

TECNICA SALESIANA  
CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACION

E

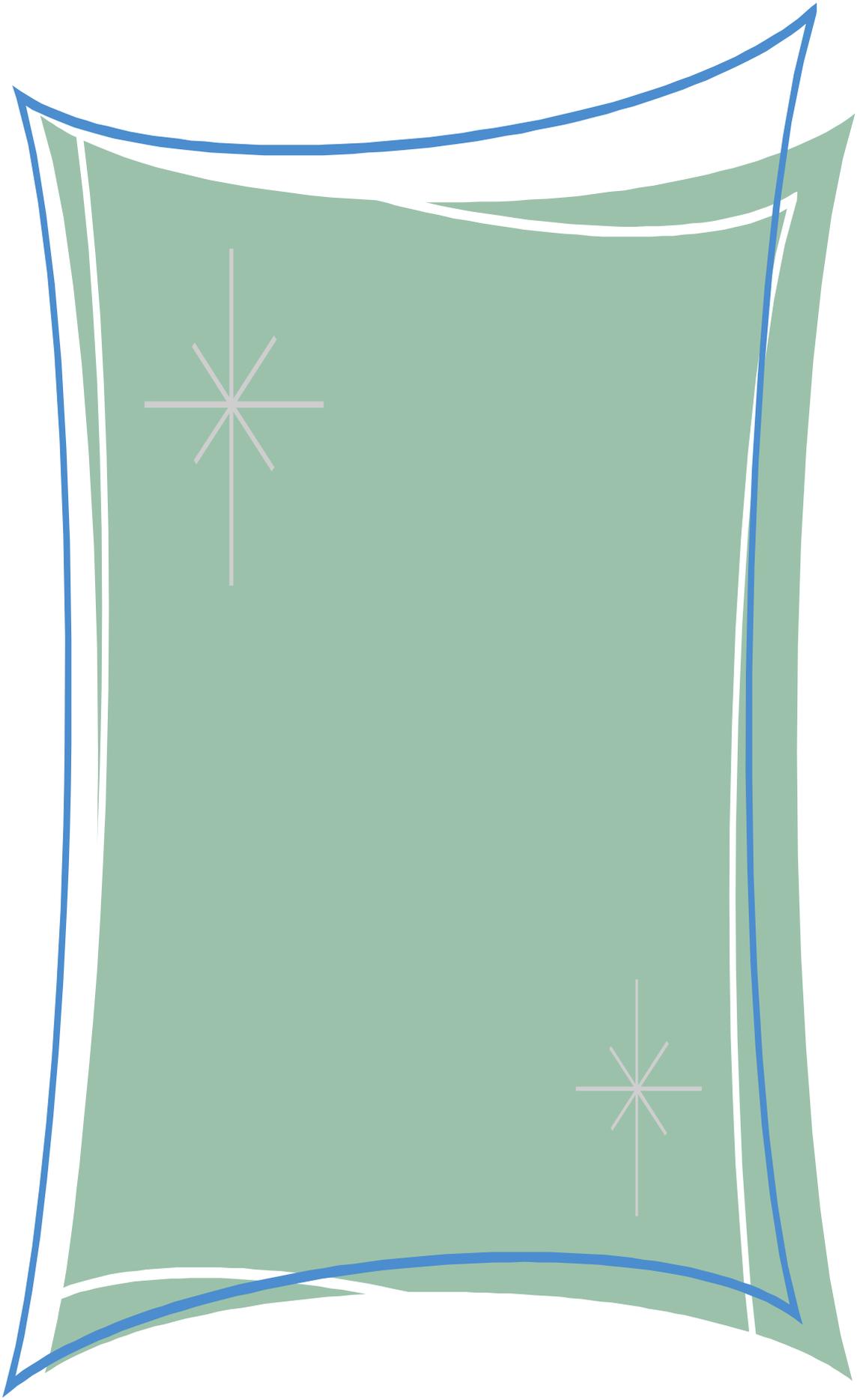
S  
AN

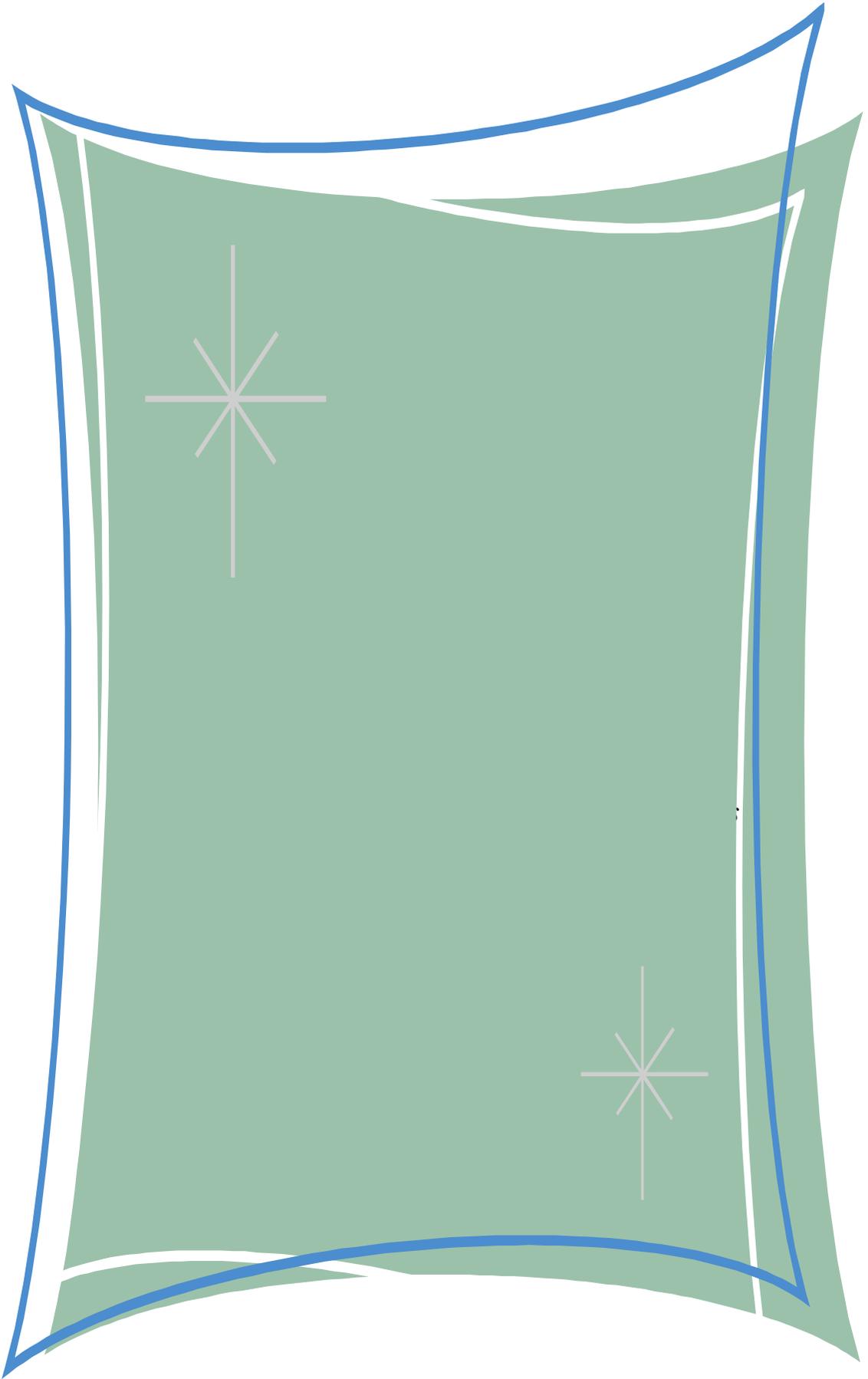
---

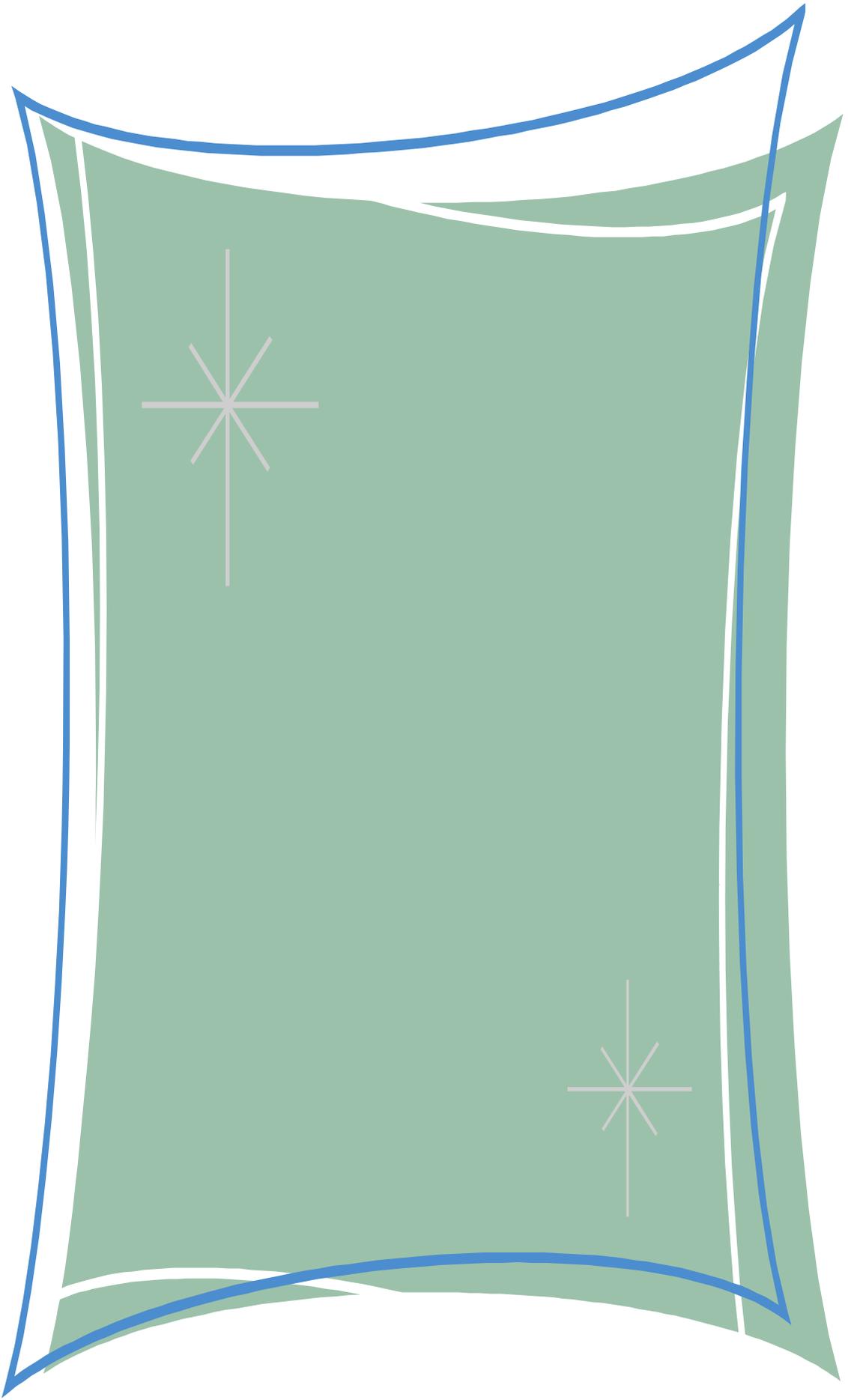
RE

---

JF







# INDICE TEMÁTICO

## TOMO I

	Marco Introdutorio.....	1
	<b>CAPITULO I: Comunicación y Desarrollo.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Comunicación.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Etapas del Desarrollo de la Comunicación Humana y su influencia en la sociedad actual.....	6
1.1.1.1	Teoría de las transiciones.....	6
1.1.1.2	Teoría de las Geomedias.....	9
1.1.2	Definiciones de Comunicación según varios autores.....	16
1.1.3	La Comunicación y los Medios.....	18
1.1.4	Teorías de la Comunicación.....	20
1.1.4.1	Teoría Funcionalista.....	22
1.1.4.2	Teoría Estructuralista.....	29
1.1.4.3	Teoría Crítica (Escuela de Frankfurt).....	32
<b>1.2</b>	<b>Desarrollo.....</b>	<b>34</b>
1.2.1	Síntesis Histórica de la Noción de Desarrollo.....	34
1.2.2	Definiciones de Desarrollo.....	35
1.2.3	Principales Teorías del Desarrollo.....	38
1.2.3.1	Teoría de la Modernización.....	38
1.2.3.2	Teoría de la Dependencia.....	40
1.2.3.3	Teoría de los Sistemas Mundiales.....	42
1.2.3.4	Teoría de la Globalización.....	43
1.2.4	Enfoques del Desarrollo.....	45
1.2.4.1	Desarrollo Sostenible.....	45
1.2.4.2	Desarrollo Sustentable.....	47
1.2.4.3	Desarrollo Humano.....	50
<b>1.3</b>	<b>Comunicación y Desarrollo.....</b>	<b>52</b>
1.3.1	Comunicación de Desarrollo.....	53
1.3.2	Comunicación de Apoyo al Desarrollo.....	54
1.3.3	Comunicación Alternativa para el Desarrollo.....	56
1.3.4	Comunicación con Desarrollo.....	57
<b>1.4</b>	<b>Enfoque de la Teoría de Comunicación Aplicable al Plan.....</b>	<b>59</b>
	 <b>CAPÍTULO II: Análisis del Riesgo y Prevención de Desastres Naturales.....</b>	 <b>63</b>
<b>2.1</b>	<b>Riesgo.....</b>	<b>64</b>
2.1.1	Generalidades.....	64
2.1.2	Definición.....	64
2.1.3	Clasificación.....	65
2.1.3.1	Riesgos Puros o No Especulativos.....	65
2.1.3.2	Riesgos especulativos.....	69
2.1.4	Riesgo Volcánico.....	70
2.1.5	Administración de Riesgos.....	73
2.1.6	Gestión de Riesgos.....	75
2.1.6.1	Políticas de gestión de Riesgo.....	75

2.1.6.2	Elementos de la Gestión de Riesgo.....	75
<b>2.2</b>	<b>Desastre</b> .....	77
2.2.1	¿Qué es un desastre?.....	77
2.2.2	¿Cuál es la escala espacio-temporal de los desastres?.....	78
2.2.3	Tipología de desastres.....	78
2.2.3.1	Desastres Naturales.....	78
2.2.3.2	Desastres Antrópicos.....	83
2.2.4	Prevención de Desastres y Mitigación de Riesgos.....	85
2.2.4.1	Prevención de Desastres.....	85
2.2.4.2	Mitigación de Riesgos.....	86
2.2.4.2.1	Técnicas de Mitigación.....	86
2.2.4.2.2	Clasificación de Medidas Mitigadoras.....	87
<b>2.3</b>	<b>Terminología asociada:</b>	
	<b>Análisis de Riesgo y Prevención de Desastres Naturales</b> .....	88
<b>2.4</b>	<b>Políticas Relacionadas con Análisis de Riesgo y Prevención de desastres Naturales</b> .....	100
2.4.1	A Nivel Internacional.....	100
2.4.1.1	La Carta Humanitaria.....	101
2.4.1.1.1	Principios.....	102
2.4.1.1.2	Funciones y Responsabilidades.....	103
2.4.1.2	La Normas Mínimas.....	104
2.4.1.2.1	Recopilación de Normas Mínimas.....	104
