente. Esta política forma la base sobre la cual cada organización establece sus objetivos y metas ambientales. Debe ser completamente clara, de tal manera que sea comprendida por las partes interesadas tanto internas como externas y se la debe examinar y revisar periódicamente. Se debe identificar y especificar el área de aplicación, o alcance.

La política establece un sentido global de dirección y establece los principios de acción para una organización. Establece los objetivos a alcanzar en materia de responsabilidad y desempeño ambiental en toda la organización y particularmente el de la dirección.

Un Sistema de Gestión Ambiental bien estructurado se basa en un plan de acción medioambiental que se ha definido por la dirección general. Hay ciertos requisitos que la política ambiental debe cumplir de acuerdo a la Norma ISO 14001, incluyendo los siguientes:

- “Debe ser adecuada a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.
- Debe incluir un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación.
- Debe incluir el compromiso de cumplir con la legislación ambiental aplicable y otros requisitos a los cuales la organización se suscribe.

- Debe proporcionar una estructura para establecer y revisar los objetivos y consignas medioambientales.
- Debe documentarse, implementarse y mantenerse.
- Debe comunicarse a todos los involucrados con la organización, tanto empleados (internos) como proveedores, clientes, visitantes (externos).
- Debe estar disponible para el público”²⁰.

4.1.2 Metodología

Para la recopilación de la información necesaria para la elaboración de la política se utilizaron dos técnicas:

- **Estudio de Campo:** Análisis mediante observaciones de los diferentes procesos que se llevan a cabo con respecto a los aspectos relacionados con el ambiente.
- **Investigación documental:** Revisión y análisis de una serie de procedimientos con los que cuenta la empresa. Además de documentos, textos, folletos, artículos, información personal y otros, concernientes a establecer la estructura de un sistema de gestión ambiental.

A continuación se describe la metodología aplicada para el desarrollo de la política ambiental:

- a. Como primer paso se dio una revisión de los requerimientos que exige la norma (Norma ISO 14001: 2004) y las políticas corporativas de La Empresa de Telefonía Celular (Misión, visión de La Empresa).

²⁰ Woodside G., Aurricchio P. (2001). Auditoría de Sistema de Manejo Ambiental introducción a la ISO 14001. Mc. Graw Hill, Madrid - España. (pp. 6)

- b. Se realizó una breve revisión de los siguientes temas para el diseño del borrador de la política:
- Evaluación inicial de La Empresa en el área ambiental.
 - Identificación de los aspectos ambientales, generados por las actividades en la implantación de estaciones radio bases.
 - Posibles objetivos ambientales a lograr.
- c. Una vez analizados los puntos anteriores se realizó un borrador de política ambiental, tomando en cuenta cumplimiento de la legislación y otros, prevención de la contaminación, mejoramiento continuo, etc.
- d. Este borrador fue revisado y discutido junto con el Ingeniero Ambiental de La Empresa para determinar si cumple con los requerimientos de la norma, es decir si son adecuadas a la naturaleza, magnitud e impacto, si provee un marco para establecer y revisar los objetivos ambientales.
- e. Siendo revisado este borrador y en cumplimiento con lo requerido, tanto el Ingeniero Ambiental, como la Dirección del Area Técnica lo aprueban y se establece formas y frecuencias de revisión por parte de la Dirección.
- f. Una vez aprobada la política, por la Dirección, se procede a:
- Capacitar a los empleados
 - Se verifica el entendimiento de la política ambiental
 - Se comunica la política, mediante carteles, boletines, intranet, comunicados, etc.
- g. Y por último la Dirección determina si la política es adecuada.

4.1.2.1 Resultados

A continuación se presenta la Política Ambiental planteada para La Empresa de telecomunicaciones:

POLITICA MEDIOAMBIENTAL

Somos una empresa con liderazgo, que valora el patrimonio natural y cultural del país y que presta el servicio de telecomunicación a nivel nacional, por lo que incorporamos la variable ambiental como parte integral del proceso del negocio tanto en las labores diarias como en las decisiones comerciales que puedan tomarse.

En este esfuerzo, La Empresa se compromete a:

- Prevenir la contaminación ambiental realizando mejoramientos continuos en nuestros procesos y en los mecanismos de administración y trabajo operacional dentro de nuestras limitaciones tecnológicas y económicas tratando de utilizar eficientemente los recursos disponibles.
- Prevenir los riesgos ambientales, identificando peligros y evaluando permanentemente los riesgos para asegurar la prevención de alteraciones en el medio.
- Ejecutar permanentemente programas de capacitación, entrenamiento y sensibilización para mejorar el nivel de conciencia de nuestros colaboradores respecto al medio ambiente.
- Prever acciones en respuesta a los efectos ambientales derivados del desarrollo de todas sus actividades, y respetar el marco jurídico ambiental aplicable a sus acciones.
- Propender dentro del ámbito de la Organización, a la optimización del uso de los recursos naturales, disponer adecuadamente los residuos que se produzcan y desarrollar en la medida posible, prácticas de reducción y reciclado de los mismos.

- Auditar, comunicar y difundir el cumplimiento en el Área Ambiental a nuestros colaboradores.
- Estar preparados para emergencias, y actuar con prontitud para mitigar los impactos ambientales por ellas generados hacia el entorno.
- Velar por dar estricto cumplimiento a las disposiciones legales que regulan aspectos sobre Medio Ambiente.

Guayaquil,.....

PRESIDENTE ORGANIZACION

4.2 PLANIFICACION

Después de definir la acción medioambiental, el siguiente paso es la planificación:

4.2.1 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

4.2.1.1 Introducción

El proceso de planificación comienza con la identificación de los aspectos ambientales dentro del alcance del sistema de gestión ambiental, determinando los que son significativos y deberían atenderse como prioritarios por el sistema de gestión.

La Empresa determinará cuales son los aspectos ambientales críticos, teniendo en cuenta las entradas y salidas (en condiciones normales de operación, condiciones de arranque y cierre y situaciones de emergencias posibles y reales) asociadas a las actividades actuales o pasadas, a servicios nuevos o planificados y modificados.

“La organización no tiene que evaluar cada producto, componente o materia prima, se pueden seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que parecen tener un impacto significativo”.²¹

Además de los aspectos ambientales (emisiones al aire, descargas de agua, contaminación de suelos, uso de energía, propiedades físicas) la organización también deberá identificar los aspectos en los que puede influir, como aquellos relacionados con bienes y servicio usados y con los servicios que suministra (diseño y desarrollo, procesos de fabricación, medios de transporte, gestión de residuos, distribución de materias primas y recursos naturales, etc.)

4.2.1.2 Metodología

Para la identificación de los aspectos ambientales se utilizaron dos técnicas:

- **Estudio de Campo:** Análisis mediante observaciones de las diferentes actividades que se llevan a cabo en la implementación de estaciones radio bases, desde la construcción hasta el cierre y abandono de las mismas.
- **Investigación documental:** Revisión de documentos, textos, folletos, artículos, información personal y otros, concernientes a la identificación y evaluación de aspectos ambientales.

A continuación se describe la metodología utilizada para la identificación de aspectos ambientales, en las fases de construcción, operación – mantenimiento, y cierre y abandono:

- a. Se identificaron las actividades que se producen en la implementación de estaciones radio bases, desde la construcción hasta el cierre y abandono de las mismas.

²¹ Woodside G., Aurrichio P. (2001). Auditoría de Sistema de Manejo Ambiental introducción a la ISO 14001. Mc. Graw Hill. Madrid - España. (pp. 7)

- b. Se definió las entradas (insumos, materias primas, energía, agua, etc.); y salidas (emisiones, ruido, residuos, vertidos) asociados a la ejecución de la actividad, que intervienen en cada actividad para las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono.

- c. Se procedió a la identificación de impactos ambientales, para lo cual:
 - c.1. Se empleó una matriz de interacción entre los principales componentes del entorno y las actividades de las diferentes fases del proyecto.
 - c.2. Se marcó los recuadros de intersección en aquellas actividades que alteren positiva o negativamente a alguno de los componentes del entorno.
 - c.3. Se colocó el signo (-) cuando la afectación es negativa.

- d. Y finalmente se evaluó cualitativamente los Impactos Ambientales, para lo cual se aplicó la siguiente metodología:

Los impactos medioambientales identificados fueron evaluados cualitativamente mediante el empleo de la Matriz de Importancia en la que se calculó el índice de importancia mediante la aplicación del siguiente algoritmo:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + AC + EF + PR + MC]$$

Fuente: Conesa, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (4ta. Ed). Madrid – España. Mundi – Prensa. (pp 202).
Elaborado por: Ma. Elena Merizalde

Las características del impacto consideradas en este algoritmo son las siguientes:

Tabla 3 Características para calcular la importancia del impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción)	
- Impacto beneficioso - Impacto perjudicial	+ -	- Baja - Media - Alta - Muy Alta - Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica	1 2 4 8 (+8)	- Largo plazo - Medio plazo - Inmediato - Crítico	1 2 4 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
- Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4	- Corto plazo - Medio plazo - Irreversible	1 2 4
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)		EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)	
- Simple - Acumulativo	1 4	- Indirecto - Directo	1 4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
- Irregular o aperiódico y discontinuo - Periódico - Continuo	1 2 4	- Recuperable de manera inmediata - Recuperable a medio plazo - Mitigable - Irrecuperable	1 2 4 8
IMPORTANCIA			
$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+AC+EF+PR+MC)$			

Fuente: Conesa, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (4ta. Ed). Madrid – España. Mundi – Prensa. (pp 202).

Elaborado por: Ma. Elena Merizalde

“La importancia permite medir cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación y periodicidad”.²²

Una vez cuantificada la magnitud de impactos producidos se establece la valoración cualitativa para cada una de las acciones que has sido causa del impacto, así como los factores ambientales que han sido objeto del mismo. La importancia califica el impacto tomando valores entre 13 y 100, los cuales pueden ser positivos o negativos. A partir de los valores resultantes se identifican 4 categorías o niveles de importancia de impactos, tomando valores intermedios entre 40 y 60

Tabla 4 Categorías o niveles de importancia de impactos

IMPORTANCIA DEL IMPACTO		PUNTAJE
Impacto compatible	La carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.	I menor a 25
Impacto moderado	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.	I entre 25 y 50
Impacto severo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.	I entre 50 y 75
Impacto crítico	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.	I mayor a 75

Fuente: Conesa, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (4ta. Ed). Madrid – España. Mundi – Prensa. (pp 202).

Elaborado por: Ma. Elena Merizalde

²² Garcia, J. Anejo VI: Memoria Resumen de Evaluación de Impacto Ambiental. (pp. 265). Disponible en: http://www.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/JoseLuisGarciaOtero/10-Anejo6.PDF

Esta valoración se puede establecer según el criterio de Valoración Absoluta, considerando que la importancia relativa de todos los factores del medio es la misma y por tanto la afectación que sufran todos ellos debe ser considerada de la misma manera.

4.2.1.3 Resultados

➤ Identificación de actividades, entradas y salidas para las tres fases analizadas

Fase de Construcción

La fase de construcción, es aquella fase que contempla las etapas y actividades necesarias para la ejecución de las obras civiles, que en este caso son menores.

Se ejecutarán las siguientes actividades:

- Obra civil
- Instalación de la estructura de soporte y antenas
- Instalación de equipos (instalaciones eléctricas)

Las principales entradas son:

- En la fase de construcción se utilizarán materiales e insumos como: cemento, ripio, arena, aditivo, madera, agua (pequeñas cantidades), bloques, pintura, escalerillas prefabricadas, pernos, energía eléctrica, combustible para la grúa, etc.

A continuación se describen las actividades, entradas y salidas en esta fase:

Tabla 5 Actividades, entradas y salidas en la fase de construcción

ENTRADAS	ACTIVIDAD/ EQUIPO	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materiales de construcción ✓ Hormigón (cemento, ripio, 	Obra civil-instalación de estructura de	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emisiones de ruido ✓ Polvo

ENTRADAS	ACTIVIDAD/ EQUIPO	SALIDAS
agua y aditivo)	soporte y antenas.	✓ Residuos (fundas de cemento, envase de pintura) ✓
✓ Equipos de telecomunicaciones ✓ Electroodos ✓ Pararrayos ✓ Cables	Instalación de equipos (instalaciones eléctricas)	✓ Vertimientos

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

Fase de Operación y Mantenimiento

Se ejecutarán las siguientes actividades:

- Funcionamiento de la antena y equipos de recepción y transmisión
- Uso de generador
- Mantenimiento de generador
- Uso de centrales de aire
- Mantenimiento de centrales de aire
- Ampliación de TRX's (Transmisor-Receptor)
- Incremento de gabinetes por Ampliación de TRX's
- Ampliación en la capacidad del microondas
- Cambio de baterías
- Mantenimiento de la infraestructura en general (pintura, instalaciones en buen estado)

Las principales entradas son:

- En la fase de operación únicamente se utilizará energía eléctrica.
- En el mantenimiento se utilizarán los siguientes insumos y materiales: energía eléctrica, partes eléctricas y electrónicas, conectores, cables, pintura; dependiendo del tipo de mantenimiento requerido.

A continuación se describen las actividades, entradas y salidas en esta fase:

Tabla 6 Actividades, entradas y salidas en la fase de operación

ENTRADAS	ACTIVIDAD/ EQUIPO	SALIDAS
Energía radioeléctrica	Presencia física de la estructura de soporte y antena	Generación de radiación electromagnética
Energía eléctrica	Equipos de recepción y transmisión	Generación de radiación electromagnética
Cajas de cartón con los elementos para la ampliación y amarras plásticas	Ampliación de TRX´s (Transmisor-Receptor)	Residuos como: ✓ Amarras plásticas, ✓ cajas de cartón, ✓ fundas plásticas antiestáticas
Combustibles, electricidad	Uso de generador	✓ Emisiones ✓ Ruido
Combustibles, electricidad	Mantenimiento generador	✓ Residuos ✓ Ruido
Electricidad	Uso centrales de aire	✓ Ruido ✓ Emisiones
Electricidad	Mantenimiento centrales de aire	✓ Ruido ✓ Residuos Peligrosos RP
Cajas de cartón, elementos en fundas antiestáticas, amarras, cajas de madera	Ampliación de TRX´s	✓ Residuos

ENTRADAS	ACTIVIDAD/ EQUIPO	SALIDAS
Cajas de cartón, elementos en fundas antiestáticas, amarras, cajas de madera	Incremento de gabinetes por ampliación de TRX's (Transmisor-Receptor)	Residuos como: ✓ Amarras plásticas, ✓ cajas de cartón, ✓ fundas plásticas antiestáticas, ✓ cajas de madera, ✓ cinta aislante, ✓ cinta autofundente, ✓ silicón, ✓ funda sellada BX1, ✓ cable eléctrico y ✓ cable concéntrico de RF
Cable multipar	Ampliación en la capacidad del microondas	Retazos de cable multipar
Batería	Cambio de baterías	Residuo peligroso RP: Batería
✓ Pintura, ✓ Lámparas fluorescentes	Mantenimiento de Infraestructura	✓ Residuos(RP): fluorescentes ✓ Emisiones

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

Fase de Cierre y Abandono

Esta fase se realiza en el caso de que la estación no pueda continuar en el sitio seleccionado, por aspectos de contratación de sitio o por consideraciones técnicas.

