

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

ESCUELA DE GRADUADOS

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

“MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Y LA CALIDAD”

TEMA

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
(OHSAS 18001) EN LAS ÁREAS TÉCNICAS DE UNA COMPAÑÍA DE TELEFONÍA
CELULAR

AUTORES

ING. FELIX GENARO CABEZAS GARCIA

ING. KLEN ALEX ZAMBRANO LAZO

Guayaquil- Ecuador

AÑO

2008

Dedicatoria

El presente estudio está dedicado a nuestras familias (padres, madres, hermanos y esposas), quienes nos supieron alentar cuando estábamos a punto de decaer.

A nuestros amigos, sin los que este largo camino hubiera sido tedioso/pesado.

A todos aquellos verdaderos maestros que nos impartieron desinteresadamente sus conocimientos y que velaron porque fuéramos desarrollando las habilidades necesarias para que podamos en un futuro cercano aplicar profesionalmente todo lo que hemos aprendido al momento.

El presente estudio está dedicado a Dios por darnos la vida, la fuerza necesaria y ser la luz que ha irradiado nuestros caminos para la culminación con éxito de nuestra carrera.

A nuestros padres por ser ejemplos vivos de amor, entereza y sacrificio, unos padres sin límites de acción, Los Amamos.

A nuestros hermanos y amigos por su paciencia y espera en todo este tiempo de formación.

A todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron a nuestro lado en este proceso académico dedicamos el pináculo de nuestro título de Másteres de la República del Ecuador

Agradecimiento

A la compañía que nos dio el permiso para que podamos desarrollar este estudio.

A aquellos integrantes de la compañía que nos facilitaron información, tiempo y paciencia para que podamos elaborar el presente estudio.

A nuestras tutoras quienes supieron retroalimentarnos adecuadamente durante el desarrollo de este estudio y nos guiaron a buen término del mismo.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación, así como el Patrimonio Intelectual del mismo, corresponde exclusivamente al **ICM (Instituto de Ciencias Matemáticas)** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



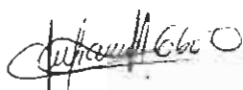
MSC. Washington Armas Cabrera

DIRECTOR ICM



MSC. Francisco Torres Andrade

COORDINADOR MPC



MBA. Julianna Cobo Correa

DIRECTOR DE PROYECTO



MBA. Jacqueline Mejía Luna.

EVALUADOR DE PROYECTO

AUTORES


Ing. Genaro Cabezas García


Ing. Klen Zambrano Lazo

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	V
AUTORES	VI
CONTENIDO	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1 RESUMEN	6
1.2 SITUACIÓN PROBLEMA	7
1.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	10
1.4 JUSTIFICACIÓN	11
1.5 HIPÓTESIS	11
1.6 OBJETIVO GENERAL	15
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2 FUNDAMENTOS TEORICOS DEL PROYECTO	17
2.1 MARCO DE REFERENCIA	17
2.1.1 QUÉ SON LAS OHSAS?	17
2.1.2 ¿CUÁLES SON SUS BENEFICIOS?	18
2.1.3 RECONOCIMIENTOS	18
2.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA	20
2.3 MARCO LEGAL	20
3 DISEÑO METODOLOGICO	27
3.1 INTRODUCCION	27
3.1.1 MÉTODO A UTILIZAR	28
3.1.1.1 CONSECUENCIA	29

3.1.1.2 EXPOSICIÓN	29
3.1.1.3 PROBABILIDAD	30
3.2 INTERPRETACIÓN DE LAS MAGNITUDES DEL GRADO DE PELIGROSIDAD (GP)	30
3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	32
3.3.1 RIESGO FÍSICO	32
3.3.2 RIESGO MECÁNICO	32
3.3.3 RIESGO QUÍMICO	32
3.3.4 RIESGO BIOLÓGICO	33
3.3.5 RIESGO ERGONÓMICO	33
3.3.6 RIESGO PSICOSOCIAL	33
3.4 POBLACIÓN	33
3.5 MUESTRA	36
3.5.1 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE DE LA POBLACIÓN CELDAS	36
3.5.2 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE DE LA POBLACIÓN VEHÍCULOS	38
3.6 VARIABLES	38
3.6.1 VARIABLE 1: CANT. DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN SITIOS CELULARES	38
3.6.2 VARIABLE 2: CANT. DE SEÑALIZACIÓN EN SITIOS CELULARES	39
3.6.3 VARIABLE 3: MANTENIMIENTOS REALIZADOS EN LOS VEHÍCULOS	39
3.6.4 VARIABLE 4: TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE MANTENIMIENTOS	40
3.6.5 VARIABLE 5: NÚMERO DE ACCIDENTES OCASIONADOS POR VEHÍCULOS	41
3.6.6 VARIABLE 6: NÚMERO DE DESPERFECTOS EN EQUIPOS DE SEGURIDAD	41
3.6.7 VARIABLE 7: USO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD	42
3.6.8 VARIABLE 8: NÚMERO DE ACCIDENTES LABORALES POR SITIO CELULAR	43
3.6.9 VARIABLE 9: NUMERO DE INCIDENTES LABORALES POR SITIO CELULAR	43
3.6.10 VARIABLE 10: EDAD DE LOS VEHÍCULOS	44

4 PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	46
4.1 POBLACION CELDAS	46
4.1.1 DE LOS CONTROLES OPERATIVOS	46
4.2 POBLACION VEHICULOS	51
4.3 PLAN DE IMPLEMENTACION DE MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	53
4.4 DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001	55
4.5 DE LOS INDICADORES	55
4.5.1 CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN INDICADOR	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
1 CONCLUSIONES	61
2 RECOMENDACIONES	63
ANEXOS Y BIBLIOGRAFIA	64
ANEXO 1 PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO	64
ANEXO 2 MAPA DE RIESGO PARA RADIOBASES GSM Y TDMA TIPO TERRENO	65
ANEXO 3 MAPA DE RIESGO PARA RADIOBASES GSM TIPO TERRAZA	66
ANEXO 4 UBICACIÓN DE LETREROS DE SEGURIDAD EN RADIO BASES	67
ANEXO 5 TABLA DE SUFICIENCIA DE LA NORMA OHSAS 18001	68
ANEXO 6 PLAN DE EMERGENCIAS	69
A. PLAN DE EMERGENCIAS	69
A.1 POLITICAS PARA EL PROCESO DE EVACUACION	70
A.2 ACTIVACIÓN DE LA ALARMA DE INCENDIOS.	71
A.3 USO DE EXTINTORES DE INCENDIOS	73
A.4 AMENAZAS DE BOMBA	76
A.5 TERREMOTOS	77
A.6 ALERTAS DE TSUNAMI	79

A.7 INUNDACIONES	80
A.8 ERUPCIONES VOLCÁNICAS	80
A.9 SIMULACROS DE EVACUACION	81
A.10 EMERGENCIAS MÉDICAS (LABORALES)	82
ANEXO 7 PLAN DE IMPLEMENTACION	86
ANEXO 8 PLAN DE CAPACITACION	87
BIBLIOGRAFIA	88

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 INVENTARIO DE EQUIPOS MÉDICOS DE CONSULTORIO MATRIZ	13
TABLA 2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE FACTOR CONSECUENCIA (MÉTODO FINE)	29
TABLA 3 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE FACTOR EXPOSICIÓN (MÉTODO FINE)	29
TABLA 4 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE FACTOR PROBABILIDAD (MÉTODO FINE)	30
TABLA 5 INTERPRETACIÓN DE GP -GRADOS DE PELIGROSIDAD (MÉTODO FINE)	31
TABLA 6 DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS EN ÁREAS TÉCNICAS (POR PROVINCIA)	35
TABLA 7 DISTRIBUCIÓN DE CELDAS EN MUESTRA PILOTO (POR PROVINCIA)	36
TABLA 8 DISTRIBUCIÓN DE CELDAS A MUESTREAR POR PROVINCIA	37
TABLA 9 MATRIZ DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	45
TABLA 10 GRADO DE PELIGROSIDAD MÉTODO FINE (ABREVIADO)	46
TABLA 11-A CONTROLES OPERATIVOS A IMPLEMENTAR	47
TABLA 11-B CONTROLES OPERATIVOS A IMPLEMENTAR	48
TABLA 11-C CONTROLES OPERATIVOS A IMPLEMENTAR	49
TABLA 12 PLAN DE IMPLEMENTACION	54

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OHSAS 18001) EN LAS ÁREAS TÉCNICAS DE UNA COMPAÑÍA DE TELEFONÍA CELULAR”

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 RESUMEN

El presente estudio, fue realizado en una empresa de telecomunicaciones, con sede en Guayaquil y cobertura nacional, dado que para esta compañía es primordial cumplir con los estándares nacionales e internacionales en materia de seguridad y salud ocupacional, debido a los controles cada vez más estrictos que exigen a las organizaciones que no cuenten con un manual o programa en dicho aspecto, gestionar el proceso en la búsqueda de ese sistema de gestión, por lo que cada día es más creciente la necesidad de documentar e implementar Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional que promuevan el desarrollo y la mejora continua. Con base en lo anterior, fue necesaria la redefinición de la política de Salud y Seguridad de la compañía.

La investigación se enmarcó dentro de la modalidad de proyecto factible, bajo un diseño de investigación de campo y documental.

Los resultados del estudio sugieren que la compañía está lista a certificar su sistema de gestión en el momento que así lo deseen.

Una vez que dicho Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional sea certificado, servirá para unir todos los esfuerzos con el propósito de mejorar hasta el máximo la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establecer las prestaciones que correspondan por los daños que ocasionen enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

1.2 SITUACIÓN PROBLEMA

Actualmente como compañía no se cuenta con un sistema de Gestión de Seguridad laboral y Salud Ocupacional. El mismo se considera importante para la eliminación o minimización de riesgos en las actividades de peligros en la compañía, sobre todo en las áreas técnicas, en las que se presentan varios riesgos.

Dentro de las áreas técnicas se encuentran los siguientes Departamentos:

-
- *Comunicaciones y Conmutación
- *Red de voz/Datos y Telefonía Pública
- * Implantaciones y construcciones de sitios

En las áreas técnicas (TEC¹) existen varias actividades que incluyen riesgo, como por ejemplo: transporte, instalación, mantenimiento de las radio bases colocadas en antenas altas.

¹ TEC: Area técnica de la compañía objeto del estudio

Como riesgos latentes se tiene en las áreas técnicas los siguientes:

- **Riesgo de choque eléctrico:** Todo equipo debe recibir mantenimiento en forma regular para asegurar su adecuado funcionamiento y garantizar la prestación del servicio, por eso, cuando los técnicos intervienen en ellos, en ciertas ocasiones (por descuido, apuro, no seguir los procedimientos establecidos, etc.) puede recibir descargas eléctricas
- **Riesgo de caídas desde sitios elevados:** Al proceder a efectuar mantenimiento a las antenas, o al instalar nuevo equipamiento en las torres, es necesario ascender por la estructura a diversas alturas, lo que representa situaciones que generan riesgos de caídas con diferencia de nivel.
- **Riesgos de incendios:** Debido a la presencia de equipos eléctricos y a elementos constitutivos de los diversos componentes de esos sistemas, tales como cables, contactores, borneras, etc. Existe la probabilidad de que pueda producirse sobrecalentamiento en alguna de estas partes, que podría producir incendio.
- **Ruidos excesivos (por los generadores de energía):** El ruido se da junto al Generador cuando este está encendido. En las radiobases con Generador se recomienda el uso de protectores auditivos en caso de trabajar cerca al mismo cuando este esté encendido.
- **Superficies resbalosas:** No es recomendable subir a la torres cuando está lloviendo, cae granizo o ha llovido en horas

anteriores, dado que los perfiles de la misma al estar mojados se vuelven resbalosas.

- Emisión de radiaciones: Las radiobases, trabajan con emisiones de radiofrecuencias no ionizantes, por lo tanto se analiza la influencia de las mismas sobre los vecinos más próximos, basándonos en el reglamento de protección de emisiones de radiación no ionizantes generadas por el uso de frecuencias del espectro radioeléctrico (Resolución 01-01CONATEL-2005).

Solo en el caso de que al realizar las mediciones de RNI² se sobrepasen los niveles de exposición permitidos por la norma técnica publicada en la resolución 01-01-CONATEL-2005, se deberá tener los Rótulo de: Señalización de zona de exposición Ocupacional y Señalización de zona de exposición Poblacional

- Golpes , cortes, atrapamientos: De tener que asistir al recinto de la radiobase para efectuar mantenimientos, inspecciones etc.,
- pueden ocurrir algunas de estas situaciones:
 - ✓ Cuando se ingresa al predio, hay que hacerlo a través de un portón que puede haberse deteriorado con el tiempo, esto puede requerir sobre esfuerzos y cortes en manos situación que se ve agravada dada la exposición del material del portón a la intemperie por lo que este puede estar herrumbrado

² RNI: Radiación no ionizante. El término radiación no ionizante hace referencia a la interacción de ésta con la materia; al tratarse de frecuencias consideradas 'bajas' y por lo tanto también energías bajas por fotón, en general, su efecto es potencialmente menos peligroso que las radiaciones ionizantes.

- ✓ Durante la manipulación de materiales, equipos y herramientas dentro del recinto también pueden darse: sobre esfuerzos al levantar pesos, golpes por objetos en manos y pies al movilizar equipo pesado (Por ejemplo los equipos de aire acondicionado),
- ✓ Mientras se realizan los trabajos de mantenimiento, al manipular herramientas pueden ocurrir golpes y cortes en manos.

En áreas como SIS³ existe riesgo en el momento de transportar e instalar los servidores que sirven como apoyo a los procesos de la organización.

1.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El alcance del presente estudio se centra en las áreas técnicas de una compañía de telefonía celular, por dos razones principales:

1. Son en estas áreas donde existe una mayor probabilidad de accidentes/incidentes con los empleados y contratistas. Así mismo estos accidentes/incidentes, son los de mayor peligrosidad.
2. El tiempo en el que el estudio debe realizarse no es lo suficientemente extenso para abarcar a toda la compañía.

³ SIS: Departamento de Sistemas de la compañía

1.4 JUSTIFICACIÓN

La creciente preocupación de la compañía de Telefonía Celular por el bienestar (en seguridad y salud) de sus colaboradores, impulsan a la necesidad de implementar un sistema que ayude a identificar, evaluar, eliminar o controlar riesgos generados por las actividades laborales de la compañía en las áreas técnicas, ya que es en esta área específica donde se identifican varias actividades de riesgo.

En esta línea existen una serie de modelos que buscan minimizar/controlar/eliminar riesgos laborales en las organizaciones por lo que el modelo propuesto a implementar en las áreas técnicas es el de la norma OHSAS 18001:2007 que constituye un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (SASSO) que permite controlar sus riesgos en materia de Seguridad y Salud Ocupacionales (SSO) y mejorar su desempeño.

1.5 HIPÓTESIS

Ante la falta de un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (SASSO) la organización puede verse afectada y llegar a exponer de manera involuntaria a su personal a correr riesgos laborales, de manera específica en las áreas Técnicas de Telefonía Celular (instalación y mantenimiento de radios bases , torres, antenas o celdas de comunicación para equipos Celulares) .

La percepción negativa del cliente interno (empleados del área técnica) de no contar tal vez con un sistema de estas características bajo un estándar internacional puede en cierto modo reducir su nivel de interés y productividad en los trabajos a ellos encomendados.