2.4.1.3	Alcance y limitaciones de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas.....	112
2.4.1.4	Normas de Conducta para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja, Media Luna Roja, y (ONG's) en Programas motivados por catástrofes.....	113
2.4.1.5	Recomendación a los Gobiernos de países en los que ocurran desastres por parte de ONG's de carácter humanitario.....	117
2.4.2	A Nivel nacional.....	118
2.4.2.1	Ley de Gestión Ambiental.....	118
2.4.2.1.1	Antecedentes.....	119
2.4.2.1.2	Título III: Instrumentos de Gestión Ambiental.....	119
2.4.2.2	Ley de Seguridad Nacional.....	120
2.4.2.2.1	Título I: De la Seguridad Nacional.....	120
2.4.2.2.2	Título III: De la Defensa Civil.....	122
<b>2.5</b>	<b>Dirección Nacional de Defensa Civil</b> .....	126
2.5.1	Generalidades.....	126
2.5.2	Concepto Institucional.....	127
2.5.3	Sistema Nacional.....	127
2.5.4	Ámbito Legal.....	127
2.5.5	Finalidades y Metas.....	128
2.5.5.1	Finalidades.....	129
2.5.5.2	Metas.....	129
2.5.6	Fundamentos.....	129
2.5.7	Principios.....	130
2.5.7.1	Principio de Prevención.....	130
2.5.7.2	Principio de Cooperación.....	130
2.5.7.3	Principio de Oportunidad.....	131
2.5.7.4	Principio de Prioridades.....	131
2.5.7.5	Principio de Integridad.....	131

2.5.7.6	Principio de Optimización.....	132
2.5.7.7	Principio de Subordinación.....	132
2.5.7.8	Principio de Solidaridad.....	132
2.5.7.9	Principio de Integración.....	132
2.5.7.10	Principio de Garantía de la Información.....	132
2.5.7.11	Principio de Planificación.....	133
2.5.7.12	Principio de Coordinación.....	133
2.5.8	Objetivos.....	133
2.5.9	Estructura orgánica.....	133
2.5.9.1	Nivel Directivo.....	134
2.5.9.2	Nivel Asesor.....	135
2.5.9.3	Nivel de Apoyo.....	137
2.5.9.4	Nivel Operativo.....	137
2.5.10	Funciones de los Organismos Básicos.....	138
2.5.10.1	Policía Nacional.....	138
2.5.10.2	Cuerpo de Bomberos.....	138
2.5.10.3	Cruz Roja.....	139
2.5.11	Junta Cantonal de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del Cantón Rumiñahui.....	139
2.5.12	Áreas de trabajo de la Defensa Civil.....	141
2.5.13	Términos empleados por la Dirección Nacional de Defensa Civil en lo referente al Análisis del Riesgo y Prevención de Desastres Naturales.....	142
2.5.13.1	Evacuación.....	142
2.5.13.2	Albergue.....	144
<b>2.6</b>	<b>Sistema de Monitoreo.....</b>	<b>146</b>
2.6.1	Definición.....	146
2.6.2	Sistema de Monitoreo Volcánico.....	148
2.6.2.1	Monitoreo por Observación.....	148
2.6.2.2	Monitoreo Instrumental.....	148
2.6.3	Sistema de Monitoreo – Volcán Cotopaxi. (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional).....	149
<b>2.7</b>	<b>Plan de Contingencia.....</b>	<b>149</b>
2.7.1	Definición.....	149
2.7.2	Utilidad.....	150
2.7.3	Procedimientos de Emergencia.....	150
2.7.4	¿Cómo se elabora un Plan de Contingencia?.....	150
2.7.4.1	Evaluación.....	151
2.7.4.2	Planificación.....	151
2.7.4.3	Pruebas.....	151
2.7.4.4	Ejecución.....	152
2.7.4.5	Recuperación.....	152
2.7.5	Importancia de los Planes de Contingencia para enfrentar las erupciones volcánicas.....	152
 <b>CAPÍTULO III:</b>		
<b>El Fenómeno Volcánico en el Ecuador.</b>		
	<b>Caso: Volcán Cotopaxi.....</b>	<b>154</b>
<b>3.1</b>	<b>El Volcanismo en el Ecuador.....</b>	<b>155</b>
3.1.1	Contexto Geodinámico.....	155
3.1.1.1	La Cordillera Occidental.....	157