Se ejecutarán las siguientes actividades:

- Para la fase de cierre y abandono se procederá a la desinstalación de los equipos los cuales se los transporta a bodegas destinadas para este fin.
- El sitio se readecuará para dejarlo en las mismas condiciones iniciales o en condiciones acordadas con el arrendatario del sitio, tomando en cuenta que las mismas no causen un impacto negativo.
- Se realizan actividades de limpieza del sitio después de las actividades de desmontaje.

Las principales entradas son:

- En la etapa de cierre será necesario la utilización de combustible para la grúa, cemento, arena, pintura (para restauración del área afectada), etc.

A continuación se describen las actividades, entradas y salidas en esta fase:

Tabla 7 Actividades, entradas y salidas en la fase de cierre y abandono

ENTRADAS	ACTIVIDAD/ EQUIPO	SALIDAS
Herramientas	Desmontaje de equipos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruido ✓ Residuos ✓ Equipos electrónicos que se reutilizan
Herramientas	Desinstalación de infraestructura y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruido ✓ Residuos, escombros

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

- A continuación se presenta la matriz con la Identificación de Impactos Ambientales identificados en la empresa para las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono:

Matriz 1 Identificación de Impactos Ambientales

FASES DEL PROYECTO		COMPONENTES DE ENTORNO		MEDIO FÍSICO	MEDIO PERCEPTUAL	TOTAL A -
		Suelo	Aire	Suelo	Aire	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Obra civil (adecuación de plataforma y cerramiento)	-	-	-	-	3
	Instalación de la estructura de soporte y antenas				-	1
	Instalación de equipos y pararrayos (instalaciones eléctricas)	-				1

FASES DEL PROYECTO	COMPONENTES DE ENTORNO	MEDIO FÍSICO		MEDIO PERCEPTUAL	TOTAL A -
		Suelo	Aire	Paisaje	
	AFECTACIONES -	2	1	2	5
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Presencia física de la estructura de soporte y antena			-	1
	Funcionamiento de la antena (energía radioeléctrica)				
	Funcionamiento de equipos de recepción y transmisión (energía eléctrica)				
	Uso de generador		-		1
	Mantenimiento generador	-			1
	Uso de centrales de aire		-		1
	Mantenimientos centrales de aire	-			1
	Ampliación de TRx's	-			1
	Incremento de gabinetes por ampliación de TRx's	-			1
	Ampliación en la capacidad del microondas	-			1
	Cambio de baterías	-			1
	Mantenimiento de la infraestructura	-			1
	AFECTACIONES -	8	1		9

FASES DEL PROYECTO		COMPONENTES DE ENTORNO	MEDIO FÍSICO		MEDIO PERCEPTUAL	TOTAL A -
			Suelo	Aire	Paisaje	
CIERRE Y ABANDONO		Desinstalación de la estación	-	-	-	3
		AFECTACIONES -	1	1	1	3

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

Tabla 8 Afectaciones negativas en cada fase del proyecto

Fase del proyecto	Componentes impactados	TOTAL
Construcción	Suelo, Aire, Paisaje	5
Operación y Mantenimiento	Suelo, Aire	9
Cierre y Abandono	Suelo, Aire, Paisaje	3
TOTAL	17	

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

- En la siguiente matriz N° 2 se presenta la evaluación de los de Impactos Ambientales identificados en La Empresa para las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono.

Como se mencionó en la descripción de equipos e instalaciones existen dos tipos de equipos Indoor y Outdoor, para esta matriz se analizó los denominados “Sitios Indoor” debido a que son los que más impactos van a generar, ya que para su funcionamiento se requiere del uso de generadores y centrales de aire. Estos tipos de equipos consisten en cuartos en los que se instalan los gabinetes – Radios – y se acondicionan Raks de microondas de 19”, bancos de baterías, generadores eléctricos de 27 V y 48 V y aires acondicionados, ya que estos sitios requieren climatización.

Cabe mencionar que en la identificación y evaluación de aspectos ambientales, las Radiaciones No Ionizantes no están consideradas en esta matriz, ya que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en "Estudios recientes se ha demostrado que las exposiciones a radiofrecuencia (RF) de estaciones base varían de 0,002% a 2% de los niveles fijados por pautas de exposición internacionales, dependiendo de una variedad de factores tales como la proximidad a la antena y el ambiente circundante. Estos niveles son más bajos o comparables a las exposiciones de RF provenientes de las transmisoras de radio o televisión. Y las exposiciones a radiofrecuencias (RF) de estaciones base en lugares accesibles al público (incluso en escuelas y hospitales) normalmente son miles de veces inferiores a los límites fijados por las normas internacionales".²³

Para la calificación de en los componentes de flora y fauna la calificación no es crítica debido a que, en la gran mayoría de lugares en los que se implanta estaciones radio bases, son zonas intervenidas por el hombre, áreas urbanas, puesto que es donde se encuentra la mayor población que dispone de este tipo de servicio, sin embargo si una radio base fuera instalada en una área protegida, el Plan de Manejo de La Empresa, aprobado por la autoridad competente, especifica los lineamientos a seguir a fin de afectar en forma mínima al entorno en el que se instale.

²³ Organización Mundial de la Salud OMS. (2006). Campos Electromagnéticos y Salud Publica Estaciones base y tecnologías inalámbricas, Hoja Informativa N° 304.

Matriz 2 Identificación y Evaluación de Impactos Medioambientales

IDENTIFICACION DE COMPONENTES / IMPACTOS				EVACULACION CUALITATIVA											
FASE	ACTIVIDADES	COMPONENTE AFECTADO	IMPACTOS	N	I	EX	MO	PE	RV	AC	EF	PR	MC	Puntaje (Valoración Absoluta)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
CONSTRUCCIÓN	Obra civil (adecuación de plataforma y cerramiento)	Suelo	Generación de residuos, escombros	-	1	1	4	2	1	1	4	1	1	-19	COMPATIBLE
		Aire	Generación de ruido y material particulado	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	-18	COMPATIBLE
			Generación de ruido	-	4	1	4	2	1	1	4	1	1	-19	COMPATIBLE
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	2	2	4	4	4	1	4	4	1	-32	MODERADO
		Flora	Afectación a la Flora	-	1	1	2	2	4	1	1	1	4	-17	COMPATIBLE
		Fauna	Afectación a la fauna	-	1	1	2	2	4	1	1	1	4	-17	COMPATIBLE
	Instalación de la estructura de	Paisaje	Modificación del paisaje	-	8	2	4	4	4	1	4	4	4	-53	SEVERO

IDENTIFICACION DE COMPONENTES / IMPACTOS		EVACULACION CUALITATIVA													
FASE	ACTIVIDADES	COMPONENTE AFECTADO	IMPACTOS	N	I	EX	MO	PE	RV	AC	EF	PR	MC	Puntaje (Valoración Absoluta)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
	soporte y antenas	Flora	Afectación a la Flora	-	1	1	2	2	2	1	1	1	4	-17	COMPATIBLE
		Fauna	Afectación a la fauna	-	1	1	2	2	4	1	1	1	4	-17	COMPATIBLE
	Instalaciones de equipos y pararrayos (instalaciones eléctricas)	Suelo	Modificación del suelo (sistema de pararrayos)	-	1	1	4	2	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Presencia física de la estructura de soporte y antena	Paisaje	Modificación del paisaje	-	4	2	4	4	4	1	4	4	4	-41	MODERADO
	Funcionamiento de la antena (energía radioeléctrica)	Aire - Ambiente	Generación de radiación electromagnética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO GENERA IMPACTO
	Funcionamiento de los equipos de recepción y transmisión	Aire - Ambiente	Generación de radiación electromagnética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO GENERA IMPACTO

IDENTIFICACION DE COMPONENTES / IMPACTOS			EVACULACION CUALITATIVA												
FASE	ACTIVIDADES	COMPONENTE AFECTADO	IMPACTOS	N	I	EX	MO	PE	RV	AC	EF	PR	MC	Puntaje (Valoración Absoluta)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
	(energía eléctrica)														
	Uso de generador	Aire	Emisión de gases de combustión	-	4	2	2	2	2	4	4	1	2	-23	MODERADO
			Generación de ruido	-	8	4	4	4	2	1	4	4	1	-32	MODERADO
	Mantenimiento generador	Suelo	Manejo de desechos peligrosos	-	2	1	4	2	1	1	4	2	1	-18	COMPATIBLE
	Uso de centrales de aire	Aire - Ambiente	Generación de ruido	-	4	4	4	4	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
			Emisión de refrigerantes y aerosoles	-	2	2	2	2	2	4	4	2	4	-24	COMPATIBLE
		Suelo	Generación de desechos peligrosos	-	2	1	4	2	1	1	4	2	2	-19	COMPATIBLE
	Ampliación de TRX's	Suelo	Generación de residuos	-	1	2	1	4	2	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE

IDENTIFICACION DE COMPONENTES / IMPACTOS				EVACULACION CUALITATIVA											
FASE	ACTIVIDADES	COMPONENTE AFECTADO	IMPACTOS	N	I	EX	MO	PE	RV	AC	EF	PR	MC	Puntaje (Valoración Absoluta)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
	Incremento de gabinetes por de ampliación de TRX's	Suelo	Generación de residuos	-	1	2	1	4	2	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	Ampliación en la capacidad del microondas	Suelo	Generación de residuos	-	1	2	1	4	2	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	Cambio de baterías	Suelo	Generación de residuos peligrosos	-	2	2	2	4	4	4	4	2	2	-32	MODERADO
	Mantenimiento de la infraestructura	Suelo	Generación de residuos	-	1	2	2	4	2	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE
CIERRE	Desinstalación de la estación	Suelo	Generación de residuos	-	1	2	1	2	2	1	4	1	1	-19	COMPATIBLE
		Aire	Generación de ruido y material particulado	-	2	1	4	2	1	1	4	1	1	-22	COMPATIBLE

IDENTIFICACION DE COMPONENTES / IMPACTOS				EVACULACION CUALITATIVA											
FASE	ACTIVIDADES	COMPONENTE AFECTADO	IMPACTOS	N	I	EX	MO	PE	RV	AC	EF	PR	MC	Puntaje (Valoración Absoluta)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
		Paisaje	Modificación del paisaje	+	2	2	4	4	2	1	4	4	1	30	MODERADO

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010.

4.2.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS

4.2.2.1 Introducción

El Sistema de Gestión Ambiental tiene como requisito la identificación de normas, leyes y reglamentos vigentes que son aplicables a sus aspectos ambientales, tales como requisitos legales nacionales e internacionales, estatales o provinciales, gubernamentales locales, acuerdos con autoridades públicas, con clientes, con grupos de comunidades, etc.

4.2.2.2 Metodología

Para la identificación de los requisitos legales se siguieron los siguientes pasos:

- a. Para acceder a los requisitos legales, se procedió a la revisión de las Normativas aplicables para la empresa, Legislación Nacional y Local; como por ejemplo:

NORMATIVA NACIONAL

- Constitución de la República del Ecuador.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Resolución 01-01-CONATEL-2005, “Reglamento de protección de emisiones de RNI generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico”.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente
- Acuerdo Ministerial 026: Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.
- Acuerdo Ministerial 010: Ficha Ambiental para Estaciones Radioeléctricas Fijas de Telefonía Móvil Avanzada.

NORMATIVA LOCAL: Municipios acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)

Quito:

- Ordenanza Metropolitana No. 227, De la Regulación de la Implantación de las Estructuras de Soporte de las Radiobases y Antenas de Telefonía Móvil Celular y Servicio Móvil Avanzado en el Territorio del DMQ.
- Ordenanza Metropolitana No. 213 para el Medio Ambiente.
- Resolución N° 002 – DMA – 2008, Normas Técnicas para aplicación de la Codificación del Título V, “De la Prevención y Control del Medio Ambiente”.

Guayaquil:

- Directrices para la elaboración de los estudios ambientales
- Ordenanza que regula la implantación de estaciones radioeléctricas centrales fijas y de base de los servicios fijo y móvil terrestre de radiocomunicaciones en la ciudad de Guayaquil

Cuenca:

- Ordenanza para la aplicación del subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dentro de la jurisdicción del Cantón Cuenca.
- Ordenanza que regula la implantación de estaciones radioeléctricas fijas de los servicios de radiocomunicaciones fijo y móvil terrestre en el Cantón Cuenca

Loja:

- Reglamento para la aplicación de la ordenanza que regula el procedimiento de Evaluación de Impactos Ambientales generados por obras, actividades, o proyectos de alcance provincial de Loja.
- Ordenanza que regula el procedimiento de evaluación de impactos ambientales generados por obras, actividades o proyectos de alcance en la provincia de Loja.