Por lo tanto con el presente Proyecto soportado por las normas OHSAS 18001:2007 y teniendo como apoyo la compatibilidad del mismo con nuestro Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 implantando ya por Telefonía Celular desde el año 2005 se logrará controlar y disminuir los índices de frecuencia de accidentes, incidentes e índices de gravedad de accidentes, indicadores con los que cuenta la organización desde el año 2007.

Así mismo en la compañía de "Telefonía celular" objeto del estudio se están desarrollando programas de salud ocupacional que incluyen:

- La instalación de un consultorio médico dentro de la organización, en cumplimiento del Código de Trabajo Art. 430, numeral 2, que indica lo siguiente: "El empleador que tuviere más de cien trabajadores establecerá en el lugar de trabajo, en un local adecuado para el efecto, un servicio médico permanente, el mismo que, a más de cumplir con lo determinado en el numeral anterior, proporcionará a todos los trabajadores, medicina laboral preventiva. Este servicio contará con el personal médico y paramédico necesario y estará sujeto a la reglamentación dictada por el Ministerio de Trabajo y Empleo y supervigilado por el Ministerio de Salud." Al tener el consultorio, este está sujeto a lo descrito en el "Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas", publicado por el Ministerio de Trabajo el 17-oct-1978.

Los implementos con los que cuenta el consultorio son los siguientes:

COMPAÑÍA "TELEFONIA CELULAR"			
INVENTARIO DE IMPLEMENTOS Y EQUIPOS CONSULTORIO MEDICO			
NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES
1	CHAILON	1	NACIONAL
2	LAMPARA DE GANZO	1	DRIVE
3	OTOSCOPIO Y OCTALMOSCOPIO	1	FIESTER
4	TENSIONMETRO DE PARED	1	FIESTER
5	ESTETOSCOPIO	1	LITTMAN
6	BALANZA DE TALLUMETRO	1	GREATORFE
7	EQUIPO DE EXTRACCIÓN DE PUNTOS 1 TIJERAS LITAUER 1 PINZA DE SECCIÓN	1	2 INSTRUMENTOS
8	TERMOMETRO	2	DE MERCURIO
9	LINTERNA DE EXAMINACIÓN	2	FIESTER
10	MARTILLO DE PERCUSIÓN	1	GRAFICO
11	EQUIPO DE HEMOGLOCITEST	1	PRESTIGE
12	ESTETOSCOPIO DE PINAR	1	
13	TENSIONMETRO PORTATIL	1	FIESTER
14	CAJA BAJA LENGUAS ESTERILES	1	
15	CAJA GUANTES EXAMINACIÓN	1	
16	SABANAS	3	
17	MEDIAS SABANAS	3	
18	ALMOHADADA	1	
19	BISTURI NO. 10	2	
20	BISTURI NO. 11	2	
21	NYLON 6/0	1	
22	NYLON 5/0	2	
23	NYLON 4/0	2	
24	NYLON 3/0	2	
25	CROMADO 4/0	2	
26	CROMADO 3/0	1	
27	CROMADO 5/0	2	
28	VICRIL 4/0	2	
29	VICRIL 3/0	2	
30	VICRIL 5/0	3	
31	XILOCAINA CON EPINEFRINA	1	
32	XILOCAINA SIN EPINEFRINA	1	
33	SILVADIN CREMA	1	
34	VENDA DE GASA DE 6 PULGADAS	1	
35	VENDA ELASTICA 4 PULGADAS	3	
36	XILOCAINA SPRAY	1	
37	EQUIPO DE SUTURA (ESTERIL) 1 PORTA AGUA 1 PINZA ANATOMICA SIN DIENTE 1 PINZA ANATOMICA CON DIENTE 4 TIJERAS MOSQUITO CURVA 1 TIJERA METZEMBAUN RECTA 1 TIJERA METZEMBAUN CURVA 1 MANGO BISTURI # 4 1 MANGO BISTURI # 3	1	11 INSTRUMENTOS O U
38	EQUIPO DE CURACIÓN Y DRENAJE 1 MANGO BISTURI # 4 1 MANGO BISTURI # 3 1 PINZA ANATOMICA CON DIENTE 1 PINZA ANATOMICA SIN DIENTE 1 TIJERA METZEMBAUN RECTA 1 TIJERA METZEMBAUN CURVA 2 PINZAS KOCHER RECTAS 3 TIJERAS MOSQUITO RECTO	1	11 INSTRUMENTOS O U
39	FIÑON METALICO GRANDE	1	
40	EQUIPO DE NEBULIZACIÓN	1	

Tabla 1 Inventario de equipos médicos de consultorio matriz

Jornadas de vacunaciones para personal de la compañía y familia dependiente del colaborador (esposo, esposa, hijos).

- Jornadas de consultas oftalmológicas para colaboradores.
- Jornadas de chequeos preventivos (colesterol, IMC⁴, etc).
- Charlas educativas sobre niveles de obesidad, formas de controlarlos, primeros auxilios, etc.

En caso que un empleado tenga una emergencia médica, fuera de la zona en la que labora tiene las siguientes opciones:

1. Acudir a un hospital o dispensario médico del seguro social (sin costo para el trabajador).
2. Ir a un hospital o dispensario médico dentro de la red de Salud S.A. (el trabajador no pagará para la atención, pero luego deberá cancelar un valor por copago).
- 3. Asistir a un hospital o dispensario médico de su elección y que no esté en la red de Salud S.A. (el trabajador deberá cancelar la totalidad de los valores generados y luego solicitar reembolso aplicando el seguro médico privado de Salud S.A.).

Por lo antes mencionado se plantean las siguientes hipótesis que trataremos de confirmar durante el presente estudio.

⁴ IMC: Índice de masa corporal.

- 1) Existe relación, entre el desempeño de los colaboradores con la ejecución de actividades de alto riesgo y las siguientes variables:
 - Salud ocupacional
 - Motivación del personal contratado
 - Clima laboral
 - Años de experiencia técnica del personal contratado
 - Nivel profesional del personal contratado
 - Habilidades del personal contratado

1.6 OBJETIVO GENERAL

Proponer el diseño de un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (SASSO) para asegurar la correcta administración de la Seguridad y la Salud del Personal de la compañía, bajo la norma internacionales OHSAS 18001.

Entre los beneficios (presentados en el capítulo 2) se destaca el de tener personal motivado en sus puestos de trabajo debido a la implementación de este sistema.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Con el desarrollo del diseño del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales en las áreas técnicas de Telefonía Celular se persigue:

1. Establecer un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional a fin de eliminar/ minimizar los riesgos a los colaboradores quienes pueden estar expuestas a los riesgos SSO⁵ asociados con sus actividades;
2. Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de SSO;
3. Asegurar el cumplimiento de la política de SSO establecida en la compañía,
4. Buscar la certificación de su Sistema de Gestión de SSO por una organización externa, ó
5. Hacer una autodeterminación y declaración de cumplimiento con las especificaciones de normas internacionales como las OHSAS.
6. Producir un mejoramiento en la motivación y el trabajo en
• equipo del personal, como consecuencia de la implementación de este Sistema SSO.
7. Fomentar la cultura del mejoramiento continuo dentro de la empresa, identificando las diferentes oportunidades de mejora en dicho sistema.
8. Realizar mediciones de los indicadores de desempeño a desarrollar como parte del sistema OHSAS a implementar.

⁵ SSO: Seguridad y Salud Ocupacional

2 FUNDAMENTOS TEORICOS DEL PROYECTO

2.1 MARCO DE REFERENCIA

Nuestro proyecto estará sustentado bajo la Norma OHSAS 18001:2007 (Series de Evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional.)

La definición y creación precisa de la Norma OHSAS se basó principalmente en la urgencia demandante por parte de los clientes internos de contar con un sistema que ayudara a minimizar riesgos laborales en todos los sentidos.

2.1.1 QUÉ SON LAS OHSAS?

Las normas OHSAS 18000 (por sus siglas en inglés Ocupational Health and Safety Assessment Series) son una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Estándar. Participaron en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América.

Estas normas buscan, a través de una gestión sistemática y estructurada, asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

OHSAS 18001:2007 fue desarrollada para ser compatible con los sistemas de administración ISO-9001:1994 (calidad) e ISO-14001:1996 (ambiental) a fin de facilitar la integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y salud ocupacional y seguridad por las organizaciones que así lo deseen.

2.1.2 ¿CUÁLES SON SUS BENEFICIOS?

Algunos beneficios que se pueden obtener al aplicar estas normas OHSAS 18000 son:

- Reducción del número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo.
- Reducir el riesgo de accidentes de gran envergadura.
- Asegurar una fuerza de trabajo bien calificado y motivado a través de la satisfacción de sus expectativas de empleo.
- Reducción de los materiales perdidos a causa de accidentes y por interrupciones de producción no deseados.
- Posibilidad de integración de un sistema de gestión que incluye calidad, ambiente, salud y seguridad.
- Asegurar que la legislación respectiva sea cumplida.

Adicionalmente a estos beneficios mencionados, existen otros relacionados que podemos clasificar en:

- Imagen
- Negociación
- Competitividad
- Respaldo

2.1.3 RECONOCIMIENTOS

OHSAS 18001 fue desarrollada con el apoyo y cooperación de las siguientes organizaciones:

- National Standards Authority of Ireland
- Standards Australia
- South African Bureau of Standards
- British Standards Institution
- Bureau Veritas Quality International
- Det Norske Veritas
- Lloyds Register Quality Assurance
- National Quality Assurance
- SFS Certification
- SGS Yarsley International Certification Services
- Asociación Española de Normalización y Certificación
- International Safety Management Organisation Ltd
- Standards and Industry Research Institute of Malaysia-Quality Assurance Services
- International Certification Services

Por esta razón este proyecto se enfocará en las áreas técnicas de una compañía de servicios de "Telefonía Celular". Específicamente evaluaremos el riesgo en las labores de instalación y mantenimiento de radios bases, torres, antenas ó celdas de comunicación para equipos Celulares. El sistema estará conformado por:

- Una política de salud y seguridad ocupacional.

- Identificación de riesgos de salud y seguridad ocupacional y las normativas legales relacionadas.
- Objetivos, metas y programas para asegurar el mejoramiento continuo de la salud y seguridad ocupacional.
- Verificación del rendimiento del sistema de salud y seguridad ocupacional.
- Revisión, evaluación y mejoramiento del sistema.

Como las Normas OHSAS no requieren de una certificación obligatoria dado que está es completamente voluntaria, su éxito dependerá del compromiso integral de todos los niveles de la empresa especialmente el de la alta gerencia.

2.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA

La compañía objeto del estudio fue constituida el 24 de junio de mil novecientos noventa y tres, y está domiciliada actualmente en la ciudad de Guayaquil. Esta compañía tiene cobertura nacional. Cuenta además con 51 Centros de Atención al Cliente distribuidos entre 17 ciudades del país.

2.3 MARCO LEGAL

El objeto principal de esta compañía es la prestación de los servicios de telecomunicaciones, con base en los siguientes títulos habilitantes y permisos concedidos por el Estado Ecuatoriano:

1. Servicio Móvil avanzado (Voz, SMS, MMS, Servicios de Valor Agregado)

2. Servicio telefónico de Larga Distancia Internacional.
3. Permiso de Valor Agregado a través de la red de Internet (Dial Up – ADSL)
4. Servicio de portadores de telecomunicaciones (Arriendo de capacidad a compañías para transmisión de datos)

Las normas legales que regulan los servicios que suministra esta compañía, por seguridad jurídica amparada en la Constitución Política del Ecuador, son aquellas que estaban vigentes a la fecha en que fueron otorgados los contratos; además de las autorizaciones o permisos. Entre las principales normas jurídicas se encuentran las siguientes:

1. Normas supranacionales, como las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Normatividad Andina, entre otras.
2. Constitución Política del Ecuador.
3. Ley Especial de Telecomunicaciones.
4. Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones.
5. Reglamento de Servicio Móvil Avanzado.
6. Reglamento del Servicio Portador.
7. Reglamento de Valor Agregado.
8. Reglamento de Derechos de Concesión y tarifas por el uso de frecuencias del espectro radio eléctrico.
9. Reglamento de Interconexión
10. Reglamento del FODETEL
11. Reglamento para Homologación de Equipos de Telecomunicaciones

12. Reglamento para otorgar concesiones de los Servicios de Telecomunicaciones

El Estado Ecuatoriano regula y supervisa la prestación de los servicios autorizados a través de la SUPERTEL⁶, el CONATEL⁷ y la SENATEL⁸.

Todos sus empleados están enroldados directamente con la compañía y están afiliados al IESS⁹. Al momento cuenta aproximadamente 2.400 empleados, correspondiendo el 13.7% a las áreas de SIS y TEC.

Adicional a las leyes que regulan a la compañía en su funcionamiento, tenemos otras importantes para el tema del presente estudio como son las siguientes:

- **Constitución política del Ecuador aprobada en referendo del 28-Sep-08.**

Para esta constitución aún no existen reglamentos ni leyes orgánicas, sin embargo se lo menciona ya que en varios capítulos de la misma hace referencia al objeto de este estudio

- Título II "Derechos", Capítulo segundo "Derechos del buen vivir", sección Octava "Trabajo y seguridad social" (artículo 33).

⁶ SUPERTEL (SUPTEL): (Superintendencia de Telecomunicaciones) Es el ente encargado de ejercer la función de supervisión y control, de la actividad de las operadoras de servicios de telecomunicaciones en relación al cumplimiento de las obligaciones contenidas en las concesiones, permisos y autorizaciones otorgados.

⁷ CONATEL: (Consejo Nacional de Telecomunicaciones) Encargado de dictar las políticas y normas de regulación de los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador.

⁸ SENATEL (Secretaría Nacional de Telecomunicaciones) Es el ente encargado de la ejecución de las políticas y decisiones dictadas por el CONATEL, administra los Contratos de Concesión y Títulos Habilitantes.

⁹ IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social <http://www.ies.gov.ec>

- Título VI "Régimen de desarrollo" Capítulo sexto "Trabajo y producción", sección tercera "formas de trabajo y retribución" (artículos 326 y 332)

- **Constitución política del Ecuador (aprobada por la Asamblea Constituyente de 1998)**
 - Título III "De los derechos, garantías y deberes", capítulo cuatro "De los derechos económicos, sociales y culturales", sección cuarta "de la salud" (artículos 42 y 45).

 - Título III "De los derechos, garantías y deberes", capítulo cuatro "De los derechos económicos, sociales y culturales", sección sexta "De la seguridad social" (artículo 55).

- **Código del trabajo**
 - Título IV "De los riesgos del trabajo", Capítulo 1 Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador (artículos 347 a 358).

 - Título IV "De los riesgos del trabajo", Capítulo 5 "De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo" (artículos 410 a 418, 424 a 428, 430, 432, 434 a 436)

- Título VI "Organización, competencia y procedimiento",
Párrafo quinto "Departamento de Seguridad e Higiene del
Trabajo" (artículos 553, 554)

- **Reglamento de seguridad e higiene del trabajo**

- Título primero "De la higiene industrial", capítulo III "De
los ruidos y vibraciones" (artículos 11 a 13).
- Título primero "De la higiene industrial", capítulo IV "De la
temperatura, humedad relativa y ventilación" (artículos 14
a 17).
- Título primero "De la higiene industrial", capítulo V "De las
radiaciones" (artículos 21 al 25).
- Título segundo "De la seguridad en el trabajo" capítulo I
"De la protección de maquinaria y equipos" (artículos 40 a
45).
- Título segundo "De la seguridad en el trabajo" capítulo IV
"De los andamios" (artículos 62 al 65).
- Título cuarto "De las organizaciones de prevención de
riesgos", capítulo 1 "De los comités de Seguridad e
Higiene Industrial" (artículos 116 a 123).
- Título cuarto "De las organizaciones de prevención de
riesgos", capítulo 2 "De los departamentos de Seguridad"
(artículos 124 y 125).