3.1.1.2	El Valle Interandino.....	158
3.1.1.3	La Cordillera Real.....	159
3.1.1.4	El Oriente.....	160
3.1.2	Principales Volcanes en Actividad.....	161
3.1.3	Fenómenos Asociados a la Actividad Volcánica.....	162
3.1.3.1	Columnas Eruptivas, asociadas con caídas de ceniza (piroclastos).....	163
3.1.3.2	Flujos Piroclásticos.....	164
3.1.3.3	Flujos y Domos de Lava.....	165
3.1.3.4	Flujos de Lodo y Escombros.....	166
3.1.3.5	Avalanchas de Escombros.....	168
3.1.3.6	Gases Volcánicos.....	169
<b>3.2</b>	<b>Volcán Cotopaxi</b> .....	<b>170</b>
3.2.1	Generalidades.....	170
3.2.2	Breve Síntesis de su actividad eruptiva.....	172
3.2.3	Cronología Histórica de las Erupciones.....	173
3.2.4	Erupción de 1877.....	177
3.2.5	El evento máximo probable.....	179
3.2.5.1	Concepto.....	179
3.2.5.2	Determinación del Evento máximo probable.....	180
3.2.6	Fenómenos asociados a la actividad volcánica del Cotopaxi.....	182
3.2.6.1	Flujos de Escombros y Lodo (Lahares).....	182
3.2.6.2	Caídas de Piroclastos y Cenizas.....	184
3.2.6.3	Flujos Piroclásticos.....	185
3.2.6.4	Derrames de Lava.....	185
3.2.6.5	Gases Volcánicos y Vapor caliente.....	185
3.2.6.6	Sismos Volcánicos.....	186
3.2.7	Sistema de Vigilancia.....	186
3.2.8	Procedimientos de Alerta.....	187
3.2.9	Medidas Preventivas.....	191
3.2.9.1	Simulacros de Evacuación.....	191
3.2.9.2	Construcción de Obras de Mitigación.....	191
3.2.9.2.1	Muro de Retención de Pétreos en la Caldera.....	191
3.2.9.2.2	Muro de Protección Basurero de Cashapamba.....	193
3.2.9.3	Ordenamiento del Espacio.....	194
3.2.10	Zonas de Riesgo.....	194
3.2.10.1	Zonas del Norte en peligro por Flujos de Escombros y Lahares.....	194
3.2.10.2	Zonas del Oeste y Sur en peligro por Flujos de Escombros y Lahares.....	196
3.2.11	Zonas de Seguridad.....	197
3.2.12	Determinación de Zonas de mayor riesgo y albergues frente a una posible erupción del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui.....	197
3.2.12.1	Zona 1.....	197
3.2.12.2	Zona 2.....	198
3.2.12.3	Zona 3.....	198
3.2.12.4	Zona 4.....	198
3.2.12.5	Zona 5.....	199
3.2.12.6	Zona 6.....	199
3.2.12.7	Zona 7.....	199
3.2.12.8	Zona 8.....	200
3.2.12.9	Zona 9.....	200
3.2.13	Situación actual del Volcán.....	200

	<b>CAPÍTULO IV:</b>	
	<b>Diagnóstico del Cantón Rumiñahui.....</b>	<b>203</b>
<b>4.1</b>	<b>Información General.....</b>	<b>204</b>
4.1.1	Situación Geográfica.....	204
4.1.1.1	Límites.....	204
4.1.1.2	Extensión.....	205
4.1.1.3	División Política.....	205
4.1.1.4	Orografía.....	205
4.1.1.5	Hidrografía.....	206
4.1.2	Clima.....	206
4.1.3	Demografía.....	208
4.1.3.1	Población Económicamente Activa por rama de actividad.....	211
4.1.3.2	Población Urbana Económicamente Activa.....	212
4.1.4	Vivienda.....	214
4.1.5	Índices de Desarrollo.....	214
4.1.6	Uso del Suelo.....	216
<b>4.2</b>	<b>Diagnóstico sectorial.....</b>	<b>218</b>
4.2.1	Sector Adultos Mayores.....	218
4.2.1.1	Diagnóstico.....	218
4.2.1.2	Conclusiones.....	220
4.2.2	Sector Discapacidades.....	221
4.2.2.1	Diagnóstico.....	221
4.2.2.2	Conclusiones.....	223
4.2.3	Sector Cultura.....	224
4.2.3.1	Diagnóstico.....	224
4.2.3.1.1	Centro Histórico.....	224
4.2.3.1.2	Monumentos.....	226
4.2.3.1.3	Bibliotecas.....	227
4.2.3.1.4	Iglesias.....	227
4.2.3.2	Conclusiones.....	228
4.2.3.2.1	Con relación al Centro Histórico.....	228
4.2.3.2.2	Con relación a los Monumentos.....	228
4.2.3.2.3	Con relación a las Bibliotecas.....	228
4.2.3.2.4	Con relación a las Iglesias.....	229
4.2.4	Sector Deportes.....	229
4.2.4.1	Diagnóstico.....	229
4.2.4.2	Conclusiones.....	230
4.2.5	Sector Recreación.....	231
4.2.5.1	Diagnóstico.....	131
4.2.5.2	Conclusiones.....	234
4.2.6	Sector Educación.....	235
4.2.6.1	Diagnóstico.....	235
4.2.6.2	Conclusiones.....	242
4.2.7	Sector Seguridad.....	244
4.2.7.1	Diagnóstico.....	244
4.2.7.2	Conclusiones.....	247
4.2.8	Sector Agropecuario.....	248
4.2.8.1	Diagnóstico.....	248
4.2.8.2	Conclusiones.....	251
4.2.9	Sector Artesanal.....	251

4.2.9.1	Diagnóstico.....	251
4.2.9.2	Conclusiones.....	252
4.2.10	Sector Comercio.....	253
4.2.10.1	Diagnóstico.....	253
4.2.10.2	Conclusiones.....	254
4.2.11	Sector Industria.....	254
4.2.11.1	Diagnóstico.....	254
4.2.11.2	Conclusiones.....	256
4.2.12	Sector Turismo.....	256
4.2.12.1	Diagnóstico.....	256
4.2.12.2	Conclusiones.....	258
4.2.13	Sector Ambiente.....	258
4.2.13.1	Diagnóstico.....	258
4.2.13.2	Conclusiones.....	260
4.2.14	Sector Infraestructura.....	261
4.2.14.1	Diagnóstico.....	261
4.2.14.2	Conclusiones.....	265
4.2.15	Sector Salud.....	266
4.2.15.1	Diagnóstico.....	266
4.2.15.2	Conclusiones.....	270
4.2.16	Sector Población Juvenil.....	271
4.2.16.1	Diagnóstico.....	271
4.2.16.2	Conclusiones.....	273
4.2.17	Sector Población Infantil.....	274
4.2.17.1	Diagnóstico.....	274
4.2.17.2	Conclusiones.....	277
<b>4.3</b>	<b>Posibles efectos e impactos ante la hipótesis de erupción del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui.....</b>	<b>277</b>

## ══════════ INDICE DE GRÁFICOS ══════════

### A. FIGURAS:

Fig. 1:	Tabla de Conceptualizaciones sobre Comunicación.....	15
Fig. 2:	Esquema Definición Socio-Semiótica de Comunicación.....	19
Fig. 3:	Esquema Modelo Lineal de Comunicación (Teoría Estructural- Funcionalista /Lasswell).....	24
Fig. 4:	Esquema Modelo Comunicativo (Teoría de la Aguja Hipodérmica).....	25
Fig. 5:	Esquema Modelo Crítico de Comunicación (Max Horkheimer / Escuela de Frankfurt).....	33
Fig. 6:	Esquema definición Integral de Desarrollo.....	36
Fig. 7:	Tabla de definiciones de la Noción de Desarrollo.....	37
Fig. 8:	Esquema Modelo de Desarrollo Dependiente (Centro – Periferia / Metrópoli – Satélite).....	41
Fig. 9:	Esquema Concepción Integral de Desarrollo Humano.....	50
Fig. 10:	Esquema Explicativo del proceso teórico latinoamericano: Relación Comunicación – Desarrollo.....	59
Fig. 11:	Esquema explicativo de los componentes del Riesgo.....	65
Fig. 12:	Clasificación de los Riesgos de los Activos.....	66
Fig. 13:	Riesgos con intervención del Factor Humano.....	66
Fig. 14:	Esquema Riesgos Contractuales.....	67
Fig. 15:	Esquema Riesgos por Responsabilidad Civil.....	67
Fig. 16:	Esquema Riesgos de los actos Criminales, según la persona que comete el acto.....	67
Fig. 17:	Causas de los Riesgos Intangibles.....	67
Fig. 18:	Acciones causantes de Riesgos Técnicos.....	69
Fig. 19:	Acciones causantes de Riesgos en la Producción.....	69
Fig. 20:	Acciones causantes de Riesgos de Mercado.....	69
Fig. 21:	Acciones causantes de Riesgos Financieros.....	70
Fig. 22:	Acciones causantes de Riesgos Económicos.....	70
Fig. 23:	Acciones causantes de Riesgos Sociales.....	70
Fig. 24:	Acciones causantes de Riesgos Políticos.....	70
Fig. 25:	Acciones causantes de Riesgos Desacreditadores.....	70
Fig. 26:	Componentes del Factor Riesgo.....	72
Fig. 27:	Esquema de la Administración de Riesgo.....	74
Fig. 28:	Esquema de la Evaluación de Riesgo.....	76
Fig. 29:	Esquema Explicativo de la interrelación de elementos en la Identificación y Evaluación de Riesgos.....	76
Fig. 30:	Pasos para la Evaluación de Opciones para la Gestión de Riesgos..	77
Fig. 31:	Pasos para el Seguimiento y Examen en la Gestión de Riesgos.....	77
Fig. 32:	Esquema Internacional de Niveles de Alerta frente a Desastres Naturales.....	89
Fig. 33:	Elementos del Grado de Peligrosidad.....	94
Fig. 34:	Esquema Explicativo de la Valuación de Riesgos.....	97
Fig. 35:	Esquema Estructural de la Dirección nacional de Defensa Civil.....	134
Fig. 36:	Composición Nivel Directivo – Defensa Civil.....	134
Fig. 37:	Departamentos que componen el Nivel Asesor – Defensa Civil.....	135