Adicionalmente se realizó una breve revisión de las ordenanzas locales de cada Municipalidad a Nivel Nacional, las cuales no se encuentran acreditadas al SUMA pero sin

embargo solicitan el permiso de funcionamiento que contempla una serie de requisitos entre ellos la Licencia Ambiental o Aprobación de Ficha Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Nacional (MAE)

- b. Como segundo paso se procedió a la identificación de requisitos legales nacionales y locales. Se revisó la normativa legal de carácter ambiental, para identificar los requisitos aplicables a las actividades de construcción, operación – mantenimiento, cierre y abandono de estaciones radio bases celulares y se los registró en la Matriz de Requisitos Legales.
- c. Los requisitos legales identificados en este estudio, deberán ser actualizados cada 6 meses por La Empresa, se revisará las reformas, modificaciones y expediciones de nuevas normas legales de carácter ambiental y otros requisitos asumidos por La Empresa que sean aplicables para cada uno de los aspectos medioambientales identificados. En el caso de existir alguna reforma, se deberá actualizar la Matriz de Requisitos Legales y se deberán comunicar los cambios.
- d. Como paso siguiente, La Empresa deberá verificar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales de misma (Obligaciones, prohibiciones, límites impuestos por el requisito, así como su grado de cumplimiento).
- e. La Matriz actualizada de Requisitos Legales deberá estar disponible en los medios que La Empresa maneje, como la Intranet, para conocimiento y aplicación de los colaboradores y para capacitación e implementación de controles en los procesos involucrados. La matriz deberá estar disponible tanto física como electrónicamente.

4.2.2.3 Resultados

A continuación se presenta la matriz de identificación de requisitos legales aplicables para La Empresa de Telefonía Móvil:

Matriz 3 Identificación Requisitos Legales

REFERENCIAS	FECHA	CLASE	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	
		TÍTULO			
LEGISLACION NACIONAL					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial 449		20-Oct-08	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Capítulo 2 de los Derechos del Buen Vivir	Art. 14, Art. 71, Art. 72, Art. 74		Derecho a vivir en un ambiente sano	Ministerio de Ambiente	-
Título VII Capítulo 2 de los Diversidad y Recursos Naturales	Art. 395		Protección Ambiental		-
Título VI Capítulo 1	Art. 276, Art. 313		Principios Generales		-
Título VII Capítulo 2 de los Diversidad y Recursos Naturales	Art. 395, Art. 397		Responsabilidades ambientales		-
Registro Oficial 245		30-Jul-1999	LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 8		Autoridad Ambiental Nacional	Ministerio de Ambiente	-
	Art. 19		Principio Precautelatorio		-
	Art. 10		Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental		-
	Art. 20		Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva	Ministerio de Ambiente	-
	Art. 21		Sistema de manejo ambiental y estudios		-

	Art. 22 y 23		Auditoría Ambiental	Ministerio de Ambiente	-
	Art. 24		Obligación ambiental contractual		-
	Art. 25		Auditorías eventuales de la Contraloría General del Estado		-
	Art. 26		Estudios de impacto ambiental	Ministerio de Ambiente	-
	Art. 27		Vigilancia de la Contraloría General del Estado		-
	Art. 28 y 29		Consulta pública		-
	Art. 33		Instrumentos de aplicación de normas ambientales		-
	Art. 40		Obligación de informar sobre daños ambientales		-
	Art. 43		Acciones civiles e indemnización por daños		-
Registro Oficial 725	DE 3399	16-Dic-2002	TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Libro VI Anexo 6.	Art. 4.1.23, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.12, 4.2.18, 4.2.21.		Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos.		-
Libro VI, Título IV	Capítulo VI		Mecanismos de información y participación social		-
Registro Oficial 536	Resolución 01-01 CONATEL	01-Nov-2005	REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DE EMISIONES DE RADIACIÓN NO IONIZANTE GENERADAS POR USO DE FRECUENCIAS DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 6		Nivel de Exposición Simultánea por Efecto de Múltiples Fuentes.	Superintendencia de Telecomunicaciones SUPTEL	
	Art. 7		Instalación de Estaciones Radioeléctricas Fijas y Coexistencia	SUPTEL	-

			de Antenas Transmisoras		
	Art. 8		Compartición de Estructuras de Soporte		-
	Art. 11.		La SUPTEL inspeccionará la instalación y monitoreará los niveles de radiación electromagnética de las estaciones radioeléctricas fijas	SUPTEL	-
	Art. 12		Informe Técnico de Inspección de Emisiones de RNI.	SUPTEL	-
	Art. 13		Informe técnico Aprobado de Inspección de Emisiones de RNI.	SUPTEL	-
	Art. 14		Estudio técnico de emisiones de RNI a la SNT por cada estación radioeléctrica fija a instalar	SNT	-
	Art. 17		No se debe colocar un lugar de trabajo permanente en la zona ocupacional.		-
	Art.- 18		En el caso de realizar modificaciones en las estaciones radioeléctricas fijas instaladas deben realizar un nuevo estudio técnico de emisiones RNI		-
Registro Oficial	Acuerdo Ministerial 026	12-May-2008	REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, Y PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 1		Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el MAE	Ministerio de Ambiente	-

	Acuerdo Ministerial 010	17-Feb-2009	FICHA AMBIENTAL PARA ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS FIJAS DE TELEFONÍA MÓVIL AVANZADA. EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 1		Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para Estaciones Radioelétricas Fijas de Servicio Móvil		-
	Art. 2		Medidas Ambientales específicas de aplicación para estaciones radioelétricas fijas		-
	Art. 3		La aplicación de la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para Estaciones Radioelétricas fijas de Servicio Móvil, es de cumplimiento obligatorio	Ministerio de Ambiente	-
	Art. 5		La Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para Estaciones Radioelétricas aplicara a proyecto nuevos y en ejecución ubicados fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado		-
	Art. 6		Previo a la construcción, instalación y operación de las Estaciones Radioelétricas se deberá presentar documentación: a. Certificado de Intersección b. Ficha Ambiental c. Descripción detallada de la construcción, instalación y operación. d. Descripción detallada del área de influencia. e. Descripción de las medidas ambientales de aplicación específica de cada proyecto. f. Información a la comunidad de la	Ministerio de Ambiente	-

			Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental. g. Autorización de uso de frecuencias del ente gubernamental competente.		
LEGISLACION LOCAL QUITO					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
	Ordenanza Metropolitana 227	11-Sep-2007	IMPLANTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE LAS RADIOBASES Y ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL CELULAR Y SERVICIO MÓVIL AVANZADO EN EL TERRITORIO DEL DMQ	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Párrafo III.	Art. II. 194.6, 194.7,		Condiciones Generales de Implementación		-
Párrafo IV.	Art. II. 194.8, Art. II. 194.9, 194.10, 194.11, 194.12,		Condiciones Particulares de Implantación		-
	Art. II. 194.15		El servicio de telefonía celular móvil deberá contar con el permiso de operación para cada estructura de soporte de Radio bases y Antenas	Secretaria de Ambiente	Vigencia de 2 años
	Art. II. 194.17		Obtención de Licencia y/o Certificado Ambiental	Secretaria de Ambiente	Vigencia de 2 años
	Art. II. 194.20		Debe ser renovado cada dos años, y ser presentado 60 días de anticipación a la fecha de finalización	Secretaria de Ambiente	Renovado cada 2 años, 60 días de anticipación a la fecha de finalización
Párrafo VIII.	Art. II. 194.24		Infracciones, Sanciones, Competencia Responsables, Jurisdicción, y		-

Registro Oficial 4	Ordenanza Metropolitana 213	10-Sep-2007	ORDENANZA SUSTITUTIVA DEL TÍTULO V "DEL MEDIO AMBIENTE", LIBRO SEGUNDO DEL CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 11,345		Gestión Residuos Sólidos		-
	Art. 11.348.1		Adecuada Disposición final de Escombros, Tierra, y Residuos Asimilables a Escombros	Secretaria de Ambiente	-
	Art. II.380.1		El proponente, en forma previa y como condición para llevar a cabo una obra, infraestructura, proyecto o actividad, deberá someterla a una EIA; una DAM o un EsIA y ponerla a consideración de la Secretaria de Ambiente	Secretaria de Ambiente	-
	Art. II.380.3		Las licencias ambientales emitidas en función de los EsIA tendrán vigencia de cinco años desde su emisión	Secretaria de Ambiente	Vigencia de 5 años
	Art. II.380.12		Toda la información incluida en el expediente para el otorgamiento de la licencia ambiental una vez aprobado el EsIA es de carácter público		-
	Art. II.380.26		Acción, obra, proyecto o actividad que pueda producir un impacto ambiental significativo y generar un riesgo ambiental deberá obtener la Licencia Ambiental, para lo cual deberá elaborar y presentar los Términos de Referencia y el Estudio de Impacto Ambiental	Secretaria de Ambiente	-

	Art. II.380.31		El proponente tiene la obligación de informar a la comunidad potencialmente afectada por la acción propuesta, utilizando criterios establecidos en la Guía de Participación Ciudadana emitida por la Secretaria de Ambiente.		-
	Art. II.380.56		La licencia ambiental constituirá documento suficiente en materia ambiental para que el interesado pueda ejecutar la respectiva acción, obra, proyecto o actividad de acuerdo al EsIA.	Secretaria de Ambiente	-
	Art. II.380.60		Control del cumplimiento del PMA y de la Licencia Ambiental.	Secretaria de Ambiente	-
	Art. II.381.13		Son sujetos de cumplimiento y presentación de Auditorías Ambientales		-
	Art. II.381.21		El certificado ambiental es el instrumento administrativo que faculta al regulado para realizar sus actividades, luego de haber cumplido con la AA o luego de verificado el cumplimiento del PMA aprobado.	Secretaria de Ambiente	-
	Art. II.381.22.-		El certificado ambiental obtenido en base a la aprobación de la AA por primera vez, tendrá una validez de un año.	Secretaria de Ambiente	Vigencia de 1 año
			Los regulados que contaban con una licencia ambiental obtendrán el certificado ambiental el cual tendrá una validez de dos años, luego de haber sido aprobada su Auditoría Ambiental.		Vigencia de 2 años

			El certificado ambiental obtenido en base al seguimiento y aprobación de cumplimiento del PMA, tendrá una validez de dos años.		Vigencia de 2 años
LEGISLACION LOCAL GUAYAQUIL					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
		14-May-2001	DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 7		Una vez aprobado el EIA se presentara una Auditoría de Cumplimiento	Dirección de Medio Ambiente	Un año después de entrar en operación.
			Si no se cuenta con EIA se realizará Auditoría Ambiental inicial.		
			En lo posterior se harán Auditorías Ambientales de Cumplimiento		Cada dos años
	Ordenanza Municipal	10-Nov-2005	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS CENTRALES FIJAS Y DE BASE DE LOS SERVICIOS FIJO Y MÓVIL TERRESTRE DE RADIOCOMUNICACIONES EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 5		Programa General, previo a cualquier trámite Municipal	Dirección de Urbanismo Avalúos y Registros; Dirección de Medio Ambiente y Dirección de Justicia y Vigilancia	

	Art. 7		El Plazo para la presentación del Programa General será de 90 días contados desde la promulgación de la presente Ordenanza, y en lo venidero en el mes de enero de cada año		Anual
	Art. 8		La implementación de los Programas Generales para obtener los Permisos de instalación de un proyecto, duración de un año, deben renovarse cada año	Dirección de Urbanismo Avalúos y Registros; Dirección de Medio Ambiente y Dirección de Justicia y Vigilancia	Duración de 1 año
	Art. 8.5.1.		Estudios de Impacto Ambiental para instalaciones nuevas	Dirección de Medio Ambiente Municipal	
	Art. 8.5.2.		Estudios de Auditoría Ambiental Inicial AAI, o Estudio de Auditoría Ambiental de Cumplimiento AAC, o Diagnóstico Ambiental DA para instalaciones existentes	Dirección de Medio Ambiente Municipal	
	Art. Art. 16.4		La autorización municipal formalizada mediante el acta de compromiso representa el permiso municipal para la instalación y puesta en funcionamiento de las instalaciones	Comisaría Municipal de Medio Ambiente	
LEGISLACION LOCAL CUENCA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
	Ordenanza	13-Abr-2009	ORDENANZA PARA LA APLICACIÓN DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DENTRO DE LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN CUENCA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 5		Previo a la ejecución de actividades deberá someterse a Ficha Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental. En el caso de funcionar sin EIA será sometida a Diagnostico Ambiental o EIA Expost. Las actividades que cumplan con EIA	Comisión de Gestión Ambiental	-

			o EIA Expost serán sometidas a AA		
	Art. 6		Una vez que cuente con EIA, EIA Expost, AA, según sea el caso, deberá obtener la licencia ambiental	Ilustre Municipalidad de Cuenca	-
	Art. 25		Los EIA tendrán vigencia de dos años	Comisión de Gestión Ambiental	Vigencia de 2 años
	Art. 43		Al año del EIA se hará una AA Inicial,	Comisión de Gestión Ambiental	Al año
		Una vez aprobada se realizara regularmente cada dos años AA de Cumplimiento	Cada 2 años		
	Art. 53		La Licencia Ambiental tendrá vigencia mientras dure la actividad	Ilustre Municipalidad de Cuenca	-
	Ordenanza		ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES RADIOELECTRICAS FIJAS DE LOS SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIONES FIJO Y MÓVIL TERRESTRE EN EL CANTÓN CUENCA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Capítulo 2	Art. 2, 6		Condiciones generales de implantación		-
Capítulo 3	Art. 9, 10		Permiso de Implantación, tendrá una duración de cinco (5) años, con carácter renovable. Para la obtención del permiso de implantación antes indicado deberá presentarse: • EIA por la Comisión de Gestión	Dirección de Control Municipal	Vigencia de 5 años

			Ambiental, • Informe favorable de la Dirección de Aviación Civil, entre otros		
Capítulo 4	Art. 14		Protección de sectores más vulnerables como establecimientos educacionales, centros de salud, orfanatos, asilos de ancianos y cualquier otro establecimiento de permanente concentración masiva.		-
	Art. 16		Infracciones y Sanciones		
LEGISLACION LOCAL LOJA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 399		28-Ago-2009	REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA ORDENANZA QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR OBRAS, ACTIVIDADES, O PROYECTOS DE ALCANCE PROVINCIAL DE LOJA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 3		Sujetos de control		-
	Art. 12		Previo al inicio de actividades presentación de EIA	Dirección de Gestión Ambiental DIGA	-
Registro Oficial N° 399	Ordenanza	28-Ago-2001	ORDENANZA QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR OBRAS, ACTIVIDADES O PROYECTOS DE ALCANCE EN LA PROVINCIA DE LOJA.	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 3		Sujetos de control		-