- **Ley orgánica del sistema nacional de Salud**
 - Capítulo II "Del plan integral de Salud", artículo 6 "Modelo de atención".

- **Ley Orgánica de de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos**
 - Título II "Marco Político", artículo 9 "Políticas Generales" literales c y d.
 - Título III "Del Marco Institucional", capítulo II "De la autoridad Nacional de Control de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos", artículo 12 "Naturaleza Jurídica" literal 7
 - Título IV "De los Mecanismos de Control", capítulo V "De la responsabilidad de sujetos de control" artículo 46
 - "Educación y capacitación"

- **SASST Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el trabajo**
 - Capítulo 5 "Elementos del Sistema", numeral 5.1.2.2 "Funciones y responsabilidades" literales a "Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo", b "Servicios Médicos de Empresas" y c "Comités de Seguridad y Salud en el trabajo".

- **Convenio 155. Sobre Seguridad y Salud en el trabajo de la Organización Internacional del Trabajo. (Fecha de entrada en vigor: 11/08/1983)**

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, convocada en Ginebra el 3 junio 1981, por el consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo adopta, con fecha 22 de junio de 1981, el presente convenio, citado como el Convenio sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores de 1981. En el cual, después de haber decidido adoptar diversas proposiciones relativas a la seguridad, la higiene y el ambiente de trabajo, y después de haber decidido que dichas proposiciones revistan la forma de un convenio internacional, se establece como objetivo: "Que todo miembro que ratifique el presente convenio deberá adoptar medidas activas con miras a conseguir de forma progresiva un ambiente de trabajo más seguro y saludable mediante programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo", teniendo en cuenta los principios recogidos en los instrumentos pertinentes de la Organización Internacional del Trabajo, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

- **Art. 7** La situación en materia de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo deberá ser objeto, a intervalos adecuados, de exámenes globales o relativos a determinados sectores, a fin de identificar los problemas principales, elaborar medios eficaces de resolverlos, definir el orden de prelación de las medidas que haya que tomar, y evaluar los resultados.

3 DISEÑO METODOLOGICO

3.1 INTRODUCCION

Conociendo de antemano que el proceso de implementación y certificación de dicha norma es voluntaria, la compañía de "Telefonía Celular" abordó con mucha antelación la creación, el 11 de Octubre del año 2002 en reunión ordinaria, del COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

El cual está conformado de la siguiente manera:

- **Presidente**

- I Vocal Principal

- II Vocal Principal

- III Vocal Principal

-

- **Secretario Principal**
Presidente Suplente

- I Vocal Suplente

- II Vocal Suplente

- III Vocal Suplente

- **Secretario Suplente**

Cada uno de estos cargos se encuentran integrados por Directivos, Funcionarios y empleados respectivamente.

Dentro del ámbito Legal La compañía de "Telefonía Celular" objeto del presente estudio cumple con el siguiente artículo elaborado por el Comité de Seguridad y Salud Laboral:

Art.6.- Cumplir con lo estipulado en el régimen laboral ecuatoriano, tanto en el Código del Trabajo como en otras leyes tales como:

- a. Decreto Ejecutivo # 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, y sus reformas contenidas en el Decreto 4217.
- b. Resolución 741 del C. S. IESS, Reglamento del seguro de riesgos del trabajo.
- c. Acuerdo Ministerial # 220, Guía para elaboración de reglamentos internos de seguridad y Salud en el Trabajo.

3.1.1 MÉTODO A UTILIZAR

Para determinar integralmente los riesgos significativos de esta área en particular la empresa utilizará procesos de identificación, análisis y control de riesgos. Permitiendo así poder planificar las acciones para controlar y/o reducir los efectos de éstos.

En cuanto a la metodología aplicada hemos sugerido utilizar el "**Método Fine**", el cual evalúa el Grado de Peligrosidad (GP) basado en los siguientes parámetros:

Consecuencia (C), Exposición (E) y Probabilidad (P)

$$\mathbf{GP = C \times E \times P}$$

3.1.1.1 CONSECUENCIA.- Son los resultados más probables de la exposición al factor de riesgo y se pueden calificar utilizando las siguientes categorías con sus respectivos valores:

Grado	Criterio de valoración	Valor
Leve	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos	1
Grave	Lesiones con incapacidad no permanentes y/o daños hasta 19,499 dólares	4
Mortal	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 19,500 y 194,999 dólares	6
Catastrófica	Muertes y/o daños mayores a 195,000 dólares	10

Tabla 2 Criterios de valoración de factor Consecuencia
 (Método FINE)

3.1.1.2 EXPOSICIÓN.- Es el periodo de tiempo laboral en el cual los empleados expuestos pueden estar en contacto con el factor de riesgo evaluado, y puede calificarse así:

Grado	Criterio de valoración	Valor
Remota	Una vez al mes o pocas al año	1
Ocasional	Algunas veces a la semana	2
Frecuente	Algunas veces al día (incluye una vez al día)	6
Continua	Ocho horas diarias	10

Tabla 3 Criterios de valoración de factor Exposición
 (Método FINE)

3.1.1.3 PROBABILIDAD.- Se refiere a la capacidad potencial que tiene el factor de riesgo de desencadenar lesiones. La existencia o no de las medidas de prevención y control eliminan, disminuyen o aumentan su agresividad potencial.

Grado	Criterio de valoración	Valor
Muy baja	Extremadamente remota, ocurre rara vez	1
Baja	Remota pero posible, poco usual	4
Media	Muy posible	7
Alta	Inminente, ocurre frecuentemente	10

Tabla 4 Criterios de valoración de factor Probabilidad
(Método FINE)

3.2 INTERPRETACIÓN DE LAS MAGNITUDES DEL GRADO DE PELIGROSIDAD (GP)

Con el propósito de definir un orden lógico en la priorización de los trabajos, se establecen prioridades de acuerdo con los valores de grado de peligrosidad obtenidos. Los intervalos de magnitud e interpretación del grado de peligrosidad propuesto por el modelo de William Fine¹⁰, se presentan en la siguiente tabla:

¹⁰ William T. Fine: método propuesto en el año 2001, que ayuda a evaluar los riesgos involucrados en seguridad industrial. Mayor referencia ver la página <http://www.Prevention-World.com>

Magnitud	Riesgo	Interpretación
> 400	Intolerable	<u>Paralización de la operación.</u> - No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
200 a 400	Importante	<u>Corrección inmediata.</u> - No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
70 a 200	Moderado	<u>Precisa corrección.</u> - Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
20 a 70	Tolerable	<u>Mantenerse alerta.</u> - No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
< 20	Trivial	No se requiere acción específica

Tabla 5 Interpretación de GP -Grados de Peligrosidad-
 (Método FINE)

Las prioridades, además de establecer la urgencia de llevar a cabo un control, nos permiten distribuir las actividades a corto y mediano plazo respectivamente.

3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Los riesgos pueden clasificarse según las siguientes categorías (de acuerdo a la metodología propuesta de W. T. Fine):

3.3.1 RIESGO FÍSICO

Son los que pueden generarse de las condiciones del ambiente de trabajo donde se desempeña el trabajador, incluyendo aquellos factores que puedan causar incendio o explosiones.

3.3.2 RIESGO MECÁNICO

Son los que se presentan a partir de la estructura y funcionamiento de herramientas, máquinas y equipos, los cuales al entrar en contacto con el individuo u objeto pueden ocasionar daño o lesión.

3.3.3 RIESGO QUÍMICO

Es el causado por toda sustancia orgánica, natural o sintética, que puede encontrarse en forma de polvos, humos, rocíos y neblinas, gases y vapores, sólidos y líquidos; que pueden producir alteraciones a la salud de las personas o daños en los materiales y equipos.

3.3.4 RIESGO BIOLÓGICO

Se refiere a agentes infecciosos y venenosos que puedan presentar un peligro potencial para la salud y bienestar del hombre. Puede causar enfermedades, afectar el ambiente o contaminar los productos.

3.3.5 RIESGO ERGONÓMICO

Se relaciona con la actividad osteo-muscular, aplicada al desarrollo del trabajo, ya sea liviano, moderado o pesado. Se considera la posición del cuerpo y movimiento repetitivos como causa de fatiga (relación hombre-máquina).

3.3.6 RIESGO PSICOSOCIAL

Deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno.

3.4 POBLACIÓN

Para poder medir los riesgos laborales involucrados en las áreas técnicas, se realizarán muestreos en los mismos y se medirán varias características (que serán mencionadas más adelante). En las áreas técnicas de las compañías hay varios procesos que involucran riesgo, y se ha decidido tomar aquellas poblaciones que en las que están más

presentes estos riesgos. Por lo anterior se ha definido 2 Poblaciones¹¹ a analizar:

- Sitios celulares (o también llamados bases celulares)
- Vehículos

La cantidad de **bases celulares**¹² de la compañía de telefonía celular objeto del estudio es de 1,622 (N=1,622 con corte al 31 de Mayo del 2008) distribuidas entre las 24 provincias del país. Entre Guayas, Manabí, Los Ríos y Pichincha existen 991 sitios celulares (61.10% de la población).

La cantidad de **vehículos** a nivel nacional asciende a 115 vehículos distribuidos así:

¹¹ Una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes. "Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones". Levin & Rubin (1996). "Una población es un conjunto de elementos que presentan una característica común". Cadenas (1974).

¹² Bases celulares o celdas: En el contexto de la telefonía móvil, una estación base (en inglés: Base Transceiver Station (BTS)) dispone de equipos transmisores/receptores de radio, en la banda de frecuencias de uso (900 / 1800 Mhz) que son quienes realizan el enlace con el usuario que efectúa o recibe la llamada (o el mensaje) con un teléfono móvil. Las antenas utilizadas suelen situarse en lo más alto de la torre (si existe), de edificios o colinas para dar una mejor cobertura y son tipo dipolo. Normalmente, está compuesta por un mástil al cual están unidas tres grupos de una o varias antenas equidistantes.

PROVINCIA	CANTIDAD DE VEHICULOS	%
GUAYAS	57	49,57%
CUENCA	2	1,74%
LOJA	2	1,74%
QUEVEDO	2	1,74%
MANTA	1	0,87%
PRTOVIEJO	1	0,87%
PICHINCHA	44	38,26%
SANTO DOMINGO	1	0,87%
TUNGURAHUA	1	0,87%
IMBABURA	1	0,87%
ESMERALDAS	1	0,87%
CHIMBORAZO	1	0,87%
SUCUMBIOS	1	0,87%
TOTAL	115	100,00%

Tabla 6 Distribución de vehículos en áreas técnicas (por provincia)

Los vehículos utilitarios a adquirirse para las diversas áreas, estarán dados por los siguientes estándares:

- Para trabajos fuera de la ciudad camionetas doble cabina 4x4.
- Para trabajos dentro de la ciudad camionetas doble cabina 4x2

Todos los vehículos utilitarios están dotados de las herramientas, y accesorios que exigen las disposiciones y leyes de tránsito, para que el empleado lleve a cabo las funciones encomendadas con el menor riesgo posible. Entre los implementos están: botiquín, extintor y herramientas.

Al culminar la jornada de trabajo los usuarios deberán entregar las llaves de los vehículos al guardia de seguridad y notificar el kilometraje para efectos de control.

3.5 MUESTRA

Los Muestreos serán aleatorios simples en cada población.

3.5.1 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE DE LA POBLACIÓN CELDAS

Se tomó una muestra aleatoria de 18 celdas distribuidas entre las 4 provincias con mayor concentración de celdas (Ver tabla 7: Distribución de celdas en muestra piloto (por provincia)) y luego de la observación realizada, se determinó que en sólo 2 de ellas se encontraron factores de riesgos para el personal (ver factores de riesgo encontrados en anexo 1)

	PROVINCIA	CANT	%	Celdas a muestrear	Valor redondeado
1	GUAYAS	349	35%	6.34	6.00
2	LOS RIOS	91	9%	1.65	2.00
3	MANABI	190	19%	3.45	3.00
4	PICHINCHA	361	36%	6.56	7.00
5	TOTAL	991	100%	18	18
	% sobre TOTAL Celdas	61.10%		1.11%	1.11%

Tabla 7 Distribución de celdas en muestra piloto (por provincia)

Dado que la proporción de celdas con factores de riesgo es $2/18^{13} = 0.111$ (entonces $p=0.889$ y $q=0.111$), se procede a estimar el tamaño de la muestra a considerar para obtener los resultados finales de nuestro estudio.

¹³ La proporción $2/18$ se obtuvo calculando el GP utilizando el método FINE, por medio del cual 2 de 18 celdas muestreadas en la muestra piloto, obtuvieron un GP > 200 que implica una corrección inmediata el inconveniente en dichas celdas. Ver mapas de riesgo en anexos 2 y 3

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde

n es el tamaño de la muestra;

Z* es el nivel de confianza (95% de confianza);

p es la variabilidad positiva (p=0.889);

q es la variabilidad negativa (q=1-p; q=0.111);

N es el tamaño de la población;

E es la precisión o el error (E=5%).

Siendo así:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.889)(0.111)(1622)}{(1622)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.889)(0.111)} = 138.78 \text{ Celdas a muestrear}$$

Por lo tanto la distribución de celdas a muestrear que hemos determinado es:

PROVINCIA	CANT CELDAS	% CELDAS PROV	CELDAS A MUESTREAR	% CELDAS MUESTREADAS
AZUAY	64	4.89%	5.00	7.81%
EL ORO	74	5.66%	6.00	8.11%
ESMERALDAS	64	4.89%	5.00	7.81%
GUAYAS	349	26.68%	38.00	10.89%
IMBABURA	52	3.98%	4.00	7.69%
LOS RIOS	91	6.96%	15.00	16.48%
MANABI	190	14.53%	23.00	12.11%
PICHINCHA	361	27.60%	38.00	10.53%
TUNGURAHUA	63	4.82%	5.00	7.94%
Total general	1,308	100.00%	139.00	10.63%

Tabla 8 Distribución de celdas a muestrear por provincia

NOTA: las provincias que se consideraron fueron aquellas que tuvieran más de 5% de las celdas instaladas a nivel nacional.

3.5.2 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE DE LA POBLACIÓN VEHÍCULOS

Se tomó una muestra aleatoria de 10 vehículos distribuidas entre las 2 provincias con mayor concentración de vehículos (Guayas y Pichincha), ya que entre ambas totalizan 101 vehículos (87.82% de los vehículos operativos que utilizan entre el área técnica y el área de sistemas).

3.6 VARIABLES

Las variables o características a medir en esas poblaciones son:

3.6.1 VARIABLE 1: CANTIDAD DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN SITIOS CELULARES

DEFINICIÓN: Número de riesgos laborales que se pueden presentar en los sitios celulares como por ejemplo riesgo de choque eléctrico, riesgo de caídas (ascenso con línea de vida), riesgos de torceduras, etc.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Nombre indicador que se medirá

Atributo: valores posibles que tomará

Unidad: días/meses/horas, etc.