Fig. 38:	Organigrama Funcional Departamento de Coordinación y Control – Defensa Civil.....	135
Fig. 39:	Organigrama Funcional Departamento de Operaciones – Defensa Civil.....	135
Fig. 40:	Organigrama Funcional Departamento de Capacitación – Defensa Civil.....	136
Fig. 41:	Organigrama Funcional Departamento Técnico – Defensa Civil....	136
Fig. 42:	Organigrama Funcional Departamento de Servicios Institucionales - Defensa Civil.....	136
Fig. 43:	Campos de Apoyo al Director Nacional de Defensa Civil.....	137
Fig. 44:	División Nivel Operativo del Sistema Nacional de Defensa Civil...	137
Fig. 45:	Jerarquía del Nivel Operativo – Dirección nacional de Defensa Civil.....	138
Fig. 46:	Esquema Organizativo Jefatura Cantonal de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del cantón Rumiñahui.....	139
Fig. 47:	Esquema Centro de Operaciones de Emergencia (COE) Defensa Civil – cantón Rumiñahui.....	140
Fig. 48:	Áreas de trabajo del Centro de Operaciones de Emergencias – Sistema Nacional de Defensa Civil.....	141
Fig. 49:	Etapas en la Elaboración del Plan de Contingencia.....	150
Fig. 50:	Productos Volcánicos.....	162
Fig. 51:	Tabla de Actividad Histórica del volcán Cotopaxi.....	174
Fig. 52:	Localización de algunos eventos sísmicos registrados en el volcán Cotopaxi (diciembre 2004).....	187
Fig. 53:	Efectos de una erupción del volcán Cotopaxi en los sistemas infraestructurales del cantón Rumiñahui.....	279

## B. CUADROS:

I.	Tiempos medios de retorno entre dos erupciones sucesivas tipo 1877.....	181
II	Zona Norte de Riesgo: Río Santa Clara.....	195
III.	Zonas de mayor riesgo y albergues frente a una posible erupción del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui.....	200
IV.	Área, Altura y Temperatura de las parroquias del cantón Rumiñahui.....	207
V.	Clima anual del cantón Rumiñahui.....	207
VI.	Variaciones de Temperatura.....	207
VII.	Precipitaciones mm.....	208
VIII.	Variación Humedad Relativa.....	208
IX.	Población por área y sexo, según grupos de edad.....	209
X.	Población cantón Rumiñahui por parroquias.....	209
XI.	Población cantón Rumiñahui 2003.....	210
XII.	Población por sexo cantón Rumiñahui.....	210
XIII.	Población urbana.....	210
XIV.	Población rural.....	211
XV.	Población económicamente activa (P.E.A.) por rama de actividad # 1.....	211
XVI.	Población económicamente activa (P.E.A.) por rama de actividad # 2.....	212

XVII.	Grupos principales de ocupación según sexo y grupos de edad...	213
XVIII.	P.E.A. Rumiñahui.....	213
XIX.	Tasa Anual de Crecimiento.....	213
XX.	Viviendas con servicios básicos y otros.....	214
XXI.	Pobreza e Indigencia.....	215
XXII.	Índices de Desarrollo.....	215
XXIII.	Población 65 y más años.....	219
XXIV.	Ocupación Adultos Mayores.....	219
XXV.	Actividad económica adultos mayores.....	220
XXVI.	Analfabetismo.....	235
XXVII.	Indicadores de educación cantón Rumiñahui.....	236
XXVIII.	Diagnóstico educación regular por zonas / niveles / sostenimiento por parroquias.....	238
XXIX.	Resumen de establecimientos educativos.....	238
XXX.	Número de estudiantes matriculados por tipo de plantel – Educación Fiscal.....	239
XXXI.	Número de estudiantes matriculados por tipo de plantel – Educación Privada.....	239
XXXII.	Relación número de alumnos/as por profesor/a por nivel, según parroquia.....	240
XXXIII.	Profesores con título docente.....	241
XXXIV.	Profesores sin título docente.....	241
XXXV.	Superficie cosechada en hectáreas de Sangolquí, por tipo de producto.....	250
XXXVI.	Número de especies ganaderas por hectárea.....	250
XXXVII.	Ingresos de productos en porcentajes.....	255
XXXVIII.	Activos de las industrias del cantón por productos.....	255
XXXIX.	Preferencia de atractivos turísticos en el cantón.....	257
XL.	Infraestructura turística calificada – diciembre 2001.....	258
XLI.	Mortalidad cantón Rumiñahui.....	267
XLII.	Desnutrición cantón Rumiñahui.....	267
XLIII.	Principales causas de mortalidad.....	268
XLIV.	Información básica de salud e infraestructura por parroquias.....	270
XLV.	Población urbana y rural de jóvenes.....	271
XLVI.	Población infantil (urbana y rural).....	275
XLVII.	Población infantil económicamente activa por rama de actividad.....	276

### C. FOTOS:

# 1	Columna eruptiva volcán El Reventador (3 nov. 2002).....	163
# 2	Flujo Piroclástico de la erupción del volcán El Reventador (3 nov. 2002).....	164
# 3	Flujo de Lava del volcán Cerro Azul, Isla Isabela – Galápagos (sep. 1998).....	165
# 4	Domo de Lava del volcán Guagua Pichincha (16 nov. 1996).....	166
# 5	Flujo de lodo, erupción volcán Nevado del Ruiz - Colombia (13 nov. 1985).....	167
# 6	Flujo de lodo que afecto el flanco occidental del volcán Tungurahua (nov. ....)	168

	1999).....	
# 7	Avalancha de escombros del volcán Santa Helena – EU. (18 may. 1980).....	168
# 8	Muestreo de gases en el domo del volcán Guagua Pichincha. Fumarola No. 2, temperatura 120° C (30 oct. 1997).....	169
# 9	Flanco occidental del volcán Cotopaxi.....	170
# 10	Situación actual sector La Caldera.....	191
# 11	Propuesta Municipal Muro de Retención de Pétreos (La Caldera).....	192
# 12	Situación Actual del basurero de Cashapamba.....	193
# 13	Propuesta Municipal Muro de Protección (Basurero de Cashapamba).	193

#### D. MAPAS:

A.	Tipo Tectónico Placa de Nazca – Océano Pacífico.....	155
B.	Arco Volcánico Ecuatoriano.....	156
C.	Ubicación Política volcán Cotopaxi – Pichincha / Ecuador.....	162
D.	Ubicación Físico-Política volcán Cotopaxi – Ecuador.....	171
E.	Curso de la última erupción volcán Cotopaxi en el Valle de Los Chillos – cantón Rumiñahui (26 de junio de 1877).....	178
F.	Mapa de peligrosidad por flujos de lodo del volcán Cotopaxi en el Valle de Los Chillos – Tramo Cashapamba – El Triángulo.....	183
G.	Situación Geográfica del cantón Rumiñahui.....	204
H.	División Política del cantón Rumiñahui.....	205
I.	Uso del Suelo.....	218
J.	Ubicación establecimientos educativos cantón Rumiñahui.....	237
K.	Principales problemas sector seguridad cantón Rumiñahui.....	247
L.	Diagnóstico Sector Agropecuario.....	249

*“Donde haya un árbol que plantar, plántalo tú. Donde haya un error que enmendar, enmiéndalo tú.  
Donde haya un esfuerzo que todos esquivan, hazlo tú.  
Sé tú el que aparta la piedra del camino”.*  
(Gabriela Mistral).

## **MARCO INTRODUCTORIO.-**

Históricamente, el énfasis en el manejo de desastres naturales se ha enfocado en la atención de las víctimas, una vez ocurrido el fenómeno, dejando de lado las actividades de prevención y mitigación que permiten disminuir la vulnerabilidad y la pérdida de vidas humanas y bienes materiales.

Frente a esta problemática, proponemos la creación de un PLAN COMUNICATIVO sólidamente organizado que responda con eficiencia y eficacia a la ***falta de conocimiento e información por parte de la población localizada en las zonas de riesgo del cantón Rumiñahui frente a un posible evento eruptivo del volcán Cotopaxi.***

Presentamos el PLAN COMUNICATIVO como un componente fundamental para la socialización de la GESTIÓN DE RIESGOS. Su objetivo principal es ***contribuir a la consolidación de una*** CULTURA DE PREVENCIÓN, que garantice a los distintos actores y sectores sociales ubicados en la jurisdicción del cantón Rumiñahui el acceso oportuno a la información necesaria para participar de manera eficaz en las distintas decisiones y actividades en que se materializa la GESTIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Para lograr un diseño acertado del PLAN COMUNICATIVO, que por una parte, involucre el análisis del entorno social, económico, político y cultural del cantón Rumiñahui y por otra, la detección de sus necesidades más urgentes con respecto a la incertidumbre del fenómeno “volcán Cotopaxi”, nos hemos sustentado en un marco teórico, cuyo recorrido conceptual se inicia en el primer capítulo con una breve síntesis de las principales teorías de Comunicación y Desarrollo aplicadas en

Latinoamérica, fundamento que nos permitirá enmarcar nuestro PLAN COMUNICATIVO, dentro de los postulados de la COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO DEMOCRÁTICO,

---

MARCO INTRODUCTORIO

teoría que plantea la integración de la comunicación estratégica en los proyectos y propuestas de desarrollo.

Posteriormente, en el segundo capítulo profundizamos en el ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES, temática poco conocida al interior del país. Sus categorías nos brindarán una amplia perspectiva sobre el manejo de la GESTIÓN DEL RIESGO, especialmente producido por eventos de carácter volcánico, además de las medidas mitigadoras aplicables en este tipo de desastres naturales.