	Art. 4		Autoridad ambiental, Dirección de Gestión Ambiental DIGA		-
	Art. 5		Auditoría Ambiental	Unidad de Gestión Ambiental UGA	
	Art. 6		Ficha Ambiental		
LEGISLACION LOCAL AZOGUES					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Edición N° 335	Ordenanza Municipal	13-May-2008	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS FIJAS DE LOS SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIONES FIJO Y MÓVIL TERRESTRE EN EL CANTÓN AZOGUES	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 9		Informe favorable y permiso de implantación con duración de dos (2) años, con carácter renovable.	Unidad de Gestión Ambiental Municipal, y Departamento de Control Urbano Municipal	Vigencia de 2 años
	Art. 12		La renovación del permiso de implantación podrá gestionarse dentro de los dos meses anteriores a la fecha de finalización de la vigencia del mismo.	Departamento de Control Urbano Municipal	Renovación dos meses anteriores a la fecha de finalización
LEGISLACION LOCAL DE BOLIVAR					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 641	Ordenanza Municipal	24-Jul-2009	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS Y SU INFRA ESTRUCTURA RELACIONADA PARA EL SERVICIO MOVIL AVANZADO	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN

			(SMA), EN EL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTON BOLIVAR - MANABI		
	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos años con carácter renovable y revocable.	Unidad Administrativa del Gobierno Municipal del Cantón Bolívar	Vigencia de 2 años
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dentro de los dos meses anteriores a la fecha de finalización de la vigencia del permiso presentada la documentación requerida	Unidad Administrativa del Gobierno Municipal del Cantón Bolívar	Renovación de dos meses anteriores a la fecha de finalización
	Art. 15		Infracciones y sanciones	la Unidad Administrativa Municipal	-
LEGISLACION LOCAL DE CALUMA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
N° 591	Ordenanza Municipal	15-May-2008	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MOVIL AVANZADO, SMA, EN EL TERRITORIO DEL CANTON CALUMA.	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una	Gobierno Municipal del Cantón Caluma.	Vigencia de 2 años

			vigencia de dos años con carácter renovable y revocable.		
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dos meses antes de la fecha de finalización de la vigencia del mismo		Renovación de dos meses antes de la fecha de finalización
LEGISLACION LOCAL DE CAÑAR					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
	Ordenanza Municipal	02-Abr-2007	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS FIJAS DE LOS SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIONES FIJO Y MÓVIL TERRESTRE EN EL CANTON CAÑAR	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 9		Permiso de Implantación tendrá una duración de cinco años, con carácter renovable	Jefatura de Planificación Urbana	Vigencia de 5 años
	Art. 16		Infracciones y Sanciones.		-
LEGISLACION LOCAL DE CELICA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 564	Ordenanza Municipal	06-Abr-2009	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN (LE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO, SMA, EN EL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN CELICA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN

	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos años con carácter renovable y revocable.	Departamentos de Obras Publicas y DIGAT-C del Gobierno Municipal del Cantón Celica.	Vigencia de 2 años
	Art. 15		Infracciones y sanciones.- Está terminantemente prohibida la implantación que no cuente con el permiso de implantación.		-
LEGISLACION LOCAL DE EL CARME					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 553	Ordenanza Municipal	20-Mar-2009	ORDENANZA MUNICIPAL. QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MOVIL AVANZADO — SMA, EN EL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTON EI CARMEN	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos (2) años con carácter renovable y revocable.	Gobierno Municipal del Cantón El Carmen	Vigencia de 2 años
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dos (2) meses antes de la fecha de finalización de la vigencia del mismo		Renovación 2 meses antes de la fecha de finalización

LEGISLACION LOCAL DE GONZALO PIZARRO					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 598	Ordenanza Municipal	26-May- 2009	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MOVIL AVANZADO, SMA, EN EL CANTON GONZALO PIZARRO	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos años con carácter renovable y revocable. El plazo para la implantación de la estructura fija de soporte será de un año, contado desde la fecha de emisión del permiso de implantación.	Dirección de Planificación Administrativa Gobierno Municipal de Gonzalo Pizarro	Vigencia de 2 años
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dos meses antes de la fecha de finalización de la vigencia del mismo		Renovación 2 meses antes de la fecha de finalización
	Art. 15		Infracciones y Sanciones	Gobierno Municipal de Gonzalo Pizarro	-
LEGISLACION LOCAL DE MACARA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 585	Ordenanza Municipal	07-May- 2009	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTRUCTURAS FIJAS DE	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN

			SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO, SMA, EN EL GOBIERNO MUNICIPAL DE MACARÁ		
	Art. 10		Permiso de Implantación tendrá una vigencia de los años con carácter renovable y revocable.	Gobierno Municipal de Macará	Vigencia de 2 los años
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dos meses antes de la fecha de finalización de la vigencia del mismo.		Renovación 2 meses antes de la fecha de finalización
LEGISLACION LOCAL DE MANTA					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 193		18-Oct-2007	LA ORDENANZA QUE REGULA LA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE ESTACIONES BASES RADIOELECTRICAS UBICADAS DENTRO DEL CANTON MANTA	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 7		Presentar una Auditoría Ambiental después de 90 días de expedida la presente Ordenanza para la EBR ya existentes. Estas Auditorías se presentarán cada dos años después de haber presentado el primer el “A” o la Auditoría de inicio	Dirección de Planeamiento Urbano	Vigencia de 2 años

LEGISLACION LOCAL DE OTAVALO					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 635	Ordenanza Municipal	16-Jul- 2009	LA ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO, SMA, EN EL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO.	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 10		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos años con carácter renovable y revocable. El plazo para la implantación de la estructura fija de soporte será de un año, contado desde la fecha de emisión del permiso de implantación.	Jefatura de Gestión Ambiental del Gobierno Municipal de Otavalo	Vigencia de 2 años
	Art. 13		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionar dos meses antes de la fecha de finalización de la vigencia del mismo, presentando los siguientes documentos actualizados:		Renovación 2 meses antes de la fecha de finalización
LEGISLACION LOCAL DE PASAJE					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
	Ordenanza Municipal	24-May- 2007	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN

			CENTRALES FIJAS DE BASE DE LOS SERVICIOS FIJOS Y MÓVIL TERRESTRE DE RADIOCOMUNICIONES		
	Art. 8		Permiso de instalación, el cual tendrá un duración de un año, debiendo renovarse	Unidad de Gestión Ambiental Municipal	Vigencia de 1 año
LEGISLACION LOCAL DE PUERTO QUITO					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 612	Ordenanza Municipal	15-Jul-2009	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACION DE ESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS E INFRAESTRUCTURAS FIJAS DE SOPORTE DE ANTENAS DE INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON EL SERVICIO MOVIL AVANZADO, SMA, EN EL GOBIERNO CANTONAL DE PUERTO QUITO	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 8.		El permiso de implantación tendrá una vigencia de dos años con carácter renovable y revocable.	Gobierno Cantonal de Puerto Quito	Vigencia de 2 años
	Art. 11		La renovación del permiso de implantación se deberá gestionarse dos meses antes de la fecha de		Renovación 2 meses antes de la fecha de finalización

			finalización de la vigencia del mismo		
LEGISLACION LOCAL DE RUMIÑAHUI					
NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL					
Registro Oficial N° 178	Ordenanza Municipal	26-Sep- 2007	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES FIJAS DE LOS SERVICIOS FIJO Y MÓVIL AVANZADO DE TELECOMUNICACIONES EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 10		Toda personal natural o jurídica o entidad pública que preste servicios fijo o móvil terrestre de telecomunicaciones deberá contar con el permiso definitivo de implantación, La otorgará los permisos de implantación de todas y cada una de las estaciones radioeléctricas existentes y nuevas	Gobierno Cantonal de Rumiñahui Dirección de Planificación	-
	Art. 11		Permiso de implantación.- el permiso será de quince (15) días laborables y tendrá una duración de trescientos sesenta y cinco días calendario.		Vigencia 1 año calendario.
	Art. 14		La renovación del permiso definitivo de implantación podrá gestionarse desde los dos meses anteriores a la fecha de finalizar la vigencia del mismo		Renovación 2 meses anteriores a la fecha de finalizar

LEGISLACION LOCAL DE SIMÓN BOLÍVAR

NORMATIVA PARA GESTIÓN AMBIENTAL

Registro Oficial N° 691	Ordenanza Municipal	27-May- 1991	ORDENANZA QUE REGULA LA IMPLANTACIÓN DE ESTACIONES RADIOELECTRICAS CENTRALES FIJAS Y DE BASE DE LOS SERVICIOS FIJO Y MÓVIL TERRESTRE DE RADIOCOMUNICAIONES EN LA JURISDICCION DEL CANTÓN SIMÓN BOLIVAR	ORGANISMO DE CONTROL	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
	Art. 8		Los permisos de instalación tendrá duración de un año, debiendo renovarse cada año.	Dirección de Planificación de Desarrollo Cantonal Urbano-Rural, Departamento de Urbanismo Avalúos y Registros, Dirección de Desarrollo Ambiental, Turístico, Agropecuario y Social, Departamento de Justicia y Vigilancia (Comisaría Municipal) y Departamento Jurídico	Vigencia de 1 año
	Art. 21		Las instalaciones están sujetas a inspección previa notificación.	Ilustre Municipalidad del Cantón Simón Bolívar.	-

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010

4.2.3 OBJETIVOS Y METAS

4.2.3.1 Introducción

La Empresa deberá establecer objetivos y metas ambientales específicas y medibles, abarcando temas a corto y largo plazo.

Es importante la creación de programas para el éxito de la implementación de un sistema de gestión ambiental, cada programa describirá como se lograrán los objetivos y metas, incluirá planificación en el tiempo, los recursos necesarios, asignación de responsabilidades y funciones.

“Un objetivo ambiental es una meta ambiental global, que surge de la política ambiental, que una organización se propone a sí misma alcanzar, y la cual es, de ser posible, descrita en valores cuantitativos.

Una meta ambiental es un requisito de desempeño detallado, cuantificable cuando sea práctico, aplicable a la organización o a parte de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita ser establecida y alcanzada con el fin de lograr esos objetivos.

Un indicador es un valor que puede medir el progreso hacia un objetivo ambiental”.²⁴

4.2.3.2 Metodología

- a. Como primer paso para el desarrollo de los objetivos, se enlistaron los aspectos ambientales más significativos obtenidos en la matriz de identificación y Evaluación de aspectos Medioambientales.

²⁴ Tapia. S. (2007). Implantación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 en la empresa Cevallos-Calisto Cia. Ltda. (CECAL) dedicada a la producción de Carbonato de Calcio (CaCO3). Tesis de Maestría, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

- b. En base a esta lista se procedió a plantear objetivos para cada aspecto ambiental significativo.
- c. Para cada objetivo se procedió a plantear metas ambientales, fáciles de identificar y alcanzar.
- d. Se establecen medios que corroboren si las medidas tomadas están siendo llevadas a cabo eficazmente, es decir indicadores.
- e. Y por último, se establecen los objetivos y metas en materia de cumplimiento legal.

4.2.3.3 Resultados

➤ Aspectos ambientales más significativos identificados para La Empresa:

- Modificación del paisaje
- Emisión de gases de combustión
- Generación de ruido
- Generación de residuos

Cabe mencionar que los aspectos identificados corresponden a una calificación de severa y moderada, es decir no son críticos, sin embargo se plantean objetivos y metas a lograr con el fin de evitar que dichos aspectos se conviertan en críticos.

➤ Objetivos planteados de acuerdo a cada aspecto medioambiental significativo identificado para la construcción, operación-mantenimiento, cierre y abandono de estaciones radioeléctricas:

Tabla 9 Objetivos y Metas Ambientales

Objetivo: Tomar medidas de integración al entorno circundante, camuflaje y mimetización necesarias para reducir al máximo el impacto visual de una radio base.	
Meta Ambiental	Indicador
<p>Para todo proyecto nuevo a construirse se utilizará como medida de reducción de contaminación visual infraestructuras del tipo monopolos.</p> <p>Para sitios existentes que utilizan como infraestructura torres se pintarán de color blanco humo para que, en lo posible, se pierda en el ambiente o si se encuentran en áreas verdes se pintarán de color verde. Todo esto bajo autorización de la DAC (Dirección de Aviación Civil)</p> <p>Para proyectos nuevos o existentes ubicados en terrazas todos los equipos incluido antenas deberán ser pintados del color del edificio o casa, o si se considera una mejor medida de reducción de la contaminación visual el ubicar paneles para cubrir los equipos se aplicará esta medida.</p>	<p>No. de sitios mimetizado en año 2 debe ser 30% mayor a los mimetizados en año 1. (Lo cual incluirá en 50% sitios instalados antes de la implementación del SGA y un 50% sitios instalados posterior a implementación del SGA)</p>
Objetivo: Reducción de emisiones	
<p>Utilización de combustibles fósiles de manera eficiente</p> <p>Calibración de Generadores</p>	<p>Cantidad de combustibles usado en año 2 debe ser 30% menor al usado en año uno.</p>
Objetivo: Reducción de ruido ambiente	
<p>Insonorización o aislamiento de equipos para cumplir con los LMP (Límites máximos permisibles) establecidos en la ley de acuerdo al tipo de uso de suelo.</p> <p>Reducir las quejas de arrendatarios, vecinos y moradores debidas al ruido producto de aires acondicionados y generadores.</p>	<p>No. de sitios insonorizados/No. de sitios que se encuentran superando la Norma.</p> <p>No. de quejas año 2 debe ser 50% menor al No. de quejas en año 1.</p> <p>No. de quejas resueltas/No. de quejas impuestas</p>

Objetivo: Reducción en la generación de residuos	
<p>Utilizar menor cantidad de insumos o materia prima requerida para la construcción y mantenimiento de estaciones radio bases</p> <p>Clasificar, reutilizar, reciclar y dar una adecuada disposición final a los residuos generados durante la etapa de Operación y Mantenimiento de las Radio Bases.</p>	<p>Cantidad de insumos o materias primas utilizadas en año 2 debe ser menor a la utilizada en año 1.</p> <p>Números de residuos utilizados para reciclaje debe ser mayor en año 2 en relación al año 1.</p>
Objetivo: Cumplimiento Legal	
<p>Obtener la Licencia Ambiental o Aprobación de Ficha Ambiental de aquellos sitios no regularizados</p> <p>Obtener los informes de RNI de aquellas estaciones que nunca antes han sido monitoreadas</p> <p>Adecuación de cubetos de contención de derrames en todas las estaciones que cuentan con tanques de combustibles.</p>	<p>No de Licencias Ambientales o aprobación de fichas ambientales obtenidas en año 2 debe ser 25% mayor al No de Licencias Ambientales o aprobación de fichas ambientales.</p> <p>No de monitoreos de RNI de aquellas estaciones que no han sido monitoreadas en año 2 debe ser 25 % mayor al No de monitoreos de RNI de aquellas estaciones que no han sido monitoreadas en año 1</p> <p>No. de cubetos de contención de derrames construidos/No. de cubetos de contención de derrames plateados.</p>

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010

4.3 IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

4.3.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

4.3.1.1 Introducción

El éxito del sistema de gestión requiere un compromiso de todas las partes que trabajan para La Empresa; por tanto las funciones y responsabilidades ambientales no son restringidas a la función

de administración ambiental, sino que deben cubrir otras áreas de la organización, tales como la administración operativa.