Unidad Operativa: Días de retraso desde la fecha planificada hasta la fecha de realización de la elaboración de planillas

3.6.2 VARIABLE 2: CANTIDAD DE SEÑALIZACIÓN EN SITIOS CELULARES

DEFINICIÓN: Diferencia entre el número de letreros/carteles de señalización de riesgo laboral ubicados en los sitios celulares vs. El estándar, recomendado por expertos en seguridad laboral.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: DIF_SSC_EST (Diferencia señalización sitio celular vs estándar)

Atributo: -10 unidades a 10 unidades

Unidad: Enteros positivos y negativos

Unidad Operativa: Ejemplo: Diferencia entre la cantidad adecuada de señalización vs. Cantidad de señalización colocada en el sitio celular.

3.6.3 VARIABLE 3: CANTIDAD DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS EN LOS VEHÍCULOS

DEFINICIÓN: número de mantenimientos preventivos anuales a los vehículos del área técnica de Telefonía Celular S.A.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Mantenimientos

Atributo: 0% a 100%

Unidad: Porcentajes (mantenimientos realizados/mantenimientos planificados)

Unidad Operativa: Diferencia entre el número de mantenimientos realizados y los mantenimientos planificados.

3.6.4 VARIABLE 4: TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE MANTENIMIENTOS

DEFINICIÓN: Tiempo en meses que transcurre entre los mantenimientos preventivos.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Tiempo de mantenimientos (fecha de mantenimiento realizado – fecha de mantenimiento planificado)

Atributo: 0 a 360

Unidad: días

Unidad Operativa: Diferencia de tiempo entre el mantenimiento planificado y el mantenimiento realizado.

3.6.5 VARIABLE 5: NÚMERO DE ACCIDENTES OCASIONADOS POR VEHÍCULOS

DEFINICIÓN: Cantidad de accidentes en los que estuvo involucrado un vehículo del área técnica de telefonía celular, en un periodo determinado de tiempo.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Acc_Veh (cantidad de accidentes)

Atributo: 0 a 5

Unidad: enteros

Unidad Operativa: Diferencia entre la cantidad de accidentes observados y la cantidad de accidentes promedio (se espera que el promedio sea 0)

3.6.6 VARIABLE 6: NÚMERO DE DESPERFECTOS EN EQUIPOS DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN: Cantidad de fallas en los equipos que utiliza el personal del área técnica de telefonía celular.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Numero de daños (cantidad de desperfectos)

Atributo: 0 a 3 (0 NC, 1 MC, 2 AC, 3 SC)¹⁴

Unidad: enteros

Unidad Operativa: Criticidad del equipo de seguridad.

3.6.7 VARIABLE 7: USO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN: Los empleados de área técnica de telefonía celular.

Usan equipos de seguridad (SI/NO).

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Proporción_emp_eq seg (Cant. Empleados que usan equipos de seguridad/cantidad de empleados total de áreas técnicas).

Atributo: 0% a 100%

Unidad: proporciones

Unidad Operativa: Proporción de empleados que usan equipos de seguridad.

¹⁴ NC No crítico
MC Medianamente crítico
AC Altamente crítico
SC Super crítico

3.6.8 VARIABLE 8: NÚMERO DE ACCIDENTES LABORALES POR SITIO CELULAR

DEFINICIÓN: Accidentes laborales en los empleados de las áreas técnicas de telefonía celular.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Proporción_accidentes_graves (Cantidad de accidentes graves/cantidad de accidentes de los empleados de las áreas técnicas de telefonía celular.

Atributo: Ninguno, Leves, Graves,

Unidad: proporciones

Unidad Operativa: Proporción de accidentes graves.

3.6.9 VARIABLE 9: NUMERO DE INCIDENTES LABORALES POR SITIO CELULAR

DEFINICIÓN: Incidentes laborales en los empleados de las áreas técnicas de telefonía celular.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Proporción_incidentes_graves (Cantidad de incidentes graves/cantidad de incidentes de los empleados de las áreas técnicas de telefonía celular.

Atributo: Ninguno, Leves, Graves,

Unidad: proporciones

Unidad Operativa: Proporción de incidentes graves.

3.6.10 VARIABLE 10: EDAD DE LOS VEHÍCULOS

DEFINICIÓN: Tiempo de antigüedad de los vehículos del parque automotor del área técnica de telefonía celular.

SUBVARIABLE: No tiene subdivisiones.

INDICADOR:

Nombre: Antigüedad (Cantidad de vehículos con menos de 5 años/cantidad total de vehículos).

Atributo: 0% a 100%

Unidad: proporciones

Unidad Operativa: Proporción de vehículos con menos de 5 años.

PRESUPUESTO			
MATRIZ DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN PROYECTO			
ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)	COSTOS POR MES	COSTO TOTAL
CONSULTORES			
CONSULTOR 1	3	600	1.800
CONSULTOR 2	3	600	1.800
Costo Total del Personal			3.600
Capacitación del Personal			
Capacitación Consultor 1	1	350	350
Costo Total de la Capacitación			350
Alimentación y Transporte			
Alimentación (Solo almuerzo)	3	100	300
Transporte (Carro de la Compañía)			
Incluye Gasolina y chofer	-	-	-
Costo Total Alimentación y Transporte			300
Materiales de Trabajo			
Laptos y Uso de equipos de Comunicación y Software (MS-Office)	3	500	1.500
(Uso de Internet , Compra de una Laptop y Plan Celular Asignado)			
Suministros			100
Costo Total de Materiales de Trabajo			1.600
Costo total de Implementación del "Diseño de un Sistema SSO"			5.850

Tabla 9 Matriz de costos de implementación del Proyecto

4 PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

4.1 POBLACION CELDAS

Luego de realizar el muestreo de los 139 sitios celulares (celdas), se obtuvieron los siguientes resultados con el método FINE:

1. 0% tienen un GP ¹⁵ Intolerable.
2. 0% tienen un GP Importante.
3. 5% tienen un GP Moderado.
4. 13% tienen un GP Tolerable.
5. 82% tienen un GP trivial.

4.1.1 DE LOS CONTROLES OPERATIVOS

A continuación se presentan los controles que se implementarán a los diferentes riesgos identificados –para GP Moderados y Tolerables- (para mayor referencia de los riesgos, ver Anexo 1).

Probabilidad	Muy alta (5)	Moderado	Intolerable	Importante	Intolerable	Intolerable
	Alta (4)	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	Intolerable
	Media (3)	Tolerable	Tolerable	Moderado	Intolerable	Importante
	Baja (2)	Trivial	Tolerable	Tolerable	Moderado	Importante
	Muy baja (1)	Trivial	Trivial	Tolerable	Tolerable	Moderado
	Muy Leve (1)	Leve (2)	Medio (3)	Grave (4)	Muy Grave (5)	
	GRAVEDAD					

Tabla 10 Grado de Peligrosidad Método Fine (abreviado)

¹⁵ GP se definió el grado de peligrosidad del método FINE en la sección 3.2

Tabla 11-A Controles operativos a implementar




PROCESO	PELIGRO	RIESGO	SITUACIÓN	TOLERANCIA	MEDICIÓN	CONTROL OPERATIVO Y ACCIONES	TIPO	ESTRATEGIA
Actividad	Exposición a ruido por funcionamiento del generador	Físico		(G,P) = (3,3)	Registro y análisis de datos Frecuencia Mensual (ruido generador)	Cambio e instalación de nuevo generador	SUSTITUCIÓN	FUENTE
		Pérdida de capacidad auditiva (Afectación a los oídos)	Rutinario	Moderado	Número de casos nuevos de sordera profesional diagnosticados por la compañía durante el periodo / Número total de trabajadores expuestos a niveles de ruido por encima de 80 dB durante la jornada laboral en dicho periodo. No. de equipos para medición de ruido / No. zonas ruidosas (o No. de equipos ruidosos, o No. de trabajadores expuestos a ruido)	Uso de protectores auditivos (tapones aurales) / Señales y Símbolos secundarios 	EPP/Administrativos (Equipos protección personal)	RECEPTOR
Actividad	Caída de personas desde la torre	Físico		(G,P) = (3,3)	Número de accidentes con incapacidad en la empresa durante un periodo dado / Número de horas hombre trabajadas en dicho periodo.	Capacitación en Mecánica Corporal (uso correcto del cuerpo en posturas y movimientos)	ADM.	RECEPTOR
		Lesiones, golpes, fracturas	No rutinario	Moderado		Uso de fajas 	EPP	RECEPTOR
Actividad	Golpes o lesiones por caída de equipos o herramientas	Físico		(G,P) = (3,1)	Índice de frecuencia de accidentes de trabajo en un periodo	Capacitación en Mecánica Corporal (uso correcto del cuerpo en posturas y movimientos)	ADM.	RECEPTOR
		Lesiones, golpes, dolor lumbar	No rutinario	Tolerancia		Uso de fajas 	EPP	RECEPTOR

Tabla 11-B Controles operativos a implementar









PROCESO	PELIGRO	RIESGO	SITUACIÓN	TOLERANCIA	MEDICIÓN	CONTROL OPERATIVO Y ACCIONES	TIPO	ESTRATEGIA
Actividad	Electrocución por trabajos en equipos energizados	Físico		(G.P.) = (3,2)	Número de casos nuevos de quemaduras por shock eléctrico calificados por la compañía durante el período / Número total de trabajadores expuestos a niveles de tensión por encima de los 600 voltios durante la jornada laboral en dicho período	Iluminación adecuada en el sitio 	ADM	FUENTE
		Shock eléctrico, quemaduras de diferentes grados	No rutinaria	Tolerable		Uso obligatorio de guantes, cascos, botas, señales de peligro  	EPP	RECEPTOR
Actividad	Incendio por falla en el sistema eléctrico de la RBS	Físico		(G.P.) = (3,2)	Número de casos nuevos de quemaduras por shock eléctrico calificados por la compañía durante el período / Número total de trabajadores expuestos a quemaduras por incendio durante la jornada laboral en dicho período	Capacitación en RCP (Respiración Cardio Vascular) 	ADM	RECEPTOR
		Quemaduras de diferentes grados, asfixia por exceso de calor	No rutinaria	Tolerable		Capacitación en uso de Extinguidores de incendios/Utilización de equipos aislantes al calor 	ADM/EPP	RECEPTOR
Actividad	Fatiga visual por trabajos con iluminación deficiente	Lesión en los ojos y cara por destellos eléctricos y luces atenuadas	No rutinaria	(G.P.) = (3,2)	Uso de hoja de registro de seguridad	Instalación de focos con voltajes apropiados en el área 	ADM	FUENTE
				Tolerable		Uso de gafas con protección ultravioletas, transparentes y resistentes 	EPP	RECEPTOR

Tabla 11-C Controles operativos a implementar

PROCESO	PELIGRO	RIESGO	SITUACIÓN	TOLERANCIA	MEDICIÓN	CONTROL OPERATIVO Y ACCIONES	TIPO	ESTRATEGIA
Actividad	Derrame de combustible	Quemaduras por abraciones, asfixia por sofocación	No rutinaria	(G,P) = (3,2) Tolerable	Número de derrames nuevos calificados por la compañía durante el periodo / Número total de trabajadores expuestos a quemaduras por abraciones, asfixia durante la jornada laboral en dicho periodo	Revisión con frecuencia mensual de estado de tanques de combustible/Capacitación en uso de polvos químicos y espumas aislantes 	ADM	FUENTE

En cuanto a la distribución de los controles de acuerdo al tipo de estrategia a implementar se tiene:

- El 46.15% de controles tienen una estrategia administrativa (capacitación del personal).
- El 30.76% de controles tienen una estrategia de entrega de equipos de protección (arnes de seguridad, guantes, cascos, etc.).
- El 15.40% de controles tienen una estrategia combinada de entrega de equipos de protección (arnes de seguridad, guantes, cascos, etc.) y administrativa (capacitación del personal).
- El 7.69% de controles tienen una estrategia de sustitución (cambio de generador).

Cabe señalar que implementar estos controles no requiere un gasto elevado por parte de la compañía.

En cuanto a la corrección de los riesgos identificados en las celdas tomadas para la muestra piloto tenemos:

- Una estrategia de sustitución, acompañada de una estrategia de ingeniería y una estrategia administrativa, ya que en una de dichas celdas fue necesario cambiar el generador y reforzar la señalética de seguridad, mientras que en la otra celda se debió a que el generador aún no cumplía su tiempo de vida útil, se le aplicó un silenciador y se reforzó la señalética de seguridad.

4.2 POBLACION VEHICULOS

Se determinó que todos los vehículos (100%) cumplen con las normas de seguridad mínimas, ya que:

- Todos los colaboradores cuentan con licencias de conducir vigentes.
- Todas las unidades cuentan con extintor, botiquín y herramientas.
- Todas las unidades cuentan el registro de mantenimientos preventivos actualizado. Para aquellos vehículos que tengan 5 años (contados a partir de la fecha de facturación) o más de 150.000 Km. de recorrido, la compañía procede con la venta de los mismos, para evitar incurrir en riesgos laborales por unidades antiguas.

Así mismo se capacita a los colaboradores a fin de que:

- Calculen desde la hora que salen el tiempo que durará el recorrido, de tal manera lleguen a su destino no más allá de las 20h00.
- No manejen en carreteras, después de haber trabajado una jornada completa de trabajo.
- No manejen en carreteras más de 6 horas de corrido sin haber tenido un descanso por lo menos de 60 minutos, en caso de que el recorrido dure más del tiempo estipulado, deberá ser acompañado en el recorrido por otra persona autorizada, para que se alternen.

- Verificar el correcto funcionamiento y buenas condiciones del vehículo, antes del viaje.
- Verificar que el vehículo asignado cuenta con un botiquín de emergencia y extintor.
- En caso de daño, deberá contar con un número de emergencia a fin de asegurar el correcto remolque del vehículo y transportar a sus acompañantes a un sitio seguro.
- Respeto a los parámetros de velocidad límite, y a la cantidad de pasajeros que puede transportar de acuerdo a lo establecido por los organismos competentes de control.

También se le establece como prohibiciones:

- No abordar o bajar de los vehículos en movimiento.
- No viajar en los vehículos en número mayor al cupo de los mismos.
- No deberán manejar los vehículos de la empresa los empleados que no estén autorizados para ello.
- No deberán utilizar los vehículos para fines diferentes a los que están destinados.
- No se debe permitir el aborde de terceras personas ajenas a la empresa (aventón).

Y se pide especial observación a los siguientes puntos:

- Todo usuario de vehículo utilitario deberá respetar los reglamentos y disposiciones, vigentes de las autoridades de

tránsito, así como comportarse ante las mismas en la forma más respetuosa y digna.

- Todo usuario de vehículo utilitario deberá portar su respectiva licencia de conducir en estado vigente.
- Todo usuario de vehículo utilitario deberá manejar con precaución en bien de su propia seguridad y la de terceros.
- Todo usuario de vehículos utilitarios, debe abstenerse de manejar cuando por prescripción médica escrita esté usando medicamentos que causen somnolencia o lentitud en los reflejos; situación que debe comunicarse a su Jefe Inmediato.
- Queda estrictamente prohibido a todo usuario la introducción y consumo de todo tipo de bebidas alcohólicas y/o estupefacientes en el interior del vehículo, así mismo, la introducción al vehículo de todo tipo de implementos (salvo las herramientas y equipos de trabajo) que constituyan riesgos de accidente.