De manera paralela, nos adentramos en el análisis de las políticas relacionadas con el tópico de nuestro interés, tanto en el ámbito internacional como a nivel nacional, centrando nuestra atención en la Dirección Nacional de Defensa Civil, como la institución más importante del Estado que desarrolla y coordina las medidas destinadas a reducir y prevenir desastres de cualquier origen. Esta indagación nos permite detectar a la Jefatura Cantonal de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del cantón Rumiñahui y a sus organismos básicos (Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Municipio del Gobierno de Rumiñahui), como actores potenciales dentro del esquema comunicativo del PLAN que promovemos.

Avanzando en nuestra investigación, dedicamos el tercer capítulo al FENÓMENO VOLCÁNICO EN EL ECUADOR, colocando énfasis en el VOLCÁN COTOPAXI. En este punto de nuestro estudio, conocemos las peculiares características que sitúan al Cotopaxi, como una permanente amenaza volcánica para la población ubicada en las zonas de riesgo del cantón Rumiñahui; además analizaremos el evento eruptivo más trascendental de los últimos años, correspondiente al 26 de junio de 1877, estudio de caso que nos brindará una visión concreta de los efectos negativos que podrían suscitarse en una próxima erupción del volcán y de los procedimientos necesarios para limitar al máximo los impactos sobre la población, sus bienes, servicios y medio ambiente.

Por otra parte, consideramos relevante establecer los diferentes tipos de destinatarios a los que va estar dirigido nuestro PLAN COMUNICATIVO, utilizando para ello distintas variables vinculadas a la edad, género, cultura, clase social, actividad económica,

---

MARCO INTRODUCTORIO.

etc., para posteriormente elaborar un diagnóstico sobre cada grupo definido de actores, con el fin de establecer las homogeneidades y diferencias entre unos y otros. Con el propósito de alcanzar este conocimiento, proponemos en el cuarto capítulo, un diagnóstico detallado del cantón Rumiñahui.

Finalmente, una vez que hemos sustentado nuestro bagaje teórico y puntualizado en los aciertos y desaciertos de las experiencias comunicacionales anteriores, procedemos en el quinto capítulo al diseño del PLAN COMUNICATIVO PARA MITIGAR RIESGOS FRENTE A UN POSIBLE DESASTRE DEL VOLCÁN COTOPAXI EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI.

Sabemos que nuestra propuesta debe necesariamente asumir el problema del método, que consideramos no debe circunscribirse a su nivel instrumental. Con aporte de la METODOLOGÍA TRIANGULAR basada en métodos inductivos, que estimamos son los más educativos, diseñamos nuestro PLAN COMUNICATIVO, involucrando la participación, interlocución y visualización de los logros. Tratamos no sólo de producir, sino de ubicar cómo los medios de comunicación se insertan en una propuesta metodológica que se preocupa en colocar énfasis no sólo en el modo de enseñar o incorporar a los usuarios, sino en considerar sus sistemas comunicativos de aprendizaje.

El PLAN COMUNICATIVO que presentaremos a continuación, incorpora a la población en riesgo del cantón Rumiñahui, al igual que a las instancias públicas de la localidad, en una dinámica de desarrollo más allá de sí mismos. Es decir, involucrándolos en transformaciones que si bien benefician lo propio y lo local, se establecen puentes con lo regional, zonal y nacional. Para ello, las relaciones entre unos y otros son estratégicas, con el afán de generar la comprensión de las dinámicas macro.

Estamos conscientes, que el éxito del PLAN COMUNICATIVO, depende de la trascendencia que las autoridades pertinentes otorguen al mismo y de la sensibilización de la población en las áreas posiblemente afectadas.

*“En cualquier proyecto, el factor importante es la fe, sin la fe no puede haber resultado de éxito”.*

*(William James)*

# ==== **CAPÍTULO I** ====

## **COMUNICACIÓN Y DESARROLLO**

*“Analizar las relaciones entre comunicación y desarrollo supone combinar tres puntos de partida: la realidad presente, el futuro posible y la memoria acumulada. Combinación compleja cuya aplicación práctica nos muestra que el desarrollo está en deuda con la sociedad; la comunicación está en deuda con el desarrollo; y la teoría está en deuda con las experiencias. La realidad no cambia sustancialmente, y los enfoques del desarrollo y de la comunicación se mueven en jugadas de ajedrez que están pasando de la defensa al ataque, pero sin avizorar todavía los modos que pongan en jaque las causas de la exclusión y la pobreza”.*

*(Adalid Contreras Baspineiro)*

## 1.1 COMUNICACIÓN.-

Con el afán de lograr una acertada reflexión teórica, que nos permita enfocar nuestra línea de pensamiento y acción en el proyecto que estamos diseñando, proponemos como punto de partida de nuestra investigación, analizar los postulados planteados por Leonardo Ogaz A., Magíster en Docencia con Mención en Educomunicación de la Universidad Politécnica Salesiana de Quito, quien en su obra “*La Comunicación: Una Aproximación a la Aprehensión Conceptual del Fenómeno*”, realiza un trabajo que no sólo queda en definiciones estáticas, sino que sitúa a la comunicación en su dinámica, es decir, en la historia; además la visualiza al interior de las estructuras sociales en las que se halla inserta.

Ante la interrogante de: ¿QUÉ ES LA COMUNICACIÓN?, Leonardo Ogaz afirma que las respuestas que se den al respecto deben estar sometidas a un constante examen, análisis y reflexión; puesto que aprehender un fenómeno tan complejo y extenso no admite respuestas fáciles.

Nuestro teórico manifiesta, que la comunicación humana surge como una necesidad de supervivencia de la especie. Está relacionada con los procesos de hominización del ser humano, los cuales están estrechamente vinculados con las actividades de reproducción de su vida material, por tanto del trabajo y la generación de instrumentos de producción, es decir, las primeras tecnologías. La necesidad de actuar colectivamente para las actividades de: caza, recolección, pesca y otras, generó, a su vez, la necesidad de comunicarse.

Si tratáramos de reproducir imaginariamente un esquema del proceso de comunicación, tendríamos que, posiblemente, primero surgieron los gestos, luego los sonidos, éstos articularon y formaron palabras, las cuales se organizaron y constituyeron los enunciados y así habría surgido el habla en el sentido oral ya como

un sistema; estas primeras palabras, seguramente muy onomatopéyicas al comienzo, se fueron combinando con el acuerdo, la convención. De este sistema se pasó a la escritura, la cual fue adquiriendo niveles de complejidad siempre crecientes. En este punto, Ogaz concuerda con Shaff en que en el origen se mezclaron ambos elementos.

Además, siempre estuvieron combinadas con gestos y actitudes; es decir, una imbricación de lo verbal con lo no verbal. La palabra constantemente estuvo acompañada de otros elementos comunicativos que la complementaron o la sustituyeron en algunos casos, como ocurre también actualmente.

De lo expuesto anteriormente, podemos inferir que la comunicación, si la observamos en relación con su término opuesto, la *incomunicación*, implica una lucha constante por establecer contactos, por buscar formas de entendimiento, por romper el cerco de la incomunicación que continuamente está acechando. Al respecto, Ogaz señala que: *“La especie humana no hubiera podido subsistir, como tal, si no hubiera roto las barreras de la incomunicación. Esta implica entropía, imposibilidades de entenderse, desorden y caos”*<sup>1</sup>.

#### 1.1.1 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN HUMANA Y SU INFLUENCIA EN LA SOCIEDAD ACTUAL.-

La impresionante capacidad que tenemos hoy día de mandar mensajes a largas distancias de forma instantánea, transmitiendo simultáneamente significados parecidos, nos es tan familiar que es fácil mostrarse indiferente ante ello. Sin embargo, si tenemos en cuenta la vida humana en épocas primitivas, lo que hacemos hoy cuando leemos el periódico, ponemos la radio o miramos la televisión representa un cambio de una magnitud extraordinaria en cuanto al comportamiento humano en la comunicación<sup>2</sup>.

En torno a los planteamientos manifestados, consideramos oportuno complementar nuestro acercamiento teórico, analizando en esta ocasión el desarrollo evolutivo de la comunicación humana, para lo cual proponemos dos teorías: *La Teoría de las Transiciones* y *La Teoría de las Geomedias*, las mismas que son detalladas a continuación.

---

<sup>1</sup> OGAZ A., Leonardo, *La Comunicación: Una Aproximación a la Apreensión Conceptual del Fenómeno*, Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela de Comunicación Social, Quito-Ecuador, 2002, p.5.

<sup>2</sup> DE FLEUR, Melvin L., y BALL-ROKEACH, Sandra J., *Teorías de la Comunicación de Masas*, 2da. edición, Ediciones Paidós Ibérica S.A., Barcelona-España, 1993, p.19.

#### 1.1.1.1 TEORÍA DE LAS TRANSICIONES.-

Planteada por los teóricos Melvin L. De Fleur y Sandra J. Ball-Rokeach, autores de la obra “Teorías de la Comunicación de Masas”, quienes afirman que la historia de la

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

existencia humana debería explicarse más adecuadamente mediante una TEORÍA DE TRANSICIONES, desarrollada en conformidad con las diferentes etapas en el desarrollo de la comunicación humana, cada una de las cuales refleja profundas consecuencias tanto para la vida social colectiva como para la individual.

En una visión de conjunto, la primera de estas etapas fue la ERA DE LOS SIGNOS Y LAS SEÑALES, que comenzó con el desarrollo inicial de la vida protohumana primitiva. Al principio estos seres prehumanos se comunicaban igual que hacen el resto de mamíferos. Las respuestas heredadas o instintivas desempeñaron un papel significativo en dicha comunicación, y el comportamiento comunicativo aprendido era mínimo. Al desarrollarse muy lentamente la capacidad cerebral, su importancia se invirtió. Pasaron literalmente millones y millones de años antes de que fuera posible adoptar al menos algunos gestos, sonidos y otros tipos de señales estandarizados -es decir, aprendidos y compartidos- que pudieran utilizarse a lo largo de generaciones sucesivas para intervenir en los intercambios básicos de la vida social.