Este compromiso comenzará por la alta dirección y ésta designará uno o más representantes específicos de la dirección con responsabilidades y con autoridad definida para la implementación del sistema de gestión ambiental. Es importante asegurarse que se proporcionen los recursos necesarios, como infraestructura.

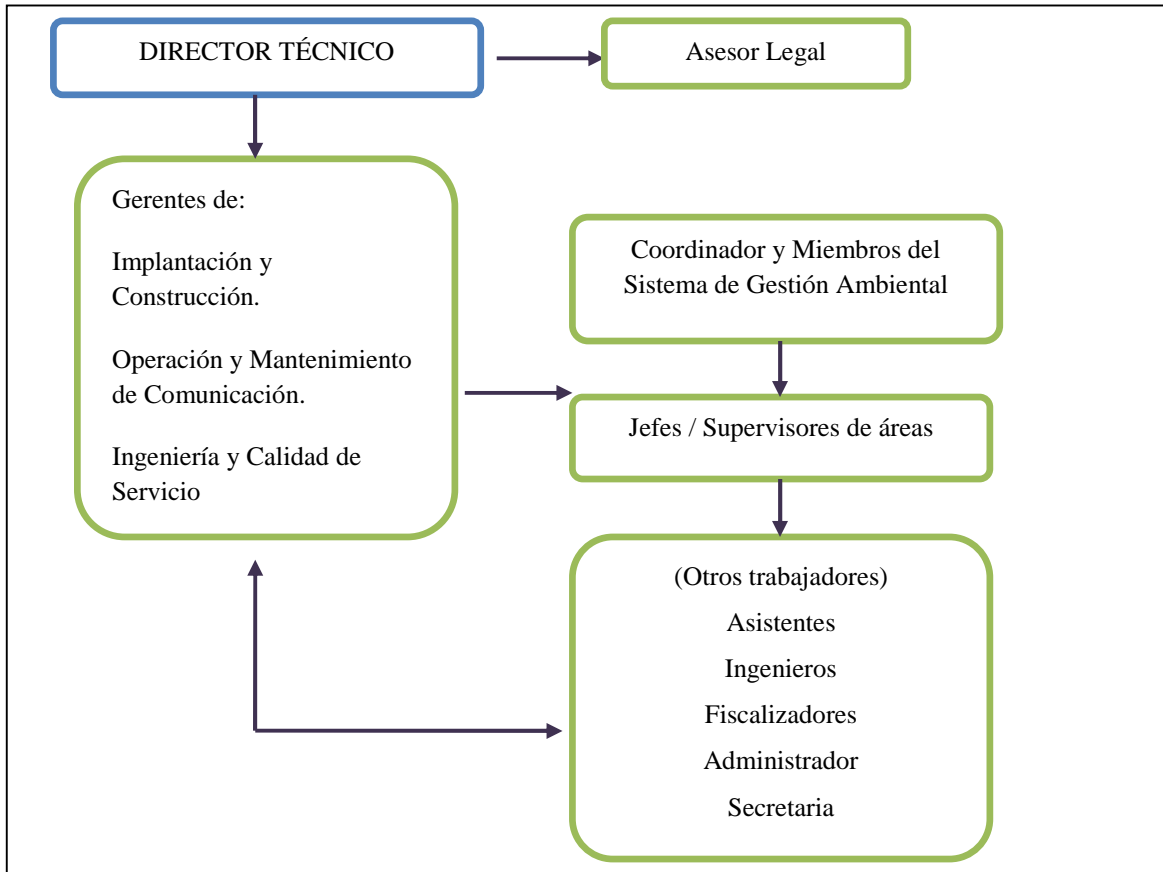
4.3.1.2 Metodología

Para la asignación de la estructura y responsabilidades de La Empresa para el Sistema de Gestión Ambiental se mantuvo reuniones con el Ingeniero Ambiental y el Director del Área Técnica para lo cual se siguió los siguientes pasos:

- a. Se realizó un organigrama incluyendo las funciones dentro de la organización con las responsabilidades directas en el desarrollo del SGA,
- b. Se realizó una matriz con las actividades y funciones para el SGA.

4.3.1.3 Resultados

- Organigrama de la estructura ligada directamente al Sistema de Gestión Ambiental



Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010

Tabla 10 Actividades, responsabilidades y funciones del Sistema de Gestión Ambiental

<p align="center">PERSONAL RESPONSABLE</p> <p>ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES</p>	<p align="center">DIRECTOR TÉCNICO</p>	<p align="center">GERENTES DE IMPLANTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN, OPERACIONES Y MANTENIMETNO DE COMUNICACIONES, INGENIERÍA Y CALIDAD DE SERVICIO</p>	<p align="center">COORDINADOR Y MIEMBROS SGA</p>	<p align="center">JEFES / SUPERVISORES DE ÁREA</p>	<p align="center">OTROS TRABAJADORES</p>
Identificación de actividades que generen Impactos Ambientales por la implantación de estaciones radio bases			✓	✓	✓
Determinar las entradas y salidas para las actividades identificadas			✓	✓	✓
Identificación de aspectos medioambientales			✓		
Recopilación e identificación de Normativas Ambientales			✓		
Cumplimiento normativa ambiental	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer los Objetivos y Metas Ambientales	✓	✓	✓	✓	
Elaboración del Cronograma de Ejecución			✓	✓	
Desarrollar el presupuesto para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental			✓	✓	
Aprobación de Procedimientos	✓				
Ejecución de Procedimientos	✓	✓	✓	✓	✓
Coordinar capacitaciones para formar al personal en temas de interés ambiental de acuerdo a las actividades que realicen	✓		✓		
Contratación de personal (si es necesario)	✓	✓	✓		

PERSONAL RESPONSABLE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES	DIRECTOR TÉCNICO	GERENTES DE IMPLANTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN, OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE COMUNICACIONES, INGENIERÍA Y CALIDAD DE SERVICIO	COORDINADOR Y MIEMBROS SGA	JEFES / SUPERVISORES DE ÁREA	OTROS TRABAJADORES
Comunicar la importancia del Sistema de Gestión Ambiental al personal		✓	✓	✓	
Comunicar a los externos (contratistas, proveedores y clientes) las políticas de Gestión Ambiental		✓	✓	✓	✓
Coordinar las acciones de Documentación del Sistema de Gestión Ambiental			✓	✓	
Manutención de los Documentos del SGA			✓	✓	
Establecer procedimientos para mitigar aspectos ambientales significativos		✓	✓	✓	
Coordinar el personal y procedimientos a aplicarse en respuesta ante Emergencias		✓	✓	✓	✓
Seguimiento y Verificación		✓	✓	✓	
Coordinar las Auditorías		✓	✓	✓	
Revisión del Sistema de Gestión Ambiental	✓				

Elaborado por: María Elena Merizalde, 2010

4.3.2 FORMACION, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA

4.3.2.1 Introducción

La Empresa debe asegurarse que el personal que desempeñe un trabajo el cual pueda causar daños ambientales significativos sea competente en su campo, también se debe establecer procedimientos para identificar necesidades de formación o capacitación para el personal.

Todo el personal debe ser consciente de la política ambiental de la organización, del sistema de gestión ambiental, y de los aspectos ambientales que generen sus respectivos trabajos o actividades.

4.3.2.2 Metodología

Para asegurar un eficaz desempeño del Sistema de Gestión Ambiental se deberán seguir los siguientes puntos para la capacitación del personal involucrado en las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono:

- a. La Dirección Técnica deberá fomentar permanentemente la formación del personal, de acuerdo con la política de medio ambiente asumida por La Empresa, mediante el acceso a cursos específicos sobre temas relacionados con las actividades que desempeñe el personal del área operativa y técnica.
- b. La Dirección Técnica junto con los Jefes / Supervisores de Área generarán programas de inducciones a los nuevos colaboradores de La Empresa en la que se permita dar a conocer en términos generales la actividad de la organización, los principales programas, procesos, normas, que facilitaran cumplir con el trabajo dentro de La Empresa. La inducción del Sistema de Gestión Ambiental estará a cargo del Coordinador y Miembros SGA, así como, los Jefes / Supervisores de Área la cual se basará en dar a conocer la

estructura del SGA, la política, objetivos y metas ambientales, planes de emergencia, oportunidades de mejora.

- c. La Dirección Técnica definirá un programa de formación, a través del cual se identifican y satisfacen las necesidades de formación, en base al nivel de experiencia y de competencia profesional adecuados para asegurar la capacidad del personal implicado en garantizar la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- d. El Coordinador y Miembros SGA, así como los Jefes / Supervisores de Área, analizarán las necesidades de capacitación tanto específicas como generales, para el personal que tenga carencias en conocimientos; las cuales variarán mientras evoluciona el Sistema de Gestión Ambiental. Dichas capacitaciones podrán realizarse externamente (empresas de consultoría, fundaciones medioambientales, organismos públicos, asociaciones empresariales, etc.) como internamente (instalaciones de la empresa, personal de la empresa).
- e. Los Jefes / Supervisores de Área deberán planificar las capacitaciones del personal, incluyendo en los programas capacitación sobre el SGA que maneja La Empresa, capacitaciones para mejorar el desempeño laboral, capacitaciones específicas de acuerdo al puesto de trabajo, capacitaciones de competencia profesional para asegurar que las actividades con incidencia en el medio ambiente sean ejecutadas por personal con la competencia profesional adecuada.
- f. Los Jefes / Supervisores de Área deberán identificar la necesidad de llevar a cabo campañas de concienciación acerca de la importancia del cumplimiento de la política ambiental de La Empresa, la importancia de cumplir con requisitos legales, conocer los aspectos ambientales significativos e impactos reales o potenciales asociados a sus trabajos; así como, los beneficios ambientales de un mejor desempeño laboral.
- g. Como medio de verificación, se deberá contar con un informe de la capacitación impartida, un registro de asistencia, y cuando sea posible un registro fotográfico.

4.3.2.3 Resultados

A continuación se presentan ejemplos de formatos a usarse por La Empresa para la gestión de capacitaciones:

Formulario 1 Selección del personal

Los Criterios de calificación del personal durante el proceso de selección son los siguientes:

- Universidades: San Francisco de Quito, Católica PUCE, SEK con calificación de 10, universidades técnicas reconocidas 7, las otras 4, universidades nuevas o no reconocidas 0
- Experiencia: Mas de 5 años con clientes reconocidos 15, con clientes no reconocidos 10. entre 2 a 5 años 7, experiencia específica en pocos proyectos 3 y sin experiencia 0.
- Cercanía con competencias organizacionales y de área máxima 15.
- Cercanía con perfil requerido máxima 35.
- Cercanía con condiciones establecida por la empresa (salario sitio, condiciones de trabajo): Aceptación de todas las condiciones 20, no aceptación de condiciones de salario 10, y no aceptación 0.

Nombre	
Cargo para el que aplica:	
Fecha	

Universidad	
Experiencia	
Cercanía con competencia organizacionales y de área	
Cercanía con el perfil requerido	
Cercanía con condiciones establecida por la empresa (salario sitio, condiciones de trabajo)	
Total:	

Formulario 2 Estructura para diseñar Plan de Capacitación

Indicaciones generales: Cada vez que se planifique una capacitación, el área requirente debe aplicar este formato
1. Introducción
2. Objetivos
2.1 Objetivos Generales
2.2 Objetivos Específicos
3. Dirigidos a:
4. Metodología
5. Contenidos
6. Lugar y fecha
7. Horario
8. Inversión/ costos
9. Facilitador

Formulario 3 Registro de Control y Seguimiento de Temas de Capacitación

Tema impartido	Instructor	Fecha	No. de horas impartidas	Horario	Ciudad	Firma del Instructor	Observaciones

Firma del Coordinador de
Gestión Humana

Firma del instructor

Formulario 4 Registro de asistencia de Capacitación

Tema impartido: _____

Instructor: _____

Fecha: _____

Hora: _____

Ciudad: _____

No.	Nombre del participante	Área/ Cargo	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Firma Instructor _____

4.3.3 COMUNICACIÓN

4.3.3.1 Introducción

Para asegurar la correcta implementación del sistema de gestión se debe implementar métodos de comunicación interna como reuniones regulares, boletines internos, tableros de noticias, sitios de intranet.

Se deberá implementar procedimientos para la recepción, documentación, para informar y dar respuesta a las comunicaciones.

4.3.3.2 Metodología

El proceso de comunicación debe asegurar que la comunicación se efectúe considerando la eficacia del SGA, para lo cual se siguen los siguientes pasos:

- a. El Coordinador y Miembros SGA, así como, los Jefes / Supervisores de Área definirán planes o programas de comunicación para informar tanto interna como externamente, demostrando el compromiso de la Dirección con el medioambiente, el cliente y los bienes de La Empresa.
- b. Se deberá comunicar entre los diferentes niveles y funciones de la organización sobre el SGA, así como para recibir, documentar y responder a inquietudes y preguntas relevantes de partes externas interesadas, (clientes, vecinos de las instalaciones, proveedores, autoridades de control, etc.) manteniendo los registros que evidencian la decisión adoptada.
- c. Para las comunicaciones internas se podrán utilizar herramientas o medios de comunicación como correos electrónicos, carteleras, capacitaciones, reuniones de áreas.

- d. Los Jefes / Supervisores de Área deberán documentar los compromisos que se mantengan con los empleados, referentes a acuerdos o consultas que se realice respecto a cualquier cambio que afecte el medio ambiente.