4.3 PLAN DE IMPLEMENTACION DE MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Como parte del presente estudio se realizó la planificación del mismo, el cual se adjunta a continuación. Para mayor referencia ver Anexo 7

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prediec	% completado
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OHSAS 18	190 días	lun 04/02/08	vie 24/10/08		71%
2	Definición de una política de salud y seguridad ocupacional en la empresa	45 días	lun 04/02/08	vie 04/04/08		100%
3	Definición del alcance del modelo de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 04/02/08	vie 22/02/08		100%
4	Establecimiento de Objetivos del modelo de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 25/02/08	vie 14/03/08	3	100%
5	Redacción de política de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 17/03/08	vie 04/04/08	4	100%
6	Establecer las responsabilidades/autoridades y la evaluación requerida por el proceso	3 días	lun 07/04/08	mié 09/04/08	2	100%
7	Determinar integralmente los riesgos significativos de la empresa	20 días	jue 10/04/08	mié 07/05/08	6	100%
8	Planificar las acciones para controlar y/o reducir los efectos de éstos	20 días	jue 08/05/08	mié 04/06/08	7	100%
9	Revisión de la legislación relativa al tema	10 días	jue 08/05/08	mié 21/05/08	7	100%
10	Proceso de implementación	50 días	jue 22/05/08	mié 30/07/08	9	47%
11	Capacitación	45 días	jue 22/05/08	mié 23/07/08		0%
12	Capacitación (cursos generales) - 400 personas aprox.	40 días	jue 22/05/08	mié 16/07/08		0%
13	Capacitación especializada (OHSAS) - 40 personas aprox	5 días	jue 17/07/08	mié 23/07/08	12	0%
14	Comunicación	5 días	jue 24/07/08	mié 30/07/08	13	0%
15	Documentación	40 días	lun 02/06/08	vie 25/07/08		100%
16	Control de documentos y revisión de la legislación del tema	5 días	lun 02/06/08	vie 06/06/08		100%
17	Auditorías del Modelo SSO	26 días	mié 20/08/08	mié 24/09/08		56%
18	Toma de datos (muestreo)	10 días	mié 20/08/08	mar 02/09/08	10	100%
19	Control Operacional y preparación	10 días	mié 03/09/08	mar 16/09/08	18	100%
20	Medición	3 días	mié 17/09/08	vie 19/09/08	19	100%
21	Respuesta ante situaciones de emergencia	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08	20	0%
22	Incendios	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
23	Amenazas de bomba	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
24	Terremotos	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
25	Tsunami	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
26	Inundaciones	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
27	Erupciones volcánicas	3 días	lun 22/09/08	mié 24/09/08		0%
28	Verificación de acciones correctivas	10 días	lun 06/10/08	vie 17/10/08	17	100%
29	Identificación de parámetros claves del rendimiento para que se dé cumplimiento a la p.	10 días	lun 06/10/08	vie 17/10/08		100%
30	Revisión por la Gerencia	5 días	lun 20/10/08	vie 24/10/08	28	0%
31	Análisis de datos	3 días	lun 20/10/08	mié 22/10/08		0%
32	Tomada de decisiones	2 días	jue 23/10/08	vie 24/10/08	31	0%

Tabla 12 Plan de implementación

El plan de emergencias se lo ha colocado en el anexo 6. Los simulacros se realizarán en forma planificada y se medirán los tiempos de respuesta del personal para conocer si hay que ajustar ciertos procesos.

El plan de capacitación se lo detalla en el anexo 8.

Se lo ha dividido en 2 partes, la capacitación general, que va dirigida a todo el personal de las áreas técnicas de la compañía, cubriendo temas básicos y dando lineamientos generales de temas que deben ser tomados en cuenta por los colaboradores para desempeñar sus funciones sin riesgos, y una segunda etapa que es la capacitación especializada que va dirigido a aquellas personas que tienen en sus responsabilidades y funciones, el liderar equipos de trabajo.

4.4 DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001

Como parte del presente estudio se realizó un análisis de suficiencia de la norma OHSAS 18001, teniendo como resultado que la compañía objeto del estudio cumple con los requisitos de la misma, por lo que podría optar por una certificación de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el momento que así lo decida.

4.5 DE LOS INDICADORES

Los indicadores son formulaciones generalmente matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada. De acuerdo con Guardiola, un indicador es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstos e impactos esperados. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. Son las herramientas fundamentales de la evaluación.

Los indicadores son útiles para varios fines:

- Evaluar la gestión
- Identificar oportunidades de mejoramiento
- Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias
- Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de las bondades de los programas
- Tomar medidas preventivas a tiempo
- Comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera resumida: "medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos"

Un indicador aislado, obtenido una sola vez, puede ser de poca utilidad. En cambio, cuando se analizan sus resultados a través de variables de tiempo, persona y lugar; se observan las tendencias que el mismo puede mostrar con el transcurrir del tiempo y se combina con otros indicadores apropiados, se convierten en poderosas herramientas de gerencia, pues permiten mantener un diagnóstico permanentemente actualizado de la situación, tomar decisiones y verificar si éstas fueron o no acertadas.

4.5.1 CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN INDICADOR

Un buen indicador:

- Sirve a un propósito;
- Se ha diseñado teniendo en cuenta este propósito y las características de los usuarios;
- Guarda relación con un asunto de interés actual o futuro (es útil);

- Es costo-eficaz: logra el objetivo de su utilización con la mínima cantidad de recursos, utiliza recursos (datos, entre ellos) existentes o permite utilizar los datos nuevos que requiere para otros usos y usuarios;
- Es válido, es decir que mide lo que se pretende medir;
- Es objetivo: permite obtener el mismo resultado cuando la obtención del indicador es hecha por observadores distintos, en circunstancias análogas;
- Es sensible: es capaz de captar los cambios ocurridos en la situación objeto del indicador;
- Es específico: aplicable solo a la situación de que se trata;
- Es inequívoco en su significado;
- Se puede obtener sin dificultad;
- Es consistente en el transcurso del tiempo;
- Se obtiene oportunamente;
- Es preciso;
- Es transparente (fácilmente entendido e interpretado por los usuarios);
- Es dado a conocer periódicamente a las partes interesadas.

A continuación se presenta un listado de los indicadores levantados para la medición del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

1. **Horas por trabajador de médico de compañía:** Horas disponibles de funcionario de salud ocupacional (médico) / No. total de trabajadores
2. **Dólares invertidos por trabajador en programas de salud:** Recursos financieros para el programa de salud ocupacional / No. total de trabajadores
3. **Frecuencia de atención por primeros auxilios:** No. de usuarios de los servicios de primeros auxilios en el año inmediatamente anterior / No. total de trabajadores en ese período
4. **Tasa de incidencia de sordera profesional:** Número de casos nuevos de sordera profesional calificados por la compañía durante el período / Número total de trabajadores expuestos a niveles de ruido por encima de 80 dB durante la jornada laboral en dicho período.
5. **Tasa de incidencia de quemaduras por choques eléctricos:** Número de casos nuevos de quemaduras por shock eléctrico calificados por la compañía durante el período / Número total de trabajadores expuestos a niveles de tensión por encima de 300 voltios durante la jornada laboral en dicho período.
6. **Tasa de incidencia de derrames:** Número de derrames nuevos calificados por la compañía durante el período / Número total de trabajadores expuestos a abrasiones, asfixia durante la jornada laboral en dicho período

7. **Porcentaje de máquinas inspeccionadas por seguridad:**
No. máquinas (celdas/generadores/vehículos) sometidas a inspecciones de seguridad durante el año anterior / No. total de máquinas en ese período
8. **Dólares invertidos por trabajador en programas de bienestar:** Gasto total del programa de vacunación en un período / No. de trabajadores inmunizados en el período
9. **El índice de frecuencia de los accidentes con incapacidad:**
Número de accidentes con incapacidad en la empresa durante un período dado / Número de horas hombre trabajadas en dicho período.
10. **Porcentaje de trabajadores expuestos a riesgos:** Número de trabajadores expuestos a riesgos *100 / Número total de trabajadores.
11. No. de equipos para medición de ruido / No. zonas ruidosas (o No. de equipos ruidosos, o No. de trabajadores expuestos a ruido)
12. Tiempo transcurrido entre la ocurrencia del evento mórbido y la prestación de la atención médica requerida.
13. No. promedio de horas que transcurren entre la ocurrencia de un accidente de trabajo y el informe al Departamento de Seguridad.
14. Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones dejadas en los informes de los riesgos identificados.

15. Porcentaje de satisfacción de las partes interesadas con el programa de SSO en un período.
16. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo en un período
17. Índice de severidad de los accidentes de trabajo en un período
18. Tasa de incidencia de enfermedad profesional
19. Tasa de prevalencia de enfermedad profesional
20. % de ausentismo
21. % de reducción de la accidentalidad del trabajo en un período.
22. % de reducción de la morbilidad profesional en un período.
23. % de reducción del ausentismo en un período.
24. Ahorro total (en \$ constantes) por disminución de quejas y demandas relacionadas con SSO.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1 CONCLUSIONES

1. La implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (basado en la norma OHSAS 18001) mejorará la imagen de la compañía objeto del presente estudio y el atractivo de la empresa para los empleados, clientes y público en general, además; promoverá una cultura preventiva dirigida a los diferentes niveles de la empresa bajo el liderazgo de las gerencias responsables.
2. Los procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos a la salud, son una herramienta proactiva para resguardar el bienestar de los trabajadores y para la ejecución de trabajos seguros que permiten asegurar que esos riesgos a la salud y sus efectos estén controlados.
3. La medición del desempeño del sistema es un factor clave para obtener información acerca de la efectividad del mismo, monitoreando el cumplimiento de la política y los objetivos, desarrollando/ejecutando controles que permitan identificar desviaciones con el fin de establecer las medidas de control pertinentes (preventivas/correctivas).
4. La principal dificultad y reto en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional radica en la sensibilización y concientización de todo el personal sobre el valor de la seguridad,

en vista de que esta inherente en el día a día de su labor.
(Ejecutando labores muy poco riesgosas, riesgosas, etc.)

5. Los controles operativos identificados, no generan un costo elevado para la compañía, apoyando de esta forma a la optimización de recursos económicos que muestra la compañía objeto del estudio.
6. De la muestra tomada se observa que el 5% de sitios celulares tienen un grado de peligrosidad moderado. Estos sitios se encuentran en la provincia del Guayas y en la provincia de Pichincha. De acuerdo a la metodología utilizada, estos sitios celulares precisan corrección, sin embargo su grado de peligrosidad no es lo suficientemente elevado como para actuar inmediatamente o parar la operación.
7. Así mismo luego de realizar la muestra piloto sobre la población de vehículos se determinó que el 100% de vehículos cumplen con normativas de seguridad adecuados para el objeto del presente estudio.
8. Una vez validado los riesgos en sitios celulares con el método FINE, hemos procedido a realizar un levantamiento de información de los requisitos de cumplimiento y lineamientos de la norma OHSAS 18001-2007, para verificar si la empresa de telefonía celular objeto del estudio podría optar por una certificación en esta norma. Como resultado obtuvimos que los requerimientos son cubiertos con varios documentos que se han levantado en la compañía. Para mayor referencia ver Anexo 5.

2 RECOMENDACIONES

Luego de finalizar el estudio se identifican como puntos a seguir los siguientes temas:

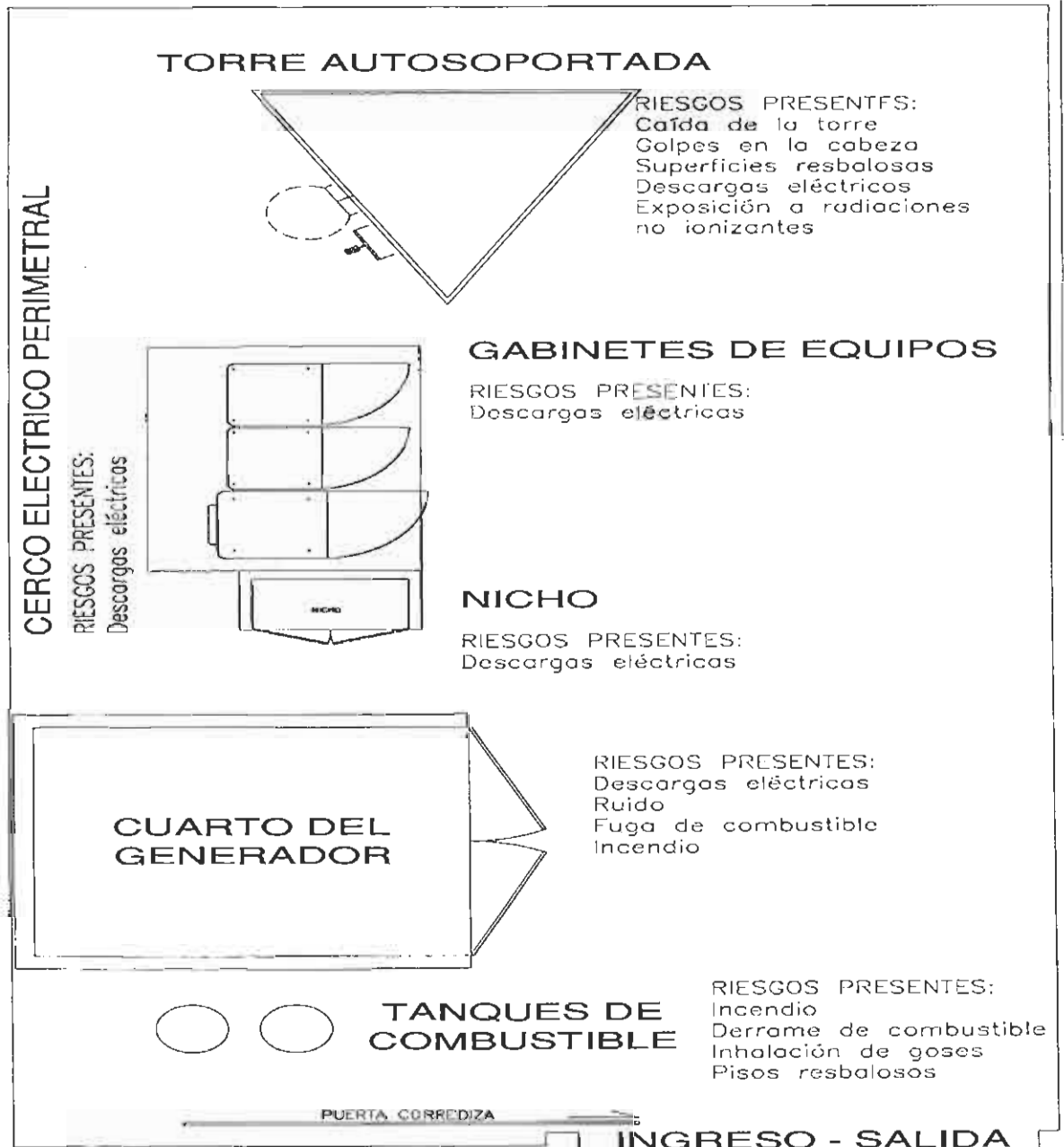
1. La compañía de telefonía celular objeto del presente estudio podrá optar por una certificación en la norma OHSAS 18001 en el momento que esta la decida.
2. Apuntar a trabajar en un enfoque de sistema de Gestión Integrado, ya que se tiene una certificación en ISO 9001 y se tienen las bases levantadas en lo que es Seguridad y Salud Ocupacional.
3. Incrementar las campañas de concientización del personal respecto a temas de Seguridad y Salud Ocupacional, así mismo se recomienda empoderar, concientizar y garantizar la competencia de todo el personal para gestionar sus propios riesgos.
4. Implementar/Mejorar los controles de seguimiento, a fin de que el 5% de sitios celulares en los que se obtuvo un riesgo moderado, disminuyan su grado de peligrosidad.