Se produjo un cambio radical en la historia de la humanidad, cuando los seres humanos entraron en la ERA DEL HABLA Y EL LENGUAJE. Podemos señalar como inicio de esta etapa, la súbita aparición del hombre de Cro-Magnon, una nueva forma de *homo-sapiens*. Nuestros ancestros “empezaron” a hablar hace aproximadamente 90.000 y 40.000 años atrás. Hace más o menos 35.000 años el lenguaje era ya algo de uso común.

Con el transcurso del tiempo, el ritmo se aceleró de forma dramática. Hace sólo 5.000 años que los seres humanos hicieron la transición a la ERA DE LA ESCRITURA. Esta gran herramienta para el desarrollo de las aptitudes humanas se inventó de forma independiente en distintas partes del mundo. Los chinos y los mayas crearon

de manera específica una escritura completamente independiente, pero la primera transición tuvo lugar entre los sumerios y los egipcios en el antiguo “creciente fértil”, lo que actualmente abarca los territorios de: Turquía, Irán, Irak y Egipto.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Mucho más reciente, entramos en la ERA DE LA IMPRENTA. Podemos fijar la fecha exactamente en 1455, en la ciudad de Mainz. Aunque si volvemos páginas atrás en la historia podemos encontrar toscas aproximaciones de impresión. El primer libro se editó con una imprenta que utilizó caracteres móviles de metal fundido sólo unas décadas antes de que Colón hiciera su famoso viaje. Casi de un día para otro esta tecnología se extendió por toda Europa y desde allí se difundió por otras partes del mundo, para así revolucionar el modo como desarrollamos y mantenemos nuestra cultura.

Pocos siglos más tarde, ingresamos en el umbral de la ERA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE MASAS. Esta fue una transición que comenzó, de alguna manera, a principios del siglo XIX con la aparición de la prensa escrita dirigida al gran público, así como el telégrafo y el teléfono. Sin embargo, los periódicos eran una prolongación de la época de la imprenta, mientras que los otros medios nunca fueron utilizados por grandes cantidades de gente. Si somos realistas, la era de la comunicación de masas empezó a principios del siglo XX con la invención y adopción generalizada del cine, la radio y la televisión por parte de amplias capas de población. Fueron estos medios de comunicación los que iniciaron la gran transición que hoy continúa.

En opinión de Melvin De Fleur y Sandra Ball-Rokeach, nos hemos precipitado de improviso, y sin estar muy bien preparados, en la ERA DE LOS ORDENADORES. Nadie sabe con seguridad lo que esta época supone para la comunicación, pero los ordenadores ya nos han situado en la llamada: *sociedad de la información*. Además los ordenadores y sus tecnologías afines están remodelando y extendiendo nuestros medios de comunicación, y no hay ninguna duda de que seguirán modificando todos nuestros procesos comunicativos en los años venideros.

Como podemos apreciar, la TEORÍA DE LAS TRANSICIONES es más una acumulación que un relato de períodos distintos organizados en serie. Nuestros antepasados primitivos aprendieron a utilizar muy pronto signos y señales que nosotros todavía usamos de forma generalizada. A esto se añadió el habla y el lenguaje, y después la escritura seguida de la imprenta y las comunicaciones de masas, para llegar al uso de los

ordenadores que se está difundiendo en nuestros días. Por tanto, *“la historia de la comunicación humana ha sido la de los sistemas de comunicación combinados más que la de simples transiciones de uno a otro”*<sup>3</sup>.

#### 1.1.1.2 TEORÍA DE LAS GEOMEDIAS.-

El filósofo y comunicólogo francés Régis Debray realiza una ubicación de la evolución cultural y comunicacional de la humanidad desde el punto de vista político, donde los medios y los sistemas de mediación serían sus principales elementos.

Denomina MEDILOGÍA a la disciplina que permite *“explorar las vías y los medios de la eficacia simbólica. ¿Cómo pudieron y pueden aún simples vocablos, imágenes, palabras modificar el curso de las cosas? (...) Así, tal disciplina tiene por eje la conexión controlada de la historia noble de las creencias y las instituciones con la historia prosaica de las herramientas y las máquinas”*<sup>4</sup>.

Desde esta perspectiva, define tres momentos o MEDIASFERAS de la historia donde los poderes se constituyen. Al respecto anota Debray:

(...) A cada mediasfera corresponde en Occidente una máquina crucial de transmisión: la Iglesia, la escuela, la tele. La logosfera habría producido el soberano fabulador. La grafosfera engendró el Estado educador; la videoesfera, el Estado seductor. Para el orgullo del Estado, la historia de las técnicas de transmisión es una lección de humildad<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Idem., p. 28.

<sup>4</sup> DEBRAY, Régis, *El Estado Seductor: Las Revoluciones Medialógicas del Poder*, Editorial Manantial, Buenos Aires-Argentina, 1995. En MENDIZÁBAL, Iván Rodrigo, *Cartografías de la Comunicación*, Módulo correspondiente a la materia: Nuevos Escenarios de la Comunicación, Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Escuela de Comunicación Social – modalidad a distancia, Quito-Ecuador, 2001, p.26.

<sup>5</sup> Idem., p. 26.

El primer momento llamado LOGOSFERA implica la construcción de las sociedades a partir de la impostura de la escritura como recurso de sedimentación del pensamiento y de lo oral. Muestra la dominación de los administradores y propagadores de la fe hacia la conciencia del poder y el cómo los nacientes reinos estructuran sus mecanismos de control reutilizando y resignificando los rituales y el temor hacia la divinidad. Podemos decir que en la logosfera, en este sentido, la Iglesia se constituye

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

también en un espacio de poder, gracias al detentamiento del conocimiento al mismo tiempo que éste ligado a las estructuras de gobierno feudal.

El imperio de la escritura determina la configuración de las sociedades desde el punto de vista del archivo y la memorización mediante registros de diverso orden.

La palabra al hacerse sagrada, exacerba la creencia en el documento escrito, pasando a ser este último, el sistema ordenador de la vida social cotidiana. Es una cultura basada en la escritura de lo oral, el campo del signo abstracto que pretende desarraigar la imaginaria naturalista. Es decir, la racionalidad del signo escrito que confiere poder a unos pocos y desconoce a las grandes mayorías.

La logosfera tiene que ver entonces, con el inicio de la organización de archivos y datos. En un caso, el fin es particularmente militar. El ordenamiento de las comunidades requiere, de algún modo, saber de las riquezas con que cuenta el reino. Pero el modo de comunicarlas, se da a través de la Iglesia que se constituye más que un vocero, en un medio importante de retransmisión monárquica-imperial.

Si la Iglesia se constituye en un medio de comunicación y al mismo tiempo en un sistema de dominación ideológica, su presencia está en relación con un elemento fundamental que la misma logosfera inscribe: *el del ídolo*, como Debray plantea.

En relación a este planteamiento, podemos pensar que *“si bien las mediasferas ponen en evidencia las estrategias de mediatización y mediación social e ideológica, lo hacen superponiendo a un eje de saber que, en definitiva, haría la construcción del sentido de la realidad y el significado de la vida cotidiana de la humanidad: la*

*imagen*”<sup>6</sup>. El ídolo de la logosfera es la propia escritura como imagen y como signo, pero también adosada a iconografías civilizatorias de tono eclesiástico.

El segundo momento constituye la GRAFOSFERA, el imperio de la escritura impresa y masiva, inaugurada con la imprenta misma. Es la era Gutenberg proclamada por Mc. Luhan. La escritura pasa de su estado local-artesanal, al del arte, la industria y el

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

mercado. Obedece también a una transformación histórica de las sociedades y sus culturas, pues los Estados burgueses empiezan a estructurarse tras la mutación de las monarquías feudales. La territorialización de las ciudades determina también la espacialización de los vastos campos productivos fuera de ellas. La misma construcción de la idea de ciudad, la transformación de la figura del súbdito al ciudadano, es inminente empezándose también a establecer la confianza en la institución pública regentada por ciertos sectores allegados a los sistemas de poder. Por ello, el territorio ligado a un discurso, en este caso, que reestablece la nueva imagería: el dios divino es el de los medios de comunicación.

Pero lo interesante en este período es también la emergencia de la racionalidad logocéntrica como presupuesto político y científico además del imperativo del progreso. Es interesante observar el reemplazo del sacerdote por el político y de la Iglesia por la Escuela. El Estado educador, como califica Debray a la nueva formación social de la grafosfera, tiene como eje el ejercicio de estrategias de la información y la comunicación. Un Estado de este tipo es eminentemente retórico, hace creer en sus leyes y en las que están fuera de sus márgenes.

La imprenta inaugura el período cuando se masifica la comunicación en la sociedad. El Estado se hace cada vez más presente en la conciencia ciudadana y no lo hace por la vía de la presencia del gobernante o del Rey, sino por divulgación en extremo de su imagen, de sus mandos y de sus leyes.

---

<sup>6</sup> Idem., p. 28.

La grafosfera implica también la especialización. La correlación: *masificación-industrialización-especialización* del conocimiento es importante por cuanto los medios se dirigen a establecer relaciones de trabajo más generales pero también exigen que los ciudadanos se especialicen concretamente en tareas y lecturas que la propia imprenta se encarga de socializar. El sujeto ahora está obligado a desarrollar más su capacidad intelectual y, por lo tanto, su pensamiento individual, gracias a que la imprenta y pronto los periódicos buscarán ubicar el conocimiento de manera ordenada y sistemática. Haciendo un paréntesis en este punto, es interesante analizar que en este período hay un aceleramiento de las invenciones, de los descubrimientos y del pensamiento científico.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

(...) En los diccionarios del siglo XVI se citaba una palabra en una serie de frases utilizables, indicando los autores. No se intentaba en absoluto aislar su significado de una definición. Antes de la imprenta el concepto mismo de la definición de palabras carecía de sentido ya que ningún autor era leído por muchas personas en un período de tiempo dado (...) La imprenta significó la posibilidad de uniformizar los textos, las gramáticas y los diccionarios, presentándolos visualmente a todos los que los pidieran. El aula, tal como nosotros la conocemos, era un subproducto de la imprenta<sup>7</sup>.