4.3.3.3 Resultados

- Registros de comunicaciones recibidas y enviadas.
- Registros de control de quejas y reclamos
- Registro de compromisos

4.3.4 DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

4.3.4.1 Introducción

La Empresa debe mantener versiones al día que describan los elementos principales del sistema de gestión y su interacción y proporcionar indicaciones de donde obtener información más detallada sobre el funcionamiento del sistema de gestión ambiental.

Algunos ejemplos de documentos incluyen: Difusión de la política ambiental, objetivos y metas, información sobre aspectos ambientales, procedimientos, organigramas, planes de emergencia, normas, registros.

4.3.4.2 Metodología

- a. La Empresa definirá, establecerá y mantendrá permanentemente actualizado, el SGA, según la Norma ISO 14001:2004, como medio para asegurar el cumplimiento de la política ambiental.

- b. La Dirección Técnica y los Jefes / Supervisores de Área determinarán la documentación que cada área de La Empresa manejará.
- c. La documentación que manejará La Empresa deberá estar disponible en herramientas informáticas como páginas web y formato físico, mediante las cuales todo el personal que labora en La Empresa, así como, el personal externo (clientes, proveedores, visitantes, etc.) tendrá acceso al Sistema de Gestión Ambiental.

4.3.4.3 Resultados

La especificación del Sistema de Gestión Ambiental queda soportada por los siguientes documentos:

- **Manual de implementación del Sistema de Gestión Ambiental:**

Es el documento básico del sistema de gestión ambiental, que detalla la política ambiental, los objetivos y metas ambientales, la organización básica de La Empresa y las principales actividades adoptadas para una gestión eficiente, en base a la norma modelo de referencia (ISO 14001:2004).

- **Procedimientos de Gestión Ambiental:**

Son documentos complementarios del Manual del Sistema de Gestión Ambiental en los que se describe con detalle todos los pasos que se realizan para implementar el Sistema de Gestión Ambiental. Su finalidad es normalizar los métodos de trabajo para evitar invenciones en las actividades que puedan afectar el medio ambiente.

- **Instrucciones Técnicas de Gestión Ambiental:**

Son documentos similares a los procedimientos, pero en ellos se describe con detalle la realización de una tarea en particular.

- **Registros:**

Los registros forman la base documental que permite realizar un adecuado seguimiento de la gestión a todos los niveles, además de constituir la base para demostrar la gestión hacia el exterior.

Actualización de la documentación

El Sistema de Gestión Ambiental deberá modificarse siempre que sea necesario, en que se incluirán todos los cambios que surjan en La Empresa.

4.3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS

4.3.5.1 Introducción

El control de documentos es asegurarse de que se genere y se mantenga la documentación de manera que se asegure la implementación del sistema de gestión ambiental. Mas el objetivo principal está dirigido a la implementación eficaz del sistema y el desempeño ambiental, mas no en un sistema de control de documentación.

4.3.5.2 Metodología

A fin de establecer mecanismos para emitir, revisar, aprobar, controlar, distribuir y mantener actualizados los documentos relacionados con el SGA se seguirán los siguientes pasos:

- a. Para la elaboración de los documentos:
 - El Coordinador y Miembros SGA, así como, los Jefes / Supervisores de Área junto con los otros empleados harán la identificación de los documentos (incluye obligatoriamente el tipo, nombre y versión del documento).

- Para la edición de los documentos se usarán encabezados en todos los documentos y hojas de control de documentos para identificar los cambios realizados y el flujo de aprobación de los mismos.
-
- b. Los Jefes / Supervisores de Área junto con el Coordinador y Miembros SGA determinarán el contenido de los procedimientos, los cuales procederán a la revisión y posterior aprobación por la Dirección Técnica.
- c. El control de documentos internos se dará mediante:
 - Creación de documentos: Para cada proceso se designará una persona como gestor de documentos, para que tenga la responsabilidad de gestionar los documentos relacionados con su respectivo proceso.
 - Flujo de aprobación de los documentos: El flujo de aprobación del documento se registrará con la respectiva firma en la impresión física y luego este es enviado a los Jefes / Supervisores de áreas, para su correspondiente comunicación.
- d. Los documentos externos deberán ser registrados, revisados y documentados. En el caso que los documentos afecten la calidad de las actividades realizadas en las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono de radio bases deberán ser controlados mediante una lista maestra de documentos. En el caso de ser documentos relacionados con la legislación ambiental aplicable deberán ser controlados y registrados en la matriz legal.

Los Jefes / Supervisores de áreas deberán designar un usuario que sea responsable de archivar, reemplazar los archivos por versiones vigentes y retirar los documentos obsoletos.
- e. Se hará un control de registros, los formatos de registros deberán tener:
 - e.1.Nombre del formato
 - e.2.Revisión
 - e.3.Responsables

e.4.Fecha

4.3.5.3 Resultados

A continuación se presenta un ejemplo de cómo elaborar documentos y dar un control a los documentos internos:

- Edición de los documentos

Encabezado: todas las hojas de los documentos (procedimientos, planes, registros, etc.) deberán contener el siguiente formato.

Formulario 5 Tipo de Encabezado

TIPO DE DOCUMENTO		Código:	
Fecha de revisión:		Elaborado por:	
Revisado por:		Aprobado por:	

Hoja de control de documentos: los documentos requieren identificación de los cambios realizados y el flujo de aprobación, el cual tendrá el siguiente formato:

Formulario 6 Hoja Control de Documentos

Descripción del cambio	Fecha ejecución	Realizado por	Solicitado por	Versión	Pág

- Contenido de los documentos:

Un procedimiento contará:

- ✓ Índice
- ✓ Hoja de control de documentos

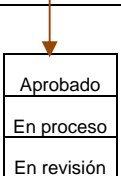
- ✓ Objetivo
- ✓ Alcance
- ✓ Definiciones
- ✓ Responsabilidades
- ✓ Descripción del procedimiento
- ✓ Registros
- ✓ Anexos

Formulario 7 Control de documentos internos

DOCUMENTOS	ELABORACION	REVISION	APROBACION
Política de Gestión	Coordinador y Miembros SGA, junto con el Ingeniero Ambiental	Dirección Técnica	Dirección Técnica
Procedimientos	Jefes / Supervisores de Área, junto con el Coordinador y Miembros SGA	Gerentes de cada área	Dirección Técnica
Instructivos / Programas / Planes	Jefes / Supervisores de Área, Coordinador y Miembros SGA	Gerentes de cada área	Dirección Técnica
Formatos y Registros	Cuando sea necesario, los registros pueden ser revisados por el responsable del sector involucrado o el responsable asignado		

Todos los documentos estarán disponibles para toda la organización.

Formulario 8 Lista Maestra de Documentos

1. Tipo de Documento:			
Código	Nombre o Título del Documento	Número de Versión	Distribución de ejemplares físicos
			

Formulario 9 Formato de Control de Documentos

Código	Tipo	Origen	Nombre	Elaboración	Autorización	Estado	Versión	Ubicación	Soporte	Protección	Retención	Comentarios	Requisitos ISO 14001:2004
			Documento						Digital	Clave			
			Registro						Papel	PDF			
			Plan						Video	Acceso			
			Procedimiento						Fotografías				
			Base de Datos										
			Chek List										
			Programas										
			Manual										

CODIFICACIÓN	
Identificación	Tipo de documento
PT	Procedimiento Técnico
PG	Procedimiento Generales
PA	Procedimiento Administrativos
M	Manual
D	Documento General
T	Matriz
L	Plan / Programa
F	Formulario

4.3.6 CONTROL DE OPERACIONES

4.3.6.1 Introducción

Para el control operacional se establecerán y mantendrán procedimientos y controles operacionales para asegurar que la política ambiental, objetivos y metas ambientales de La Empresa se alcancen.

La organización deberá establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir situaciones en las cuales su ausencia pudiera llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.

El control operacional, sobre aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos, se materializa mediante el desarrollo de instrucciones técnicas escritas.

4.3.6.2 Metodología

- a. En base a la identificación de todas las operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos conforme a la política, objetivos y metas ambientales de La Empresa, se generarán procedimientos que permitan su control y prevención.
- b. El Coordinador y Miembros SGA, así como, los Jefes / Supervisores de Área y el Ingeniero Ambiental establecerán y mantendrán al día las instrucciones técnicas que describan las actividades asociadas a los aspectos ambientales significativos, incluyendo criterios operacionales y de mantenimiento.

4.3.6.3 Resultados

Con los aspectos ambientales significativos identificados se vuelve indispensable generar una serie de procedimientos, manuales, planes, instructivos que permitan el control y prevención. A continuación se enlista los procedimientos que aplicarían para prevenir y controlar los aspectos significativos identificados en las actividades que se desarrollan en las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono:

- Especificaciones Técnicas de Instalación de RBC.
- Procedimientos para capacitación del personal.
- Procedimiento para el manejo del centro de almacenamiento temporal de residuos.
- Procedimiento de residuos sólidos validación y eliminación.
- Planes de contingencias.
- Procedimiento de instalación, mantenimiento y cambio de baterías.
- Procedimiento de dotación, uso y renovación de equipos de protección personal.
- Procedimiento para implementación de seguimiento de actividades propuestas en el PMA.
- Procedimiento de actualización de matriz requisitos legales.
- Procedimiento para control ambiental de generadores, aires acondicionados y baterías.
- Procedimiento de instalación, mantenimiento y cambio de aires acondicionados.
- Proyecto de reducción de Ruido / Especificaciones de la RBC / Monitoreos de ruido.
- Instructivo de recepción y almacenamiento de combustibles para empresa outsourcing encargada del mantenimiento / Plan de emergencias contra derrames de combustibles.
- Procedimiento Desmontaje Obra civil.
- Procedimientos de Evaluación de Impactos Ambientales.

4.3.7 PREPARACION Y RESPUESTA DE EMERGENCIAS

4.3.7.1 Introducción

La Empresa debe establecer y mantener procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en la que se identifique el potencial de accidentes y la respuesta a situaciones de emergencia. Esto facilita la prevención y mitigación de impactos ambientales que puedan resultar.

Los planes de emergencia pueden incluir: Organización y responsabilidades de emergencia, una lista de personal clave, plan de comunicación interna y externa, acciones a tomar en caso de diferentes tipos de accidentes, planes de capacitación y pruebas de efectividad.

4.3.7.2 Metodología

- a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Ingeniero Ambiental deberán elaborar el “Plan de Emergencia” para fijar el control de los aspectos ambientales derivados de situaciones potenciales de accidente o emergencia asociados a las actividades de construcción, operación – mantenimiento, cierre y abandono de estaciones radio bases.
- b. El Coordinador y Miembros SGA deberá revisar periódicamente dicho plan, y en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.
- c. La Dirección Técnica deberá formar un comité de emergencias (Jefe de brigadas, Responsable de primeros auxilios, responsable de comunicación, responsable evacuación de personal), con el fin de implementar las acciones preventivas y de control en casos de emergencia.
- d. Se deberán realizar simulacros para comprobar la eficacia del mismo.

- e. En caso de producirse una contingencia y si ésta ha producido un impacto significativo al ambiente, se deberá comunicar a la entidad de control, presentando un informe preliminar del evento contingente dentro de un plazo máximo de 24 horas a partir del momento de producido el siniestro y presentar un informe detallado dentro de las 72 horas siguientes a la Entidad de Seguimiento, sobre las causas de la emergencia, las medidas tomadas para mitigar el impacto sobre el ambiente y el plan de trabajo para prevenir y corregir la falla (se adjunta los respectivos formatos en el punto siguiente).

- f. El Plan de Emergencias no contendrá información confidencial y será conocido por todas las personas que desarrollan actividades en las estaciones radioeléctricas de La Empresa. Las modificaciones que se llevarán a cabo de acuerdo a la necesidad de La Empresa o si se adiciona algún elemento o equipo que pudiera causar una alteración comprobada en el medio ambiente; deberá ser reemplazado y destruidas todas las versiones anteriores por la nueva.

4.3.7.3 Resultados

Tabla 11 Grupos de Apoyo Externo (Teléfonos de Emergencia)

ENTIDAD	TELEFONO
Cruz Roja	131
Bomberos	102
Policía Nacional	101
Atención a emergencias	911

**Formulario 10 Formato del informe preliminar presentado al organismo de control
“Secretaría de Ambiente”**

<p>INFORME DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA (Informe Preliminar)</p> <p align="right">No.: IPSE - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> R-AZ <input type="text"/> <input type="text"/></p>

1. DATOS GENERALES DEL REGULADO
1.1 Razón Social:

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE SEGUIMIENTO
2.1 Número de Registro: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> R-ES
2.2 Razón Social:

INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA
--

3. CARACTERÍSTICAS DEL EVENTO	
3.1 Recurso afectado aire <input type="checkbox"/> agua <input type="checkbox"/> suelo <input type="checkbox"/>	3.2 Hora inicio : <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>
Fecha de la situación de emergencia (aaaa/mm/dd): ____/____/____	3.3 Duración: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> h <input type="text"/> <input type="text"/> min

3.4 Descripción:

3.5 Áreas afectadas:

4. MEDIDAS EMERGENTES DE MITIGACIÓN:
4.1
4.2
4.3
4.4
4.5

5. AFECTACIÓN A LA SALUD (Tanto al exterior como al interior de la planta)

5.1 Descripción de la afectación a la salud
5.1.1
5.1.2
5.1.3
5.1.4

5.2 Medidas urgentes tomadas
5.2.1
5.2.2
5.2.3
5.2.4

6. INTERVENCIÓN DE: Cruz Roja <input type="checkbox"/> Cuerpo de Bomberos <input type="checkbox"/> 911 <input type="checkbox"/> Defensa Civil <input type="checkbox"/> Policía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> _____

7. Nombre, firma del Representante legal y sello del Establecimiento: Fecha de preparación (entrega): ____/____/____ Hora: ____ h ____ m	8. Nombre, firma del responsable y sello de la Entidad de Seguimiento: Fecha de recepción (aaaa/mm/dd): ____/____/____
---	--

**Formulario 11 Formato del informe detallado presentado al organismo de control
“Secretaría de Ambiente”.**

INFORME DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA (Informe Detallado) No.: ID-IPSE - □□□□ - □□□□ R-AZ □□

9. DATOS GENERALES DEL REGULADO	
9.1 Número de Registro:	
9.2 Razón Social:	
10. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE SEGUIMIENTO	
10.1 Número de Registro:	
10.2 Razón Social:	
INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA	
11. CARACTERÍSTICAS DEL EVENTO	
11.1 Recurso afectado:	11.2 Hora inicio :
Fecha de la situación de emergencia:	11.3 Duración:
11.4 Descripción:	

11.5 Áreas afectadas:	
12. MEDIDAS EMERGENTES DE MITIGACIÓN:	
12.1	
12.2	
12.3	
12.4	
12.5	
13. AFECTACIÓN A LA SALUD (Tanto al exterior como al interior de la planta)	
13.1 Descripción de la afectación a la salud	
13.1.1	
13.1.2	
13.1.3	
13.1.4	
13.2 Medidas urgentes tomadas	
13.2.1	
13.2.2	
13.2.3	
13.2.4	
14. INTERVENCIÓN DE:	
15. OBSERVACIONES INFORME PRELIMINAR	
16. DETALLE DE DOCUMENTOS QUE REGULADO ENTREGA EN EL INFORME DETALLADO	
17. Nombre, firma del Representante legal y sello del Establecimiento	18. Nombre y firma del responsable y sello de la Entidad de Seguimiento
<p>Fecha de preparación (entrega): ____ / ____ / ____</p> <p>Hora: ____ h ____ m</p>	<p>Fecha de recepción del Informe Detallado (aaaa/mm/dd): ____ / ____ / ____</p>

4.4 VERIFICACIÓN

4.4.1 MONITORIZACION Y MEDICIÓN

4.4.1.1 Introducción

La Empresa debe establecer e implementar procedimientos documentados para monitorear y medir, regularmente, las actividades y procesos que tengan impactos ambientales significativos.