ANEXOS Y BIBLIOGRAFIA

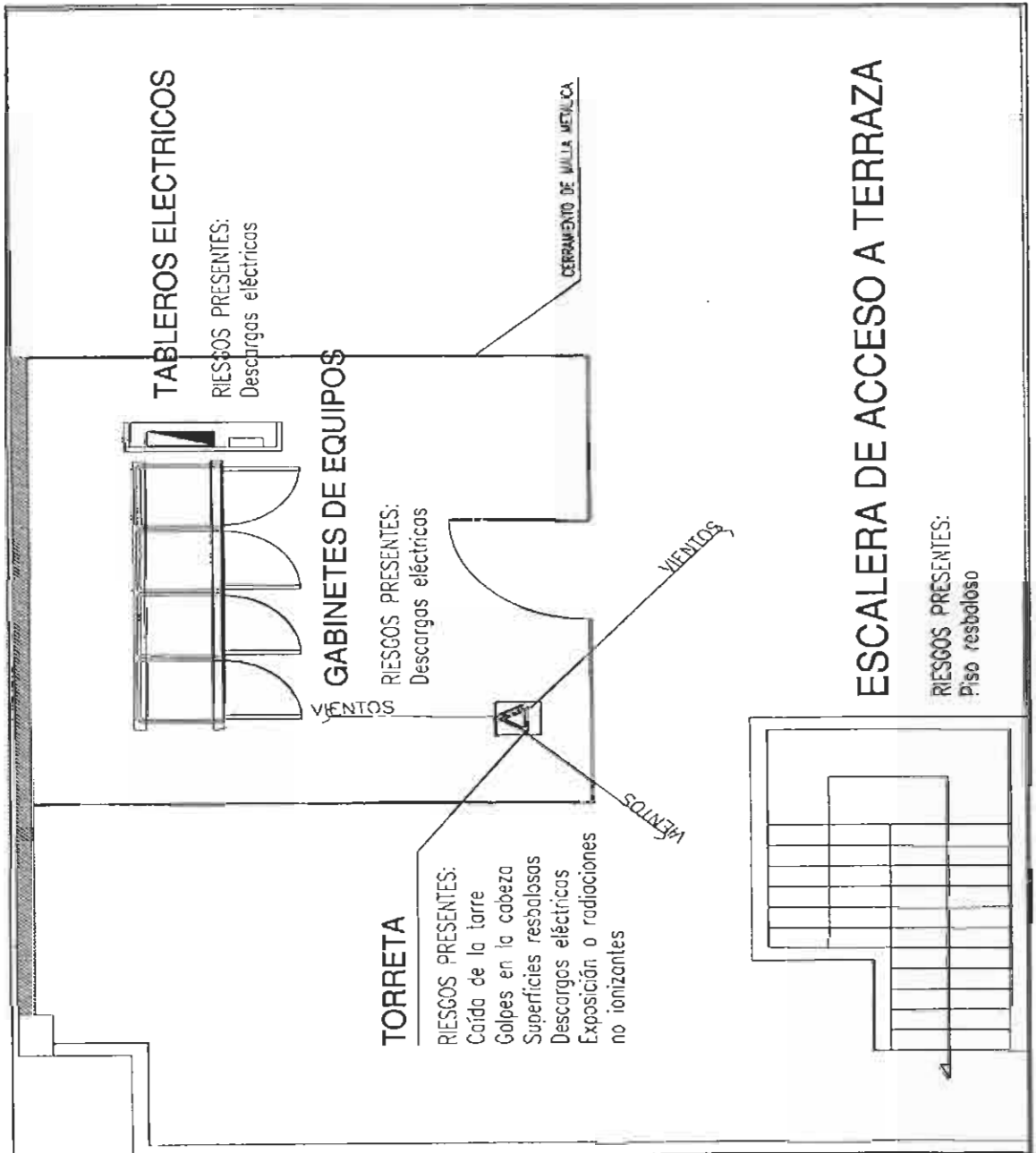
ANEXO 1 PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO

FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	CONSECUENCIA						EXPOSICIÓN						PROBABILIDAD				GRADO DE PELIGROSIDAD	
		L	G	M	C	R	O	F	C	MB	B	M	A						
Caida de personas al mismo nivel	Fisico	1										10	1						10
Caida de personas desde la torre	Fisico			6								6							144
Exposición a ruido por funcionamiento del generador	Fisico		4									6							168
Electrocución por trabajos en equipos energizados	Fisico			6					2										48
Electrocución por contacto con cerco eléctrico	Fisico			6					2										48
Exposición a radiaciones no ionizantes generadas por antenas microondas	Fisico			6				1											6
Fatiga visual por trabajos con iluminación deficiente	Fisico	1										6							24
Golpes o lesiones por caída de equipos o herramientas	Fisico		4						2										56
Incendio por falla en el sistema eléctrico de la RBS	Fisico			6					2										48
Incendio por ignición del combustible del generador	Fisico			6					2										48
Derrame de combustible	Fisico	1							2										20
Lesiones y/o daños por caída de rayos	Fisico									10	1								40
Caida de la torre	Fisico			6							1								24
Afectaciones derivadas de desastres naturales	Fisico								2										20

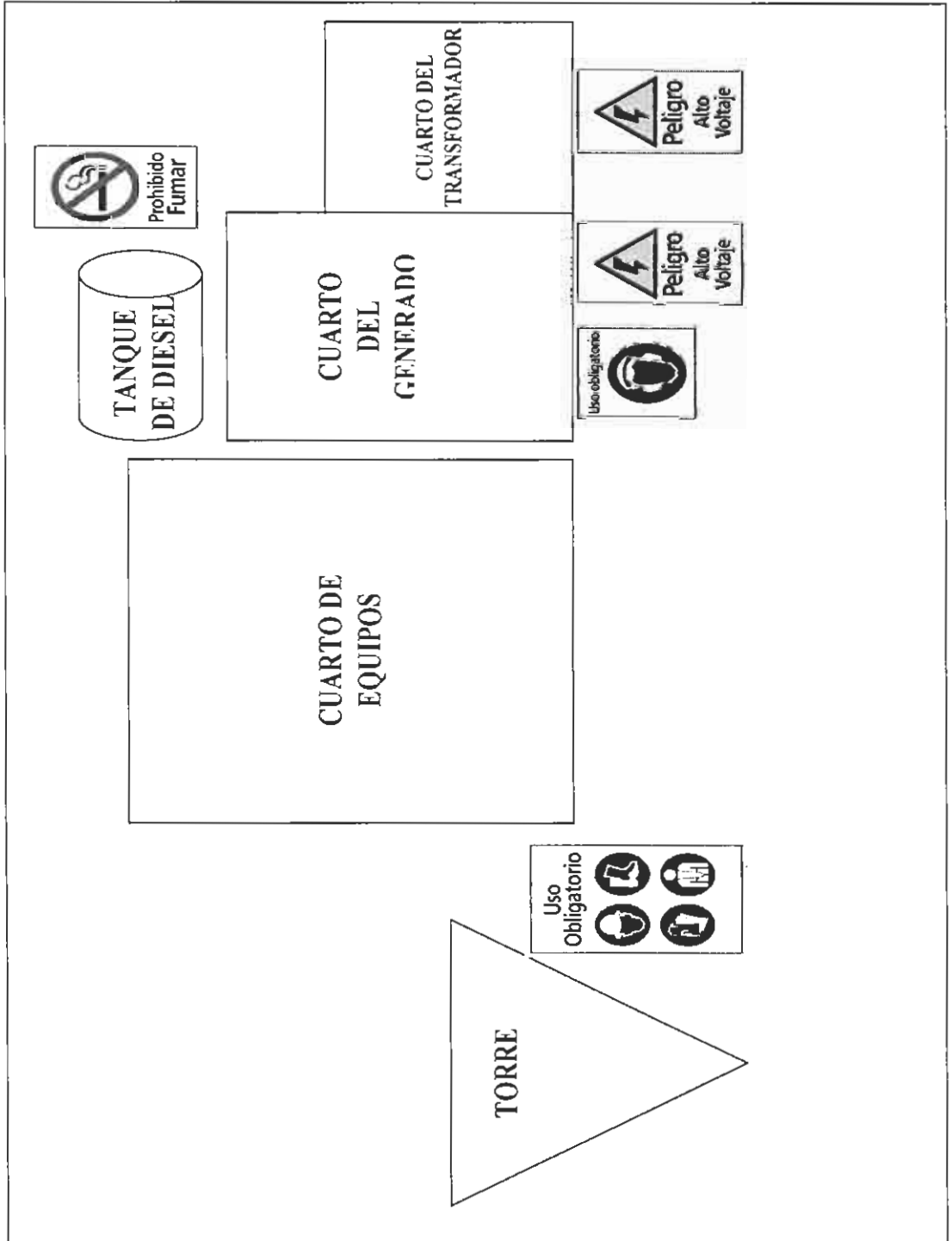
ANEXO 2 MAPA DE RIESGO PARA RADIOBASES GSM Y TDMA TIPO TERRENO



ANEXO 3 MAPA DE RIESGO PARA RADIOBASES GSM TIPO TERRAZA



ANEXO 4 UBICACIÓN DE LETREROS DE SEGURIDAD EN RADIO BASES



ANEXO 5 TABLA DE SUFICIENCIA DE LA NORMA OHSAS 18001

No	Nombre	Documento	Análisis de suficiencia		Relación 1-2	ISO 9001
			Procedimiento	Registro		
4.1	Alcance	Alcance	--	4.3.1	4.3.2 / 4.3.3	4.2.2
4.2	Política	Política SSO	--	--	4.3.2 / 4.3.3	5.3
4.3	Riesgos	Resultados de identificación de riesgos	Identificación de riesgos	--	4.2 / 4.4.6 / 4.4.7	
4.3.2	Leyes	--	Identificación y acceso de requisitos legales	--	4.5.2	7.2.1
4.3.3	Objetivos	Objetivos	--	--	4.2 / 4.4.6	5.4.1
4.4.1	Responsabilidades	funciones, autoridad y responsabilidad	--	--	4.4.2	5.5.1 / 5.1
4.4.2	Competencia	Registro	Condicional, entrenamiento	Registro de formación	4.2 / 4.4.1	6.2.2
4.4.3	Comunicaciones	--	Comunicación interna y externa Participación de personal y contratistas	--	4.1	5.5.3
4.4.4	Documentación	SSO	--	--	4.4.5 / 4.5.4	4.2.3 / 4.2.4
4.4.5	Documentos	--	Control de documentos	--	4.4.4 / 4.5.4	4.2.3 / 4.2.4
4.4.6	Operaciones	Plan de Emergencias	Control de Operaciones	--	4.2	6.1.1 / 7.5.1
4.4.7	Emergencias	Plan de Emergencias	Identificación de emergencias	--	4.3.1	6.3
4.5.1	Medición	Registro	Seguimiento y medición	Resultados de seguimiento	4.4.6	7.6 / 8.2.3
4.5.2	Legalidad	Registro	Requisitos legales	Resultados de evaluaciones	4.3.2	7.2
4.5.3	No Conformidad	Registro	Investigación incidentes Tratamiento de NC	Resultados AC y AP	4.4.7	6.3
4.5.4	Registros	--	manejo de registros	--	4.4.4 / 4.4.5	4.2.4
4.5.5	Auditoría	Plan Registro	Procedimientos de Auditoría	Resultados de Auditoría	4.5.3	8.2.2
4.6	Revisión	Plan Registro	--	Revisión por la Dirección	4.3.3	5.6

Evidencias	
Manual de la Organización	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14)
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14)	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14) - Anexo 10 / Planograma o plan de actividades de control de riesgo
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14) / Registro oficial, documentos obtenidos de Internet, asesoría jurídica, benchmarking, suscripción a revistas jurídicas, acudir a municipios, ministerio de ambiente	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14) - Sección Objetivos
Manual de funciones, Organigramas, contratos de trabajo, mat del nombramiento de representante / Conformación y Manejo de Comités ad como Reuniones de Trabajo (MP-RE01-V11)	Reglamento de política de Salud & Seguridad / Salud
Cartas / Charlas / Capturas de Seguridad y Salud Ocupacional	Internet, memorandos internos, carpetas, buzón de sugerencias, cursos o seminarios externos
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14)	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14)
Sistema de manejo de documentos (On-Base)	Indicadores de riesgo / Indicadores del SSO
Políticas de Seguridad (ADAM-006) / Planes de contingencia y capacitaciones al personal	Indicadores de riesgo / Indicadores del SSO
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14) / Registro oficial, documentos obtenidos de Internet, asesoría jurídica, acudir a municipios, ministerio de ambiente, resultado de evaluaciones	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (MP- RH32-V14) - Anexo 14
Sistema de manejo de documentos (On-Base)	Plan de Auditoría, Procedimiento de Auditoría, Registros de Auditoría, selección de auditores
Sistema de manejo de documentos (On-Base), Plan de Auditoría, Procedimiento de Auditoría, Registros de Auditoría	

ANEXO 6 PLAN DE EMERGENCIAS

A. PLAN DE EMERGENCIAS

1. El plan de emergencias aplica a todas las centrales celulares y celdas de la compañía objeto del estudio a nivel nacional, y de acuerdo a los riesgos presentes en cada una de las instalaciones de la compañía.
2. Se interpreta como emergencias los siguientes eventos:
 - Incendios
 - Amenazas de bomba
 - Terremotos
 - Tsunamis
 - Inundaciones
 - Erupciones volcánicas
3. Ante cualquier evento de emergencia, la brigada de actuación está conformada por los Líderes de Piso del lugar donde se suscita el evento.
4. Es responsabilidad de los Líderes de Piso aplicar los procedimientos detallados en este documento, además de las acciones específicas indicadas por los siguientes organismos de control de emergencias locales.
 - Defensa Civil
 - Cuerpo de Bomberos
 - Policía Nacional
5. Toda situación de emergencia debe ser informada por parte de los Líderes de Piso al Coordinador de Seguridad Industrial y/o al

Presidente del Comité de Seguridad Industrial de la compañía objeto del estudio.

A.1 POLITICAS PARA EL PROCESO DE EVACUACION

1. Todo aviso de alarma en las instalaciones de la compañía será considerado como una emergencia real, procediendo los Líderes de Piso con la evacuación del personal de las áreas que se encuentran bajo su responsabilidad.
2. Los líderes de Piso, frente a la alarma de evacuación, serán responsables en lo posible de mantener la calma y guiar al personal de la compañía, visitantes, proveedores o contratistas que se encuentren en las áreas bajo su responsabilidad, hasta el sitio asignado de reunión inicial, a través de las rutas de evacuación establecidas y reconocidas durante los simulacros.
3. En el caso de Centrales Celulares, será responsabilidad de los Líderes de Piso la coordinación durante la evacuación y el retorno del personal a sus labores normales.
4. La Consola de Seguridad, ante el aviso de alarma, comunicará de inmediato al Jefe y al Coordinador de Seguridad, quienes evaluarán si la alarma es real o falsa y se procederá de acuerdo a lo que establece el proceso de Evacuación de este manual.
5. Los Guardias de Seguridad, en caso de evacuación, deberán seguir las actividades normadas en el manual ADM009 "Seguridad Física".