Educar mediante la propaganda estatal, que en definitiva es la propagación de la fe hacia el orden establecido y el carácter imponente de éste, tiene su correlato en el aula escolar y universitaria. Los estrategias o intelectuales valiéndose de las tecnologías de información y comunicación como la imprenta, tienen la misión de persuadir sobre determinadas situaciones de ordenamiento social, lo cual implica inculcar valores morales, estéticos y políticos que van más allá del simple deseo de mejorar las condiciones de vida de una sociedad transmitiéndole y haciendo que el colectivo se apropie del conocimiento y con esta herramienta se vayan constituyendo las clases sociales.

La grafosfera, finalmente, genera la aparición de la *opinión pública*, nuevo medio de control, nacido o extraído de las propias esferas de la sociedad. El medio de difusión e información societal es la prensa. Si la escuela cumple el rol educador, la prensa cumple el papel civilizatorio, pues con esta la sociedad empieza a ver reflejados sus valores, imaginarios y presupuestos políticos. La prensa se encarga de seccionar a la sociedad y los saberes, impone su propia definición de cultura y lo hace en detrimento

---

<sup>7</sup> Idem., p. 31.

de quienes aún están en los márgenes de la educación, del aula y el Estado, es decir, aquellos que aún no se han inscrito en el camino del progreso que demanda, por igual la sociedad industrial.

El tercer momento denominado por Debray es el correspondiente a la *VIDEOSFERA* que explica la potenciación de los medios masivos de comunicación, particularmente los medios audiovisuales, cuya presencia en la sociedad actual es determinante y contradictoria a la vez. La investigación mediológica en este punto es interesante tanto porque expone la preeminencia de la imagen analógica y de la imagen electrónica en la construcción del Estado y la sociedad.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Si hacemos un paralelismo a las categorías de signo, icono y símbolo planteadas por Charles S. Peirce en el siglo anterior para explicar categorías semióticas, podemos emparentarlas con las tres mediasferas; de este modo, la logosfera tiene un carácter simbólico-idolátrico, la grafosfera, icónica-concientizadora, y la videosfera, sígnica-virtual<sup>8</sup>.

Esta última era pone de manifiesto y opera fundamentalmente sobre la capacidad asimbólica y emotiva del ser humano transliterando los sistemas de códigos en lenguajes diversos donde la imagen cobra una radical preponderancia. De ese modo, estamos en el reino de lo visual, donde todo lo que se muestra –desde la realidad hasta lo que exhiben los medios- parece ser, aunque en el fondo no sea más que una ilusión: *sociedad del simulacro*.

El mundo contemporáneo está caracterizado, bajo esta mirada, por la fuerza de los medios audiovisuales de comunicación, al mismo tiempo que por los aparatos y tecnologías de vigilancia y de visión: **muestran y hacen ver**. La televisión como tecnología determinante de este período es el punto central de la discusión, aunque también ingresa en este ámbito, la telemática, la informatización y el internet. Con estas tecnologías de la visión, todo se ha reducido a la propia expresión de la imagen porque muestra y exhibe, porque denota y connota a la vez, sin mayor diferencia. La inculcación del conocimiento es funcional al modo de vida de los grupos sociales pero, paradójicamente, ha fundado un analfabetismo también funcional, donde unos

---

<sup>8</sup> MENDIZÁBAL, Iván Rodrigo. Op. Cit. p. 32.

pocos realmente tienen el poder de hacer conocimiento y otros tantos, una gran mayoría se ha quedado sólo en el saber.

Debray postula que la videosfera implica la ideación de un sujeto desmovilizado, acrítico y receptor de índices y señales, gracias a la televisión, esta época ha configurado un nuevo tipo de ser social, el denominado: *homo videns*: la televisión como educador-formador hace que el ser humano se haya abocado a su propia imagen como posibilidad de visión. Por este motivo, algunos filósofos y comunicólogos afirman que en este contexto, la sociedad contemporánea es narcisista. Así, la videosfera es fundamentalmente el espacio de la simulación casi rozando en simulacro.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

La videosfera, desde este punto de vista, es la realización y el imperio de un tipo de rey tecnológico, la televisión, la comunicación electrónica y digital-audiovisual que sabe operar sobre la realidad mediante montajes. Debido a ello, Debray califica a este momento como el del Estado seductor, donde las tecnologías de reproducción informativa y comunicacional hacen que el sujeto construya su imaginario del poder como si este fuera parte de él. Refuerza el placer de verse a los sujetos a sí mismos pero explosionándoles contra los otros, el hacer que el mundo se reduzca a la cercanía planteándose la necesidad de simultaneidad, fundamento, por otro lado, de la globalización tanto económica como política.

Con respecto a esta apreciación podemos contar con el criterio de Giovanni Sartori, quien en su obra “*Homo videns: La Sociedad Teledirigida*”, afirma que:

La comunicación es un mito de la derecha porque con ella se hace que se escenifique el intercambio de valores y mercancías. La razón humanitaria está detrás de este problema –ideología colonialista que prevalece hoy en la cuestión del desarrollo, tan discutido y tan politizado sobre todo en Latinoamérica-, pues, en la videosfera los acontecimientos, los dramas, las causas políticas, las luchas por el cambio, las revoluciones terminan siendo “episodios emocionales”, lo que reduce el ejercicio de la política a una práctica meramente mediático-televisiva<sup>9</sup>.

Como podemos apreciar, la videosfera exagera una cultura de los montajes, desterritorializando al sujeto y su mirada, es el imperio de los aparatos de visión a

---

<sup>9</sup> SARTORI, Giovanni, *Homo Videns: La Sociedad Teledirigida*, Ediciones Taurus, Madrid-España, 1998. En MENDIZÁBAL, Iván Rodrigo. Op. Cit. p. 34.

distancia y de las tecnologías de información y comunicación hacen que se hable de este período como el de la era multimedia, por la interconexión global que suponen estos medios con sociedades, culturas y sujetos sociales en interdependencia. Tal interconexión implica la presencia notable de empresas y corporaciones multinacionales, lo que supone la desregularización por parte del Estado, de los flujos y los mercados y, por otro, el dominio de la lógica mercantil.

Mercantilizando el conocimiento, los medios audiovisuales traducen la obligación de sujetarse a las nuevas realidades configuradas creando la necesidad de tenerlas y adquirirlas como bienes. El paralelismo con una etapa más exacerbada del capitalismo consumista puede ser importante, porque la imagen es el nuevo valor de intercambio.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

En conformidad con los planteamientos que han sido expuestos, podemos concluir afirmando que la comunicación se configura tanto como conocimiento y como mediación. En un caso, aquella establece sobre todo los límites de la sociedad en su devenir histórico y en el otro sirve a esta sociedad para configurar imaginariamente sus sistemas de exclusión y poder.

De esta manera, la comunicación como conocimiento y poder sigue siendo un concepto utópico porque no es tanto la historia de la humanidad la que se construye, sino cómo ella se construye alrededor de este concepto. El proceso demuestra, entonces, que en la época actual, la comunicación transmuta el rostro de las sociedades y es a ella que estas caminan.

### 1.1.2 DEFINICIONES DE COMUNICACIÓN SEGÚN VARIOS TEÓRICOS.

TEÓRICO	DEFINICIÓN
BILBAO (1971) "La Comunicación y los Mass Media" p. 119.	La comunicación puede definirse matemáticamente como el establecimiento de una correspondencia unívoca entre un universo espacio-temporal: E (emisor) y R (receptor).

<p>FRANCOIS, FREDERIC. (1977) "EL lenguaje: La comunicación" p. 155.</p>	<p>La comunicación es la transferencia de la información por medio de mensajes. Un mensaje es una sustancia que ha recibido cierta forma; por ejemplo, las vibraciones acústicas del mensaje oral, los impulsos eléctricos del mensaje telefónico, las formas visuales del mensaje escrito, el surco grabado del disco fonográfico, etc.</p>
<p>MCQUIL, DENISS (1983) "Teorías de la Comunicación de Masas" p. 19.</p>	<p>La comunicación es la acción y el efecto de comunicar o comunicarse. Puede referirse además al trato, correspondencia entre dos o más personas. Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor.</p>
<p>MOTA, IGNACIO (1988) "Diccionario de la Comunicación" p. 161.</p>	<p>La comunicación es una ciencia que estudia la transmisión de un mensaje directa o indirectamente de un emisor a un receptor y de éste a aquel a través de medios personales o masivos, humanos o mecánicos, mediante un sistema de signos convenido.</p>
<p>ALFARO MORENO, ROSA MARÍA. (1993) "Una Comunicación para otro Desarrollo" pp. 19-21.</p>	<p>Existen dos caminos distintos y opuestos de comprender a la comunicación y su papel en la sociedad. Según se adopte uno u otro, cambiará el modo de uso que se le de a la misma en las acciones de desarrollo.</p> <p>1. LA COMUNICACIÓN COMO DIFUSIÓN Y EFECTO.- Esta concepción corresponde a una visión instrumental y todopoderosa de los medios (apocalípticos e integrados). Los medios de comunicación son aparatos sumamente eficaces y absolutos, de por sí dominadores ideológicos, generadores o depredadores de las culturas y de quienes los consumen.</p> <p>Vistos desde una óptica negativa, ellos serían los culpables del deterioro moral de las masas. Y desde otra positiva, se los define como aparatos gestores del progreso y la democratización de las sociedades, símbolo y método de la modernidad. Pero en ambos casos, éstos son valorados como instrumentos operantes de gran capacidad para impactar de manera lineal y mecánica sobre la mente y la sensibilidad de las personas, ya sea destruyéndolas cual arma mortífera o salvándolas cual pócima mágica de curación. (...) Se piensa y se actúa a partir de un SUJETO DIFUSOR, fácilmente manipulable.</p> <p>2. LA COMUNICACIÓN COMO UNA RELACIÓN.- Esta segunda concepción no se despreocupa del poder, sino que explica su existencia como una interrelación compleja entre el tipo de sociedad que existe, los medios que utiliza y las relaciones existentes entre los sujetos que la componen. Establece una asociación entre las acciones comunicativas que son fundativas de culturas y construyen interacciones políticas, con procesos de organización social y de producción simbólica.</p> <p>Entre emisores y receptores hay complicidades, mutuos acercamientos y satisfacciones, compromisos varios, aunque esta relación sea desigual, porque son los medios los que enuncian el discurso cotidiano, enredando la vida privada y pública de los consumidores. Los receptores están en continua interacción social, política y cultural cuando comparten su vida con los medios. (...) El SUJETO ESTA SIEMPRE EN CONSTANTE INTERACCIÓN, no es pasivo, su subjetividad personal y social está en pleno funcionamiento.</p>