El objetivo es determinar cómo se está gestionando los aspectos ambientales significativos, cómo se están logrando los objetivos y metas y cómo está mejorando el desempeño ambiental, para el monitoreo de actividades que requieran el uso de equipos estos deben ser calibrado en intervalos de tiempo o antes de su uso y mantenido, los registros de estos procesos deben ser documentados según los procedimientos de la organización.

4.4.1.2 Metodología

Para asegurar que se esté implementando correctamente el Sistema de Gestión Ambiental La Empresa deberá registrar toda la información que maneje, para dar seguimiento al desempeño, al control operacional, y verificar que las actividades que la empresa desarrolla estén en conformidad con los objetivos y metas ambientales planteadas, de igual forma, se documentará el cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales, para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

- a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Ingeniero Ambiental generarán programas de monitoreos ambientales (mediciones de control, gestión de residuos, medición de radiación no ionizante por parte de la SUPERTEL, Control de la efectividad de las capacitaciones) para medir de forma regular las características de las operaciones que pueden tener impactos significativos en el ambiente, para lo cual se verificará el cumplimiento con las normativas aplicables.

- b. Periódicamente se realizarán reuniones de seguimiento entre el Ing. Ambiental y el personal encargado con la finalidad de evaluar el desempeño y cumplimiento de los planes propuestos por la empresa, tales como Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo, en concordancia con el cronograma establecido. Estas reuniones también permitirán determinar mecanismos para mejorar la gestión ambiental.
- c. Estas reuniones de seguimiento deberán registrarse en un documento en el cual se especifique los asuntos tratados, el análisis del cumplimiento de lo estipulado, la dotación de presupuesto, las conclusiones y recomendaciones sugeridas en la reunión.
- a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Asesor Legal e Ingeniero Ambiental deberán generar procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales

4.4.1.3 Resultados

La Empresa podrá establecer indicadores que sean más representativos de la gestión ambiental que realicen en la estación.

Tabla 12 Indicadores de Seguimiento

No.	Actividades	Indicador	Medio de Verificación
	Plan de prevención y control de la contaminación	No. Actividades cumplidas / No. Actividades planteadas	Cronograma de actividades
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
1	Analizar y aplicar medidas de mimetización de las	100 si se ejecutó	Registro fotográfico

No.	Actividades	Indicador	Medio de Verificación
	estructuras	50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	
2	Verificación de los equipos que se encuentren en condiciones óptimas	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Especificaciones técnicas de los equipos
FASE DE OPERACIÓN - MANTENIMIENTO			
3	Mantener las medidas de mimetización de las estructuras	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registro fotográfico
4	Clasificación de los residuos por sus características	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registro de residuos generados
FASE DE CIERRE Y ABANDONO			
5	Todos los residuos generados, recopilarlos y depositarlos en lugares autorizados	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registros
6	Colocar señalización para evitar el ingreso de personas no autorizadas	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registro Fotográfico
Plan de Monitoreo y Seguimiento		No. Actividades cumplidas/No. Actividades planteadas	Cronograma de actividades
Monitoreo			

No.	Actividades	Indicador	Medio de Verificación
7	La empresa dará las facilidades al organismo regulador (SUPERTEL) para las inspecciones y monitoreos que realice en la Estación Radioeléctrica, en los que deberá estar presente el técnico responsable de la Estación.	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Informe SUPERTEL
8	Contar con el informe técnico de monitoreo de emisiones RNI, una vez haya sido realizado por la SUPERTEL. Solicitar dicho monitoreo una vez entre en funcionamiento la estación.	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Informe SUPERTEL
9	Realizar un nuevo estudio técnico de emisiones de RNI, en el caso de modificaciones en la estación que impliquen alteración de los niveles de campo radioeléctrico emitidos.	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	TSS
Seguimiento de las actividades propuestas en el PMA			
10	Controlar que se realicen las comunicaciones propuestas a la comunidad	Número de comunicaciones publicadas en la página web o número de reuniones con la comunidad	Página web
11	Evaluar las capacitaciones impartidas al personal	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registro de evaluación
12	Permitir inspecciones de la autoridad ambiental	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	-
13	Mantener actualizados los permisos entregados por los Entes de control (Registro, IRM, ICUS, Permiso del Cuerpo de Bomberos, Permiso de Operación)	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Permisos actualizados

No.	Actividades	Indicador	Medio de Verificación
14	Llevar anualmente indicadores de cumplimiento del PMA, manteniendo medios de verificación respectivos.	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Tabla indicadores
Plan de reducción de contaminación visual			
15	Colocar paneles del color de la fachada del edificio para el cuarto de equipos.	100 si se ejecutó 50 si no se ha cumplido a cabalidad 0 si no se ejecutó	Registro fotográfico

Elaborado por: Ma. Elena Merizalde, 2010

4.4.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION PREVENTIVA Y CORRECTIVA

4.4.2.1 Introducción

La Empresa debe establecer y mantener procedimientos para tratar estos requisitos, definiendo responsabilidades y autoridades que manejen e investiguen la no conformidad. Todos los cambios y conclusiones alcanzadas por medio del monitoreo, auditorías u otros análisis deben estar documentados. La acción correctiva o preventiva debe ser identificada, implementada y apoyada por la gerencia.

4.4.2.2 Metodología

- a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Ingeniero Ambiental deberán elaborar un procedimiento en el que se describa la metodología, responsabilidades y autoridad para detectar, evaluar, controlar, tratar e informar sobre posibles incumplimientos de los

requisitos del SGA (no conformidades) derivados de las actividades, así como la sistemática para identificar y poner en práctica medidas correctivas y preventivas.

- b. Es importante tomar en cuenta que las acciones preventivas y correctivas que involucren cambios en las actividades, implementación de nuevos procedimientos u operaciones, deberán ser revisados mediante los procedimientos de evaluación de impactos ambientales.

- c. Las no conformidades reales o potenciales podrán ser identificadas por todos los colaboradores de la empresa, respecto a los procesos o actividades, los cuales tendrá relación directa con: No conformidades durante la ejecución de actividades, No-cumplimiento con los requisitos legales, No conformidades con partes externas, Quejas y reclamos de la comunidad, Desviación en los parámetros de control de procesos, Incumplimiento de objetivos y metas ambientales, Revisión por la Dirección Técnica, Incidentes y Accidentes.

4.4.2.3 Resultados

Formulario 13 Formato para solicitar una acción correctiva / preventiva:

Origen de la no conformidad:				
<input type="checkbox"/> Servicio	<input type="checkbox"/> Reclamo	<input type="checkbox"/> Auditoria/Inspección	<input type="checkbox"/> Sistema de Gestión	<input type="checkbox"/> Control de Calidad

Solicitante:		Fecha:	
No conformidad:	<input type="checkbox"/> Real <input type="checkbox"/> Potencial	Área o proceso:	
Requisito del Sistema de Gestión afectado:			
Responsable Asignado:		Respuesta para fecha:	
Análisis de causa:			

Acción:	<input type="checkbox"/> Correctiva <input type="checkbox"/> Preventiva	Responsable	Fecha
		Fecha implantación final:	

SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACION:

Fecha

Fecha

Primera notificación:		Carta al Directorio:	
Segunda notificación:		Verificación implantación:	

SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA:

Fecha

- Resultados de acción satisfactorios (Cerrar y archivar SAC)
- Resultados de acción insatisfactorios (Re-emitir como una nueva SAC)

Verificación eficacia:	
------------------------	--

4.4.3 REGISTROS

4.4.3.1 Introducción

La Empresa debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros pueden incluir: Registro de quejas, registros de formación, registro de seguimiento de procesos, registros de inspección, mantenimiento y calibración, registros de cumplimiento legal, registros de aspectos ambientales significativos, registros de reuniones en materia ambiental, comunicación con las partes interesadas, resultados de monitoreos, etc.

4.4.3.2 Metodología

a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Ingeniero Ambiental deberán desarrollar un procedimiento para el control de los registros generados en La Empresa, el cual detalle los siguientes puntos:

- Identificación
- Custodia
- Almacenamiento, protección y recuperación
- Tiempo de retención
- Disposición final
- Control de registros de origen externo

4.4.3.3 Resultados

➤ La empresa podrá manejar los siguientes formatos para el manejo de registros:

Formulario 14 Formatos de registros

No.	Documento	Período de renovación / Fecha de vigencia	Fecha de verificación			

4.4.4 AUDITORIA DE SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL

4.4.4.1 Introducción

Es un proceso mediante el cual Las Empresas pueden evaluar continuamente la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental. En general, las auditorías del sistema de gestión necesitan considerar la política y los procedimientos establecidos por la empresa desarrollados para la prevención de riesgos medioambientales.

Las auditorías proporcionan una evaluación formal y amplia del cumplimiento de la organización con los procedimientos y prácticas de prevención de riesgos.

4.4.4.2 Metodología

- a. El Coordinador y Miembros SGA junto con el Ingeniero Ambiental deberán elaborar un procedimiento en el cual se establecen las directrices para realizar las auditorías internas del SGA para cada área que se encuentra dentro del alcance del SGA.
- b. Se elaborará el Programa anual de auditorías del SGA, el mismo que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica para su difusión al personal de la empresa; deberá basarse en los resultados de auditorías previas, considerando las áreas o elementos del SGA que requieran de mayor revisión. Debe auditarse al menos cada 6 meses todos los elementos del SGA, realizando como mínimo dos auditorías internas anuales.
- c. El equipo auditor deberá elaborar el Plan de Auditorías Internas del SGA, para cada auditoría programada el Representante de la Dirección Técnica deberá seleccionar al equipo auditor y designar a un líder. Los auditores deberán cumplir tres requisitos: hallarse calificados como auditores internos del SGA, no auditar su propio trabajo y no

tener directo conflicto de intereses con los auditados asignados, se puede utilizar como auditores internos a personal externo de la empresa.

- d. La evaluación de las competencias para la selección del equipo auditor, se realiza mediante la evaluación previa, que se hace a través de: revisión de registros, entrevistas, observaciones o exámenes orales o escritos; se escoge o designa al Auditor líder de los auditores seleccionados para realizar la auditoría, de acuerdo a las competencias requeridas, experiencia y roles a desempeñar dentro de la auditoría.
- e. Una vez realizada la Auditoría Ambiental se deberá generar un informe de Auditoría, el cual servirá de base para la revisión por la Dirección y constituirá un registro del SGA, mismo que deberá archivar por un período mínimo de 5 años.

4.4.4.3 Resultados

A continuación se presentan formatos a utilizar para la Auditoría del SGA:

Formulario 15 Plan de Auditorías Internas

Auditoría:				
Fecha:				
Propósito:				
Alcance:				
Criterio de auditoría:				
Auditor Líder:				
Auditor 1:				
Auditor 2:				
Auditor 3:				

Fecha	Hora	Área / Proceso	Auditor	Norma / Cláusulas a auditar

Formulario 16 Notas de Auditores

Fecha de auditoría:			
Auditor:			
Área / Proceso:			

Nota #	NOTA	Estado

HOJA		DE	
-------------	--	-----------	--

Formulario 17 Lista de Verificación

Fecha de auditoría:	
Auditor:	
Área / Proceso:	

Norma y Cláusula	Requisito / aspecto a revisar	Tiempo estimado	Referencia a Nota #

Formulario 18 Informe de Auditoria

Propósito:			
Alcance:			
Criterios de auditoría:			
Áreas / procesos auditados:			
Equipo auditor:	Auditor Líder:		
	Auditores:		
Resumen de no conformidades y de observaciones:			
Conclusión de auditoría:			
Recomendaciones: (opcional)			
Aspectos a considerar en futuras auditorías:			

Fecha:			Informe No. :	
--------	--	--	---------------	--

ADJUNTAR:
 Solicitud de acción correctiva / preventiva: Una por cada no conformidad encontrada.
 Notas de auditores: Donde deben constar las observaciones encontradas.
 Listas de verificación: Opcional.

4.5 REVISION DE LA GESTION

4.5.1 Introducción

La revisión del sistema de gestión ambiental por la dirección es el elemento final de la norma, la cual debe cubrir el alcance del sistema, en intervalos determinados de tiempo, para asegurarse de su adecuado y efectivo manejo y debe ser documentada.

Para la revisión por parte de la Dirección deberá contar con toda la información necesaria que le permita hacer la evaluación, esta información incluirá temas como progresos ambientales dirigidos enfocados en los objetivos y metas ambientales, cualquier incidente o accidente que haya tenido impactos adversos sobre el ambiente y acciones correctoras y preventivas, resolución de Auditorías del SGA y cambios en las actividades que puedan exigir modificaciones para que el SGA siga siendo idóneo.