A.2 ACTIVACIÓN DE LA ALARMA DE INCENDIOS.

1. En el caso de activarse una alarma de detección y aviso de incendio.

1.1. Control de Incendios

- 1.1.1. Cualquier empleado que detecte la ocurrencia de un incendio, deberá dar aviso inmediato del evento mediante la activación de la alarma local en donde se encuentre.
- 1.1.2. El Líder de Piso del lugar deberá evaluar rápidamente la situación y en caso de tratarse del inicio de un incendio, podrá intentar controlarlo utilizando un extintor para lo cual aplicará el procedimiento de uso de extintores.
- 1.1.3. En caso de que el incendio haya avanzado y no pueda ser controlado mediante el uso de los extintores, el Líder de Piso ordenará la evacuación inmediata de su área de responsabilidad aplicando el procedimiento de evacuación.
- 1.1.4. En forma paralela, el Coordinador de Seguridad Industrial coordinará la asistencia de unidades del Cuerpo de Bomberos. En ausencia del Coordinador de Seguridad Industrial esta actividad deberá ejecutarla el Líder de Piso.
- 1.1.5. Una vez que el personal haya sido evacuado, deberá permanecer en el sitio de reunión hasta que los organismos de control de emergencias confirmen que se puede retornar al lugar de trabajo sin riesgo.

1.1.6. Una vez que los organismos de control externos hayan definido el retorno al lugar de trabajo, ingresarán únicamente el Coordinador de Seguridad Industrial, el Jefe de Seguridad Física, el Presidente del Comité de Seguridad Industrial y máximo 2 Líderes de Piso, a fin de evaluar la situación y si es posible continuar con la operación normal en la oficina. En caso de ausencia del personal mencionado, únicamente ingresarán 2 Líderes de Piso.

1.1.7. Si es posible continuar con la operación normal, se informará a los Líderes de Piso para que coordinen el retorno ordenado del personal bajo su responsabilidad. Caso contrario, el Presidente determinará las acciones a seguir, las cuales serán canalizadas a través del Coordinador de Seguridad Industrial y los Líderes de Piso.

1.2. En las Centrales Celulares

1.2.1. En el caso de presentarse alarmas de incendio, el Líder de Piso deberá verificar la situación y de ser necesario iniciará el proceso de evacuación de acuerdo al proceso contenido en este manual.

1.2.2. En caso que la alarma sea falsa o no requiera evacuar la instalación, el Líder de Piso deberá notificar de aquello al personal presente.

1.3. CELDAS

- 1.3.1. En el caso de presentarse alarmas de incendio, el Operador de Consola de turno, que recibe la señal de alarma, deberá notificar vía telefónica al proveedor de servicios de respuesta inmediata y al Jefe de Seguridad.
- 1.3.2. El proveedor de respuesta armada, será responsable de coordinar la verificación del evento, la asistencia de personal del Cuerpo de Bomberos más cercano a la estación de así requerirlo y de comunicar el resultado de la revisión al Operador de Consola de la compañía, y este a su vez comunica al Jefe de Seguridad.
- 1.3.3. El Jefe de Seguridad será responsable de coordinar la asistencia de personal del área de Técnico de la empresa para evaluar lo ocurrido, en caso de comprobarse la existencia de fuego.

A.3 USO DE EXTINTORES DE INCENDIOS.


1. De acuerdo al tipo de fuego, se deberá utilizar los siguientes tipos de extintores:
 - Extintores de polvo químico seco polivalente (PQS): para fuegos clase A, B y C. Se lo identifica por contar con una manguera que termina en una boquilla.
 - Extintores de dióxido de carbono (CO₂): para pequeños fuegos de clase B y C. Se lo identifica por contar con una manguera que termina en una corneta.

Incendio Clase A: El agente/polvo es apropiado para combatir incendios pequeños que incluyan madera, papel, tela, caucho y algunos plásticos.

Incendio Clase B: El agente/polvo químico está clasificado para combatir incendios pequeños de grasa, aceite, gasolina, kerosén y otros líquidos inflamables.

Incendio Clase C: El agente/polvo es apropiado para combatir incendios pequeños en equipos eléctricos que están recibiendo energía.

2. Los extintores deberán ser ubicados en un lugar visible, accesible, próximos a las rutas y salidas de evacuación y sobre soportes fijados en paredes.
3. Los soportes deberán ser ubicados sobre paredes de mampostería u hormigón a una altura máxima de 1,50 m sobre el suelo.
4. Los extintores requieren de un mantenimiento anual, lo cual deberá incluir:
 - Cambio del agente extintor.
 - Presurización.
 - Chequeo de los componentes del extintor.
 - Cambio de los componentes desgastados del extintor.
 - Limpieza externa.
 - Cambio del pasador de seguridad.
 - Cambio de sticker que identifica la vigencia del extintor.

5. El Asistente de Mantenimiento del Área Administrativa, será el responsable del mantenimiento programado de los extintores, para lo cual mantendrá actualizada una matriz de control de mantenimiento de extintores.
6. En caso de uso de los extintores, se deberá adelantar su mantenimiento y recarga, aunque la fecha de recarga estuviera vigente.
7. El Jefe y/o Analista de Seguridad serán responsables de efectuar inspecciones mensuales visuales de los equipos de extinción y reportar las novedades encontradas al Asistente de Mantenimiento y Jefe de Servicios Generales para su corrección.
8. Los extintores deben estar señalizados con el rótulo especificado. 
9. No se deberá usar los extintores para combatir incendios grandes o los que se van extendiendo; y, en fuegos pequeños, son útiles únicamente bajo las condiciones especificadas en este documento.
10. No deberá intentar combatir un fuego en ninguna de las siguientes situaciones:
 - Si un extintor no está clasificado para esa clase de fuego.
 - Si un extintor no es lo suficientemente grande para apagar un fuego o si no está completamente cargado. La mayoría de los extintores se descargan por completo en aproximadamente ocho segundos.
 - Si el fuego se ha extendido más allá del lugar donde comenzó.

- Si el fuego puede bloquear su único escape.

11. Será responsabilidad del Coordinador de Seguridad Industrial del área de Recursos Humanos la coordinación de la capacitación teórico – práctica a los empleados en el uso de extintores al iniciar su empleo y posteriormente por lo menos una vez al año; en la cual además de la teoría, se utilizarán los extintores que estén próximos a caducar su carga para el entrenamiento práctico.

A.4 AMENAZAS DE BOMBA

1. En los casos en que un empleado reciba el informe de una amenaza de bomba deberá informar inmediatamente al Jefe de Seguridad Física y no deberá divulgar esto en forma general para evitar el pánico.
2. El Jefe de Seguridad Física notificará al Presidente Ejecutivo quien evaluando la situación, dispondrá el inicio del proceso de evacuación general.
3. Para evacuar el lugar el Jefe de Seguridad Física o quien delegue, deberá activar el sistema de alarma del lugar del evento, lo cual será considerado como el inicio de la aplicación del procedimiento de evacuación.
4. En forma paralela, el Jefe de Seguridad Física, notificará la situación a la Policía Nacional, para el envío del personal que atenderá esta emergencia.

5. Mientras se realiza la inspección completa de la oficina, el personal deberá permanecer en el punto de reunión más alejado de la oficina.
6. Una vez que la Policía Nacional notifique que es posible retornar al lugar del trabajo sin riesgo para el personal, el Jefe de Seguridad Física informará al Presidente Ejecutivo quien dispondrá el retorno.
7. Los Líderes de Piso del lugar serán quienes coordinen el retorno ordenado del personal bajo su responsabilidad.
8. En caso que la emergencia continúe, el Presidente Ejecutivo determinará las acciones a seguir, las cuales serán canalizadas a través del Jefe de Seguridad Física y los Líderes de Piso.

A.5 TERREMOTOS

1. En caso que ocurra un sismo, mantenga siempre la calma donde se encuentre; pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.
2. Si usted se encuentra en el interior de una oficina o edificio:
 - Durante el movimiento, procure no evacuar, pues podría resultar peligroso al caerse por el movimiento o si le cae algún objeto.
 - Busque una zona segura refugiándose bajo un escritorio, mesa u otro mueble fuerte, y de no existir diríjase a la esquina de una oficina o pasillo, alejándose de las ventanas, estanterías o archivadores y adopte la posición de seguridad

(de rodillas con la cabeza entre las piernas y las manos entrelazadas sobre la nuca).

- Una vez que el movimiento haya cesado, inicie el procedimiento de evacuación en forma ordenada y verificando a lo largo de la ruta de escape que no haya objetos o cables que puedan caer sobre usted.
- Manténgase atento a las indicaciones de los Líderes de Piso.
- Los Líderes de Piso deberán permanecer en contacto permanente con el Coordinador de Seguridad Industrial quien a su vez coordinará con los organismos de control de emergencias externos.
- Únicamente en caso que la evaluación hecha por los organismos externos de emergencia ratifiquen que es posible retornar al lugar de trabajo sin riesgos, se procederá con el procedimiento de retorno.
- En caso contrario, el Presidente Ejecutivo determinará las acciones a seguir, las cuales serán canalizadas a través del Coordinador de Seguridad Industrial y los Líderes de Piso.

3. Si se encuentra en la calle:

- Aléjese de edificios, muros, postes, cables y otros objetos que puedan caerse.
- Evite pararse sobre alcantarillas o cajas de registro.
- De ser posible vaya a un área abierta, lejos de peligros y quédese ahí hasta que termine de temblar.

4. Si se encuentra en el automóvil:

- En cuanto pueda trate de detenerse en un lugar abierto y permanezca en el automóvil.

- No se estacione junto a postes, edificios u otros elementos que presenten riesgos, ni obstruya señalamientos de seguridad.
 - Si va en la carretera maneje hacia algún lugar alejado de puentes o vías elevadas y permanezca en su vehículo
5. Después del movimiento telúrico, tenga mucho cuidado al entrar a la edificación averiada o debilitada durante el desastre. Si observa alguna fisura o daño en alguna pared, repórtela de inmediato al Coordinador de Seguridad Industrial.
 6. No encienda fósforos o llamas abiertas, ya que puede haber gases inflamables en la atmósfera.
 7. Aléjese de los cables eléctricos caídos o averiados, así como de charcos de agua.

A.6 ALERTAS DE TSUNAMI

1. Nunca se acerque a la playa a mirar si ocurre un tsunami, porque quizás no llegue a escapar de su fuerza y velocidad.
2. Mantenga la calma y evacue hacia lugares altos o muy lejos de la playa.
3. Si se encuentra navegando, diríjase mar adentro.
4. Tenga presente que un tsunami puede penetrar ríos o esteros varios kilómetros tierra adentro, por lo tanto aléjese de estos.

5. Manténgase alejado de la zona de riesgo hasta que los organismos de emergencia informen que el peligro ha pasado. No preste atención a rumores.

A.7 INUNDACIONES

1. Identifique y proteja los equipos y materiales que se puedan dañar utilizando elementos de protección impermeables o trasladándolos a lugares más altos.
2. Conserve la calma y manténgase en alerta para trasladarse a un lugar seguro.
3. Procure salir del agua y no se acerque a postes o cables de electricidad averiados, recuerde que el agua es conductora de electricidad.
4. Manténgase en su lugar seguro hasta que los organismos de control de emergencias externos le presten ayuda.

A.8 ERUPCIONES VOLCÁNICAS

1. En caso de una erupción volcánica, haga uso de mascarillas, respiradores o algún elemento de tela limpio que le permita filtrar el aire que respira.
2. Si se encuentra en un área de incidencia o paso de lava volcánica, evacue de inmediato el lugar.
3. Diríjase hacia los refugios de seguridad designados por los organismos locales de control de emergencias.

4. Procure no utilizar su vehículo pues al andar, levanta la ceniza que ha caído y dificulta la respiración suya y del resto de personas.
5. Cumpla con todo lo dispuesto por los organismos externos como Defensa Civil.

A.9 SIMULACROS DE EVACUACION

1. Los simulacros de evacuación serán organizados por el Coordinador de Seguridad Industrial / Jefe Administrativo en UIO, en conjunto con la participación de los Líderes de Piso.
2. Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad Industrial / Jefe Administrativo en UIO:
 - Establecer los criterios previos a una emergencia real y aplicación del Plan de Emergencia.
 - Motivar al personal mediante carteles, afiches, y charlas para que exista un cambio de conducta.
 - Difundir el Sistema de Alerta-Alarma junto con el procedimiento de evacuación general.
 - Incluir el parar procesos y equipos sin arriesgar que sufran deterioro.
 - Indicar el punto de reunión inicial y el final.
 - Indicar los nombres de las personas que son responsables de cada área y sector.
 - Preparar a los líderes, jefes de áreas y empleados en general, respecto a los procedimientos.

- Realizar una evaluación con los observadores externos o internos sobre las fortalezas y debilidades determinadas en el proceso de evacuación.
- 3. Durante el simulacro existirán uno a más observadores, con la guía de evaluación preliminar.
- 4. En el caso de haber cámara de video se grabará el proceso, o se tomarán fotografías como respaldo de lo realizado.
- 5. Los líderes de piso realizarán informes al finalizar el ejercicio, incluyendo las novedades detectadas y emitiendo sugerencias para mejorar el procedimiento ante emergencias.

A.10 EMERGENCIAS MÉDICAS (LABORALES)

Las emergencias se clasifican por su origen. Comúnmente las emergencias con origen técnico y social son conocidas como emergencias de origen tecnológico. Los tipos de emergencias son:

- a. Técnico: Incendio, explosión, escape de vapores tóxicos, contaminación radiactiva, fallas estructurales, de equipos y sistemas, accidentes de tránsito, concentración de personas e intoxicaciones alimenticias.
- b. Social: Desorden civil, atentados, asaltos.
- c. Natural: Terremoto, maremoto, inundación, huracán, erupción volcánica y deslizamientos de tierra.

Las fases de las emergencias pueden diferenciarse en las siguientes:

- a. Incubación: Periodo de tiempo previo en donde inciden condiciones y circunstancias internas y externas, dando lugar al inicio del evento o detonador que desencadena la situación de emergencia.
- b. Impacto: Tiempo durante el cual actúa el evento inicial que origina la perturbación.
- c. Post-Siniestro: Se extiende hasta el momento en que se supera la perturbación y restablecen las condiciones a la normalidad.