“La norma requiere que la Dirección lidere la posible necesidad de cambios de acción, objetivos y metas y otros elementos del SGA, a la luz de los resultados de la auditoría de SGA, cualquier cambio de circunstancia y al compromiso de mejor continua”.²⁵

4.5.2 Metodología

- a. Para la revisión por la Dirección se solicitará la participación del Comité involucrado el cual está conformado por la Dirección Técnica, quién preside, los Gerentes de Implantación y Construcción, Operación y Mantenimiento de Comunicación, Ingeniería y Calidad de Servicio; y los Jefes / Supervisores de Área.
- b. La revisión del Sistema de Gestión Ambiental se realizará anualmente, a partir de los informes generados de Auditoría y otros elementos del Sistema, con el fin de asegurar

²⁵ Woodside G., Aurrichio P. (2001). Auditoría de Sistema de Manejo Ambiental introducción a la ISO 14001. Mc. Graw Hill, Madrid - España. (pp. 15)

que el sistema sigue siendo apropiado y eficaz, a partir de la información de entrada que debe incluir: El grado de cumplimiento de los objetivos y metas, Los resultados y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros que el centro suscriba.

- c. La revisión deberá incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo la Política ambiental y los Objetivos.
- d. El representante de la Dirección podrá solicitar información trimestralmente o cuando creyera conveniente para efectuar la Revisión del Sistema de Gestión Ambiental.

4.5.3 Resultados

Una vez finalizada la Revisión por la Dirección se obtendrá el Informe de revisión:

Formulario 19 Revisión General

FECHA (S) DE REVISIÓN:	
PARTICIPANTES EN REVISIÓN GERENCIAL:	

INFORMACIÓN REVISADA (ENTRADA)		COMENTARIOS / OBSERVACIONES
1	Estado de resultado de auditorías (Informes, Impacto de Auditorías, Conclusiones)	
2	Estado de Comunicaciones Externas, incluso quejas	
3	Estado de acciones correctivas / preventivas: (Estadísticas, Estado de Cierre, Capacidad Preventiva)	
4	Estado de cambio en condiciones Organizativas, Legales, Operativas	
5	Estado de cumplimientos de objetivos	

6	Estado de capacitación y competencia de personal :	
7	Estado de calidad de proveedores	
8	Estado de Satisfacción de clientes	
9	Estado de Indicadores de procesos	
10	Seguimiento de revisiones previas (Implementación de recomendaciones de Revisiones Gerenciales Previas)	
11	Estado de Evaluación de Cumplimiento Legal y de otros Requisitos (Incumplimientos, Permisos Mínimos)	
12	Estado de percepción del personal sobre el SGA (Basado en evaluación realizada por encuesta)	
13	Estado del desempeño ambiental, (Resultados de Monitoreo, Consumo de Recursos, Gestión de Impactos)	
14	Estado de entorno (Condiciones Ambientales de Vecinos, uso de suelo):	
INFORMACIÓN RESULTADO (SALIDA)		COMENTARIOS / DECISIONES
15	Mejoras para el Sistema:	
16	Mejoras para cuidados al Ambiente:	
17	Acciones preventivas sugeridas	
18	Acciones correctivas sugeridas	
19	Manejo de recursos	
20	Conclusión general de eficacia del SGA	

* Este formato resume la información revisada (reportes, indicadores, objetivos)

* Puede anexarse a este reporte actas, informes, análisis, etc.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- a. La Empresa, viene desarrollando actividades ambientales desde el año 2006, fecha en la cual obtuvo la primera Licencia Ambiental en el Ministerio de Ambiente para un grupo de 625 radio bases, fecha que inicia el compromiso y responsabilidad de cumplir con el Plan de Manejo Ambiental. Al estar normados a nivel local y nacional se manejan principalmente tres categorías de permisos ambientales otorgados por Entes de Control Ambiental, que son Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, Licencia Ambiental otorgado por Municipios o Concejos Provinciales acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental, y aprobación de Fichas Ambientales.
- b. La Empresa tiene en la actualidad falencias en cuanto a los cronogramas de su Plan de Manejo Ambiental incumpliendo lineamientos estipulados en los Programas de Prevención y Reducción de la Contaminación al no implementarse medidas de mimetización en las estaciones ya construidas, adicionalmente se está incumplimiento con los límites permisibles de ruido aplicables en la Norma.
- c. El alcance del Sistema de Gestión Ambiental implantado está definido por los predios físicos del lugar e instalaciones donde se desarrollan las fases de construcción, operación – mantenimiento y cierre y abandono de las estaciones Radio Bases de La Empresa.
- d. Para comenzar con el proceso de planificación del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa se identificó los aspectos ambientales que se producen en la implantación de una estación base, identificando las actividades y definiéndose las entradas y salidas asociadas a la ejecución de las actividades para cada fase del proyecto. Para la identificación de

dichos impactos ambientales se empleó una matriz de interacción entre los principales componentes del entorno y las actividades de las diferentes fases del proyecto y finalmente se evaluó cualitativamente los impactos ambientales aplicando la Matriz de Importancia en la que se calculó el índice de importancia.

- e. Los principales aspectos ambientales (salidas) identificados de las actividades que desarrolla La Empresa en las fases de Construcción, Operación – Mantenimiento, Cierre y Abandono de Radio Bases fueron la modificación del paisaje, generación de ruido, emisiones de gases de combustión, y generación de residuos.
- f. Los impactos ambientales identificados dieron como resultados 17 afectaciones negativas en las fases del proyecto, desde la construcción hasta el cierre y abandono, siendo la fase de Operación y Mantenimiento la que más impactos causa en el suelo y el aire, esto debido al uso y mantenimiento de generadores, centrales de aire, mantenimiento de infraestructura y a la ampliación de TRx's.
- g. La importancia permite medir cualitativamente el impacto ambiental en función de una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación y periodicidad, una vez aplicado el algoritmo de índice de importancia obtuvimos una valoración absoluta, se consideró este tipo de valoración ya que la importancia relativa de todos los factores del medio es la misma y por tanto la afectación que sufren todos ellos es considerada de la misma manera.
- h. A pesar de que el funcionamiento de las estaciones celulares generan radiaciones electromagnéticas, no son consideradas como impacto crítico en la matriz de evaluación de impactos, puesto que las exposiciones a las radiofrecuencias son insignificantes y no afectan la salud humana, esto se debe a que los campos de radiofrecuencia alcanzan su mayor grado en la fuente y disminuyen rápidamente con la distancia. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud los resultados de investigaciones hasta la fecha no han

demostrado evidencias científicas convincentes de que las débiles señales de radiofrecuencia causen efectos adversos a la salud.

- i. De igual manera, la parte biótica no fue calificada como impacto crítico debido a que en la mayoría de lugares donde se implanta las Radio Bases son zonas intervenidas por el hombre, generalmente áreas urbanas al ser los lugares donde se encuentra la mayor población que dispone de este servicio.
- j. Se determinó que las actividades para cada fase del proyecto (construcción, operación – mantenimiento, cierre y abandono) presentan impactos compatibles y moderados en su mayoría y el impacto considerado como severo es la modificación del paisaje, para lo cual se proponen medidas de mimetización a fin de evitar molestias a la ciudadanía y cumplir con los reglamentos vigentes.
- k. Los requisitos legales ambientales aplicables han sido identificados tanto en la Legislación Nacional como en la Local (Municipios acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA), y se realizó una revisión de las ordenanzas locales de cada Municipalidad a Nivel Nacional, las cuales no se encuentran acreditadas al SUMA pero sin embargo solicitan el permiso de funcionamiento que contempla una serie de requisitos entre ellos la Licencia Ambiental o Aprobación de Ficha Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Nacional (MAE)
- l. Se plantearon objetivos, metas e indicadores para asegurar que los impactos considerados como moderados y compatibles no se conviertan en impactos críticos en el desarrollo de las actividades que realiza la empresa en cuanto a Radio Bases se refiere, tomando medidas para la integración al entorno circundante, camuflaje y mimetización para reducir el impacto visual de una radio base; reducción de emisiones, reducción de ruido ambiente, reducción en la generación de residuos y cumplimiento con la normativa legal.

- m. Se determinó que la revisión de todo el SGA se lo realizará trimestralmente, con el objeto de encontrar falencias a tiempo y corregirlas inmediatamente, para seguir con la convicción de mejora continua.

5.2. Recomendaciones

- a. Es importante recordar que previo a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental es fundamental conocer las características de La Empresa, tales como, nivel de formación, cultura, características estructurales, compromiso de presupuesto, de manera que se determine el alcance del sistema.
- b. Antes de ser planteada la política ambiental se debe efectuar una revisión inicial utilizando la matriz de identificación de aspectos ambientales de forma que permita conocer cuál es la situación inicial de la empresa en el campo de prevención de riesgos ambientales y cumplimiento legal.
- c. En el tema de Indicadores de Seguimiento es importante llevar un manejo adecuado de los medios de verificación, para asegurar que las medidas planteadas se estén cumpliendo a cabalidad.
- d. La difusión del presente manual a los colaboradores de La Empresa es una buena oportunidad para involucrar a todo el personal en el SGA por lo que debe ser comunicada por toda La Empresa de acuerdo a los niveles jerárquicos establecidos y a la estructura organizativa existente. Así la identificación de aspectos ambientales, que es el documento base para estructurar el SGA, debe ser elaborado por un grupo de personas de diferentes áreas conducido por el representante de la Dirección con la autoridad para tomar decisiones. Los procedimientos generales deben ser elaborados por personal de mandos intermedios y los procedimientos específicos por personal que los utilizar posteriormente.

- e. Para la implementación de este Sistema de Gestión Ambiental es necesario hacer un proceso de sensibilización y capacitación que involucre a todos los actores de La Empresa, ya que la concientización hacia el cambio aportara elementos que creen un ambiente favorable para la gestión ambiental.

6. BIBLIOGRAFIA

- Ambiente Laboral Gestión, Prevención & Capacitación. 2006. Disponible en: www.ambientelaboral.com
- Avellaneda, A. (2002). Gestión Ambiental y Planificación del desarrollo El Reloj Verde Entropía. Globalización. Democracia. Cultura. Bogotá – Colombia. Editorial Eco Ediciones. (pp 39).
- Bernardo, C. Priede, T. (2007). Marketing Móvil una Nueva Herramienta de Comunicación. (1ra. Ed). Madrid – España. Gesbiblo, S. L. (pp 3).
- Conesa, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (4ta. Ed). Madrid – España. Mundi – Prensa. (pp 202).
- Constitución Política de la República del Ecuador, Registro Oficial N° 449 del 20 de Octubre del 2008.
- Garcia, J. Anejo VI: Memoria Resumen de Evaluación de Impacto Ambiental. (pp. 265). Disponible en: http://www.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/JoseLuisGarciaOtero/10-Anejo6.PDF
- Herrera, E. (2004). Introducción a las telecomunicaciones modernas. México. Editorial Limusa. (pp. 21).
- Javier Granero Castro, Miguel Ferrando Sánchez. Como implementar un sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001:2004. 2da edición. Fundación Confemetal. Madrid – España. 2007, pp. 21
- Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 37. RO / 245 de 30 de Julio de 1999
- Manual de procedimientos SSO, 2008
- Ordenanza Metropolitana 213 del Distrito Metropolitano de Quito, Sustitutiva del Título V "Del Medio Ambiente", Libro Segundo del Código Municipal, Registro Oficial Edición Especial No 4 del 10 de Septiembre del 2007.
- Ordenanza Metropolitana N° 0227 “De la Regulación de la Implantación de las Estructuras de Soporte de las Radiobases y Antenas de Telefonía Móvil Celular y Servicio Móvil Avanzado en el Territorio del DMQ”

- Ordenanza que Regula la Implantación de Estaciones Radioeléctricas Centrales Fijas y de Base de los Servicios Fijo y Móvil Terrestre de Radiocomunicaciones en la Ciudad de Guayaquil.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (2006). Campos Electromagnéticos y Salud Publica Estaciones base y tecnologías inalámbricas, Hoja Informativa N° 304.
- Padilla. N. (2009). Diseño de un Sistema de Gestión Integrado bajo las Normas ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 Y OSHAS 18001:2007 y Guía de Implementación del mismo para una Empresa de Elaboración de Confitos y Chocolates. Tesis de Maestría, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.
- Radiaciones no Ionizantes. Disponible en: http://www.feteugt.net/riscos_laborals/PYMES/cap18.pdf.
- Registro Oficial N° 635. Ordenanza que regula la implantación de estructuras fijas de soporte de antenas e infraestructura relacionada con el Servicio Móvil Avanzado, SMA, en el Gobierno Municipal de Otavalo.
- Resolución 01-01-CONATEL-2005: Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante generadas por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico
- Resolución N° 002 – DMA – 2008, Normas Técnicas Para Aplicación De La Codificación Del Título V, “De La Prevención Y Control Del Medio Ambiente”
- Revista Facultad de Ingeniería. Vol. 9. Publicado por Universidad de Tarapaca. Arica - Chile. 2001
- Rodríguez., J. L. (2003). Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes. Aplicaciones y Riesgos. Disponible en: <http://www.sovem.org.ve/biblioteca/Radiaciones%20ionizantes%20y%20no%20ionizantes.pdf>
- SGS del Ecuador S. A. (2009). Training Services. Auditor Interno Sistemas Integrados.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL E ISO 14001. Disponible en: www.fimcp.espol.edu.ec/post/post1/21nov/iso14001.doc
- Tapia. S. (2007). Implantación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 en la empresa Cevallos-Calisto Cia. Ltda. (CECAL) dedicada a la producción de Carbonato de Calcio (CaCO₃). Tesis de Maestría, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

- Vasquez, J. (2008). Consulta y Actualización de Bases de Datos mediante Equipos Móviles. (1ra. Ed). Medellin – Colombia. Fondo Editorial ITM. (pp 32 - 34)
- Wayne Tomasi. SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS. Cuarta Edición. Prentice Hall. Mexico. 2003. pp. 864 – 902.
- Woodside G., Aurichio P. (2001). Auditoría de Sistema de Manejo Ambiental introducción a la ISO 14001, Mc. Graw Hill, Madrid - España. (pp. 5-15)