Las acciones de respuesta a las emergencias están dadas por aquellas inmediatas o de control del evento, intermedias o de mitigación de las consecuencias y, finales o de recuperación frente a la misma. No obstante, la mejor respuesta se origina desde la estructuración del plan de emergencia empresarial, el cual incluirá por lo menos, los siguientes aspectos básicos:

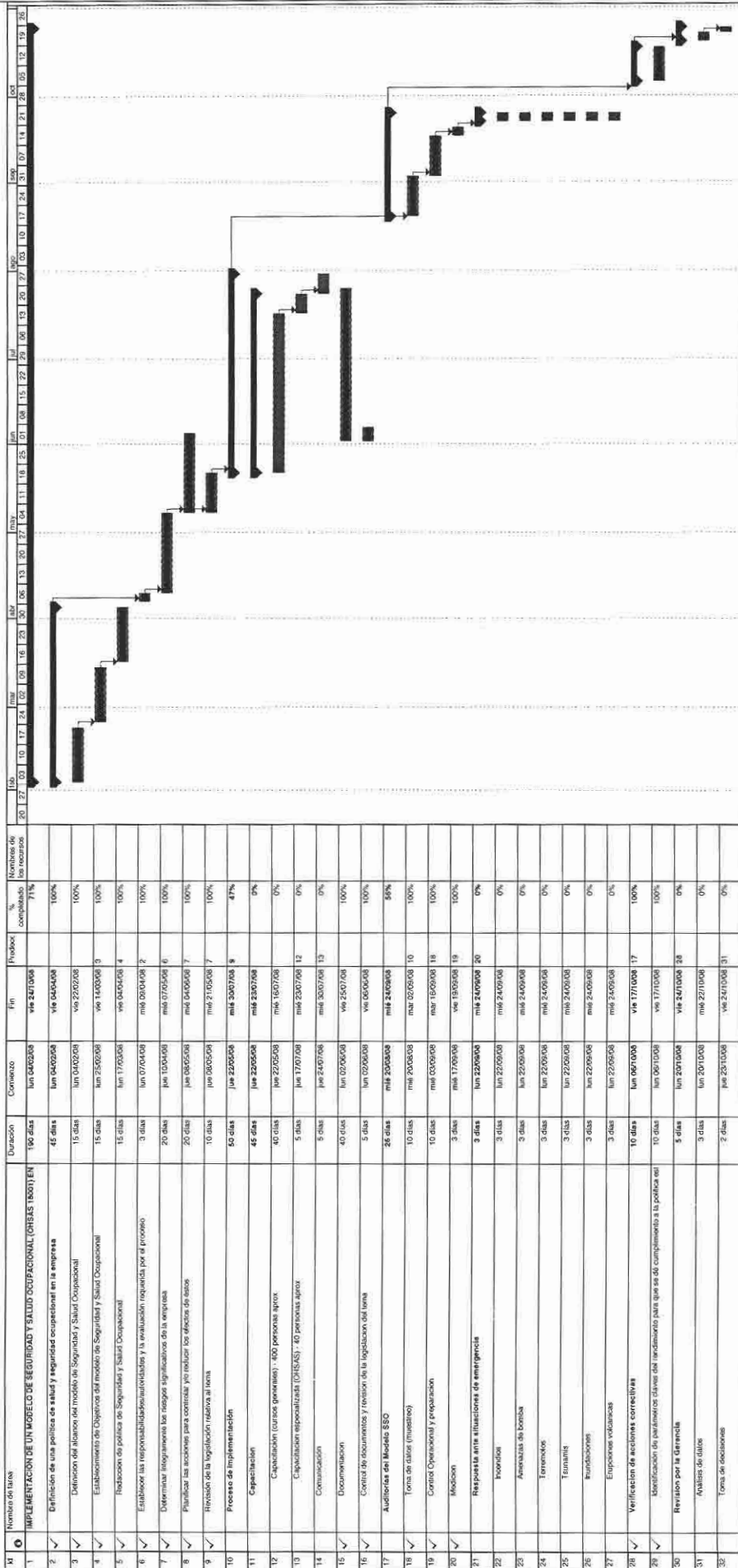
- a. Ingeniería:
 - Identificación, panorama y mapa de amenazas
 - Análisis de vulnerabilidad
 - Técnicas de Actuación
 - Equipos de protección
 - Investigación
- b. Imposición:
 - Normativas de uso de equipos y sistemas
 - Disposiciones constructivas
 - Protocolo de comportamiento personal
- c. Instrucción:
 - Educación Continuada a trabajadores y a la comunidad
 - Formación y entrenamiento de las brigadas

En caso que un empleado tenga una emergencia médica, fuera de la zona en la que labora tiene las siguientes opciones:

1. Acudir a un hospital o dispensario médico del seguro social (sin costo para el trabajador).
2. Ir a un hospital o dispensario médico dentro de la red de Salud S.A. (el trabajador no pagará para la atención, pero luego deberá cancelar un valor por copago).
3. Asistir a un hospital o dispensario médico de su elección y que no esté en la red de Salud S.A. (el trabajador deberá cancelar la totalidad de los valores generados y luego solicitar reembolso aplicando el seguro médico privado de Salud S.A.).

En caso que un empleado tenga una emergencia médica, dentro de las ciudades de Quito y Guayaquil, y esta emergencia justifique el llamar una ambulancia, cualquier colaborador se podrá comunicar (en Guayaquil) con el Coordinador de Seguridad Industrial, con la Trabajadora Social o con la representante de la Dirección del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001. Para el caso de Quito, estas emergencias deberán ser notificadas al Jefe de Recursos Humanos. Una vez que esta emergencia haya sido notificada, las personas antes señaladas procederán a contactar a la clínica (con la que se tiene un convenio) para que envíen una ambulancia y así atender la emergencia presentada. Si fuera necesario estabilizar al colaborador, el médico de la compañía procederá a hacerlo (siempre y cuando la emergencia se haya dado en las oficinas principales de la empresa, tanto en Guayaquil como en Quito). Para otras ciudades se contará con el apoyo de personal capacitado y especializado en emergencias.

En caso que un empleado tenga una emergencia médica (que no justifique el llamar una ambulancia), dentro de los edificios principales de la compañía, deberán acudir al consultorio médico de la compañía. El consultorio cuenta con todos los implementos necesarios para atender una emergencia. (Ver tabla 1 Inventario de equipos médicos de consultorio matriz).



M	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Avance	% completado	Nombre de los recursos
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OHSAS 18001) EN	190 días	lun 04/02/08	vie 24/10/08			
2	Definición de una política de salud y seguridad excepcional en la empresa	45 días	lun 04/02/08	vie 04/04/08		100%	
3	Definición del alcance del modelo de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 04/02/08	vie 22/02/08		100%	
4	Establecimiento de Objetivos del modelo de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 25/02/08	vie 14/03/08		100%	
5	Reducción de política de Seguridad y Salud Ocupacional	15 días	lun 17/02/08	vie 04/04/08		100%	
6	Establecer las responsabilidades/autoridades y la evaluación requerida por el proceso	3 días	lun 07/04/08	mié 20/04/08		100%	
7	Determinar Ingresos de los riesgos significativos de la empresa	20 días	lun 10/04/08	mié 07/05/08		100%	
8	Planificar las acciones para controlar y reducir los efectos de estos	20 días	lun 08/05/08	mié 04/06/08		100%	
9	Hojear de la legislación relativa al tema	10 días	lun 08/05/08	mié 21/05/08		100%	
10	Proceso de implementación	50 días	lun 22/05/08	mié 30/07/08		47%	
11	Capacitación	45 días	lun 22/05/08	mié 30/07/08		0%	
12	Capacitación (cursos generales) - 400 personas aprox	40 días	lun 22/05/08	mié 16/07/08		0%	
13	Capacitación especializada (OHSAS) - 40 personas aprox	5 días	lun 17/07/08	mié 23/07/08		0%	
14	Comunicación	8 días	lun 24/07/08	mié 30/07/08		0%	
15	Documentación	40 días	lun 02/06/08	vie 25/07/08		100%	
16	Control de documentos y revisión de la legislación del tema	5 días	lun 02/06/08	vie 06/06/08		100%	
17	Auditoría del Modelo SSO	28 días	mié 20/03/08	mié 24/09/08		54%	
18	Torna de roles (Instructor)	10 días	mié 20/03/08	mié 02/05/08		100%	
19	Control Operacional y preparación	10 días	mié 03/05/08	mié 16/05/08		100%	
20	Muestreo	3 días	mié 17/05/08	vie 19/05/08		100%	
21	Respuesta ante situaciones de emergencia	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
22	Inicial	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
23	Análisis de bomba	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
24	Terremotos	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
25	Terrestres	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
26	Bombas	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
27	Empeñarse voluntaria	3 días	lun 22/06/08	mié 24/06/08		0%	
28	Verificación de acciones correctivas	10 días	lun 06/10/08	vie 17/10/08		100%	
29	Identificación de parámetros claves del tratamiento para que se de cumplimiento a la política est	10 días	lun 06/10/08	vie 17/10/08		100%	
30	Revisión por la gerencia	5 días	lun 20/10/08	vie 24/10/08		0%	
31	Análisis de datos	3 días	lun 20/10/08	mié 22/10/08		0%	
32	Toma de decisiones	2 días	lun 23/10/08	mié 24/10/08		0%	

Proyecto: Plan de Implementación OHS
Fecha: lue 09/01/09

Tarea
División

Resumen
Resumen del proyecto

Tareas abiertas
Hito estremo

Fecha límite

ANEXO 8 - PLAN DE CAPACITACIÓN

META

CONCIENTIZAR Y SENSIBILIZAR AL PERSONAL DE
 TELEFONIA CELULAR SOBRE METODOS DE PREVENCIÓN
 DE RIEGOS LABORABLES

CURSO BÁSICO :PERSONAL AREA TÉCNICA TELEFONIA CELULAR

Inducción Personal Técnico de Telefonía Celular (Empleados nuevos y antiguos)

Lugar de Entrenamiento Centro de Capacitación de Telefonía Celular

Fechas: Por definir

Numero de Asistentes: 400 personas aprox.

1er Semana			
Horario	Tema	Duración	Instructor
9h00 a 9h40	Bienvenida, Historia y Filosofía de Telefonía Celular	40 min.	Capacitador Comercial
9h40 a 10h20	Introducción sobre operativa y funcionamiento del área técnica	40 min.	Jefe del área técnica de Bases y Torres
10h20 a 10h50	Aplicación sobre una buena Ergonomía en trabajo de Campo	30 MIN.	Medico de Telefonía Celular
10h50 a 11h00	BREAK	15 MIN.	
11h00 a 13h30	Capacitación en uso de extintores de incendios, control de incendios y equipos aislantes de calor	2 HORAS 30 MIN	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil (BCBG)
13h30 a 14h20	ALMUERZO	50 MIN.	
14h20 a 15:20	Capacitación en uso de fajas y árnes de seguridad	1 HORA	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil (BCBG)
15h20 a 16:00	Capacitación en RCP (Respiración Cardio Vascular)	40 min.	Médico de Telefonía Celular

2da Semana			
Horario	Tema	Duración	Instructor
09h00 a 11h00	Capacitación en uso de polvos quimicos y espumas aislantes	2 HORAS	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil (BCBG)
11h00 a : a 11h10	BREAK	10 MIN	
11h10 A 13h30	Charlas sobre el correcto manejo de Vehiculos del área técnica	2 HORAS 30 MIN	Escuela de Conducción (All Transit)
13h30 a 14h20	ALMUERZO	50 MIN.	
14h20 a 15h00	Charlas sobre sensibilización y concientización sobre el valor de la Seguridad	40 MIN	Coordinador del Seguridad de Telefonía Celular
15h00 a 15h30	Cobertura del área técnica	30 MIN.	Jefe del área técnica de Bases y Torres

CURSO BÁSICO :OHSAS 18001

3ra Semana			
Horario	Tema	Duración	Instructor
9h00 a 10h50	Introducción sobre Normas OHSAS 18001	1 HORA 50 MIN	Klen Zambrano , MPC
10h50 a 11h00	BREAK	15 MIN.	
11h00 a 13h30	Elementos que garantizan el éxito de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral	2 HORAS 30 MIN	Genaro Cabezas, MPC
13h30 a 14h20	ALMUERZO	50 MIN.	
14h20 a 16:00	Estructura OHSAS 18001/2007	1 HORA 40 MIN	Klen Zambrano , MPC

4ta Semana			
Horario	Tema	Duración	Instructor
09h00 a 11h00	Proceso de Desarrollo sobre la certificación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral en base a OHSAS 18001/2007	2 HORAS	Genaro Cabezas, MPC
11h00 a : a 11h10	BREAK	10 MIN	
11h10 A 13h30	Registros a desarrollar a la hora de implantar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad laboral	2 HORAS 30 MIN	Klen Zambrano , MPC
13h30 a 14h20	ALMUERZO	50 MIN.	
14h20 a 16h00	Videos , Talleres y Beneficios de contar con Sistemas OHSAS 18001/2007	1 HORA 40 MIN	Klen Zambrano , MPC

5ta Semana			
Horario	Tema	Duración	Instructor
09h00 a 11h00	Introducción sobre Indicadores enfocados a temas de S&I y R&L	2 HORAS	Cordinador de Seguridad de Telefonía Celular
11h00 a : a 11h10	BREAK	10 MIN	
11h10 A 12h30	Características y Beneficios de un buen indicador	1 HORA 20 MIN	Cordinador de Seguridad de Telefonía Celular

BIBLIOGRAFÍA:

1. Norma OHSAS 18001, (2007). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
2. Decimo Novena Constitución Política de la República del Ecuador – Diciembre de 1998
3. Vigésima Constitución Política de la República del Ecuador – 28 de Septiembre del 2008
4. Código del trabajo - Registro Oficial Suplemento 167, fecha 16 de Diciembre de 2005
5. Convenio 155. Sobre Seguridad y Salud en el Trabajo de la Organización
6. Internacional del Trabajo, fecha 11 de Agosto de 1983.
7. Reglamento de seguridad e higiene del trabajo - <http://eva.utpl.edu.ec/door/uploads/327/327/index.html>, última visita: 01 de Octubre del 2008
8. Reglamento a la Ley Organica del Sistema Nacional de Salud (Decreto Ejecutivo No. 3611. RO/ 9 del 28 de Enero del 2003) - http://www.conasa.gov.ec/codigo/base_legal/reglamento_ley_organica_sns.pdf, última visita: 01 de Octubre del 2008
9. Ley Orgánica de de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos

http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/8convocatorias/docs/Anteproyecto.pdf, última visita: 01 de Octubre del 2008

10. Metodología Fine, http://www.prevention-world.com/descargables_de_preencion/descargable.asp?ID=44, última visita: 25 de Agosto del 2008
11. Metodología Fine - www.forma-te.com/mediateca/download-document/1343-avaliacao-de-riscos-metodo.-w.-fine.html , última visita: 25 de Agosto del 2008
12. Prevención de riesgos laborales - http://www.prevencion-riesgos.com/consultas_a1.asp?area=1&palabra=&elegido=136, fecha última visita: 25 de Agosto del 2008
13. Riesgos del trabajo - <http://www.iess.gov.ec/site.php?content=33-riesgos-del-trabajo>, fecha de última visita: 01 de Octubre del 2008
14. Cómo implementar un modelo de Seguridad y Salud Ocupacional http://www.unitecnologica.edu.co/programas/cep/portafolio/oshas_i contec
15. Marco referencia de la salud ocupacional de las empresas en Colombia
<http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/sal ocu1.htm>
16. Seguridad Industrial (MP-RH032-V14), fecha 23 de Julio del 2008

17. Conformación y Manejo de Comités así como Reuniones de Trabajo (MP-PRE001-V11), fecha 02 de Abril del 2008
18. Políticas de Seguridad de compañía de telefonía celular (MP-ADM009), fecha 08 de Noviembre del 2007
19. Manual de la Organización, fecha 07 de Septiembre del 2008