<p>MENDIZÁBAL, IVÁN R. (2001) "Cartografías de la Comunicación" pp. 19-20.</p>	<p>La comunicación no se reduce a los medios y a las tecnologías, tampoco a las interacciones personales y sociales, ni simplemente a la circulación y el intercambio simbólico, aunque en todos ellos veamos al proceso que hace en sí a la definición de aquél. Quizá debamos entenderla, en el contexto actual, como una cultura, es decir, como una estructura social de la sociedad actual (llámese esta "sociedad geoinformacional", "sociedad del conocimiento", "sociedad postindustrial", "sociedad postcapitalista", "sociedad de la información", "aldea global" o "postmodernidad" como muchos la califican).</p> <p>La comunicación, para la mayoría de científicos sociales y filósofos, es el determinante de la vida cotidiana actual. Se ha insertado notablemente en la conciencia de la gente y de la sociedad, y en la práctica, se ha constituido en una especie de imaginario sobre el cual se estructuran las cosas. (...) Por lo tanto, se requiere ver a la comunicación, desde la perspectiva escenificadora, en sentido de una ideología cultural y no simplemente una cultura.</p>
<p>OGAZ A., LEONARDO. (2002) "La Comunicación: Una Aproximación a la Aprehensión Conceptual del Fenómeno" p. 7.</p>	<p>La comunicación humana es el proceso social e interpersonal de intercambios significativos que emplea diversas posibilidades y medios para realizarse, sin lograrlo casi nunca plenamente. Comunicación es retroalimentación, considerada como el centro del proceso y no como un elemento adicional. Los seres humanos nos comunicamos cuando nos entendemos, cuando establecemos contactos de comprensión y/o significación a través de los más diversos lenguajes: verbal y no verbal.</p> <p>Entendemos a la comunicación como aquel proceso histórico, humano y social que trata de superar la incomunicación; de allí surge una de las paradojas principales de la comunicación, salvo quizás situaciones de intercambio subjetivo excepcional, empatías comprensivas temporales marcadas por una alta intersubjetividad. La expresión siempre esta mediada por diversas circunstancias y por la propia capacidad expresiva, las competencias comunicativas, los dominios de lenguajes; por eso hay quienes comunican mejor que otros.</p>

FIG. 1: TABLA DE CONCEPTUALIZACIONES SOBRE COMUNICACIÓN.

### 1.1.3 LA COMUNICACIÓN Y LOS MEDIOS.-

Leonardo Ogaz nos explica que al aparecer el fenómeno sociocultural de la comunicación masiva, la información y la comunicación se convierten en mercancías; es decir, productos culturales producidos para un mercado; es precisamente en esta instancia cuando surgen modelos que toman el proceso de la economía, como es el caso del modelo socio-semiótico:

La comunicación de masas es un proceso que consta de tres fases: producción, circulación y consumo. La producción, que está condicionada política y económicamente, se lleva a cabo en industrias dotadas de una organización productora de discursos. Los productos comunicativos generados sufren una intervención tecnológica, entrando en concurrencia en un ecosistema comunicativo donde circulan. Los distintos productos comunicativos son consumidos por diferentes tipos de audiencias. El consumidor interpreta estos

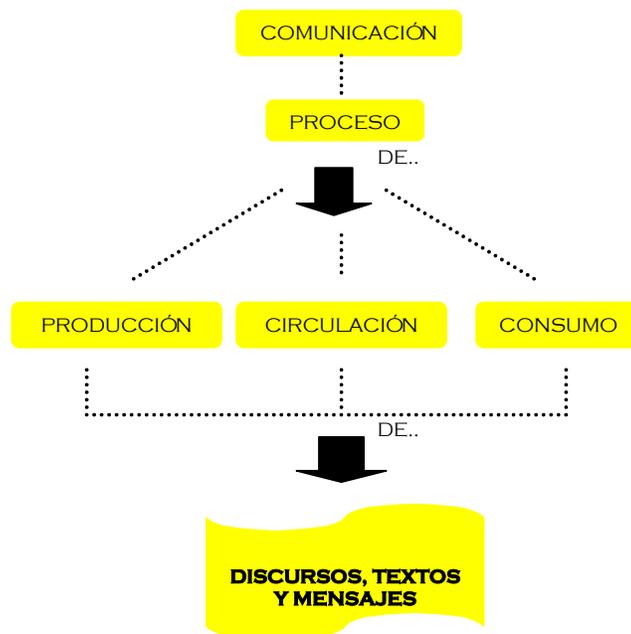
discursos de acuerdo con su biografía y con sus conocimientos previos. Estos discursos pueden producir distintos efectos, y pueden dar lugar o no a alguna reacción conductual.

(...) El proceso de la comunicación social es un proceso de construcción socio-semiótica. La producción de los *mass media* es una producción discursiva. Mediante la construcción de un universo simbólico se crea un mundo socialmente compartido, pero que puede ser vivido de forma singular por individuos y grupos sociales. Este mundo intersubjetivamente construido está institucionalizado por una práctica social dotándole de cierta legitimación.

(...) Los *mass media* construyen una realidad social. En primer lugar, esta propuesta de la realidad social puede ser aceptada o no por el destinatario. De acuerdo con su propia visión del mundo, el destinatario puede reconstruir una nueva realidad social a partir de la que es transmitida por los *media*. En segundo lugar, el individuo tiene a su alcance otros modelos de realidad social. No hay que caer en la falacia de la hiperrealización de la realidad social de los

*mass media*. El hecho de que pudiéramos aceptar la realidad social de los *mass media* como la dominante no nos puede hacer creer que es la única. Así, el grado de contribución de los *media* a la construcción de la realidad social del individuo está en función, principalmente, su conocimiento de otros modelos de realidad social y de su visión del mundo. Aunque no hay que olvidar que los medios de comunicación tienen también una función de socialización<sup>10</sup>.

A partir de esta concepción, algunos estudiosos de la comunicación han hecho extensiva esta definición:



<sup>10</sup> RODRIGO ALSINA, Miquel, *Los Modelos de la Comunicación*, Editorial Tecnos, Madrid, 1995. En OGAZ A., Leonardo, Op. Cit. p.10.

Ogaz considera que esta visión como extensión es un poco mecanicista y economicista, porque toma sólo el proceso económico actual y con ello deja fuera otros grandes períodos históricos en donde ciertas nociones sencillamente no tienen sentido, por ejemplo la circulación en las sociedades de caza y recolección, son categorías inapropiadas para el tema, pero a pesar de no haber circulación en ciertos períodos históricos, al menos en el sentido que actualmente tienen esos términos, si había comunicación. En el fondo se confunde comunicación con medios de comunicación.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Por otra parte, como esquema de estudio de la comunicación masiva, el modelo tiene validez, a condición de despojarlo de ciertas concepciones liberales que dejan entrever cierto sesgo. Si pensamos en los excluidos/as (millones en el tercer mundo), las libertades de opciones, que plantea Miquel Rodrigo Alsina se vuelven ilusorias, irreales; no obstante, Leonardo Ogaz concuerda en que hay un espacio de recepción activa personal, social y cultural, que existen mediaciones que permiten contrarrestar los designios de los emisores, las tendencias a imponer un pensamiento único y universal. Umberto Eco sugiere al respecto: *“En relación con los lectores/espectadores de los medios de comunicación se trataría de pasar del lector crédulo al lector crítico. Debería ser una exigencia pedagógica y democrática que los ciudadanos aprendieran a consumir los medios de una manera crítica”*<sup>11</sup>.

Además, el modelo socio-semiótico tiene la virtud de no aislar a los medios de comunicación del marco en que se hallan insertos, y estudia el fenómeno de los medios al interior del espacio socioeconómico en el cual se encuentran inscritos, lo que representa un avance importante en el conocimiento de esta problemática.

#### 1.1.4 TEORÍAS DE LA COMUNICACIÓN.-

Como hemos podido apreciar, la noción de COMUNICACIÓN abarca una multitud de sentidos. La proliferación de las tecnologías y la profesionalización de las prácticas

---

<sup>11</sup> Idem, p. 87.

no han hecho sino sumar nuevas voces a esta polifonía que hace de la comunicación la figura emblemática de las sociedades del tercer milenio.

Situados en la confluencia de varias disciplinas, los procesos de comunicación han suscitado el interés de ciencias tan diversas como: la filosofía, la historia, la geografía, la psicología, la sociología, la etnología, la economía, las ciencias políticas, la biología, la cibernética o las ciencias del conocimiento. Por otro lado, en el transcurso de su elaboración, este campo concreto de las ciencias sociales se ha visto acosado por la cuestión de su legitimidad científica. Esto ha llevado a buscar modelos de cientificidad, adoptando esquemas propios de las ciencias de la naturaleza adaptados a través de analogías.

---

CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Resulta evidente, la pluralidad y la fragmentación de este campo de observación científica que, históricamente se ha situado en tensión entre las redes físicas e inmateriales, lo biológico y lo social, la naturaleza y la cultura, los dispositivos técnicos y el discurso, la economía y la cultura, las micro y macro-perspectivas, la aldea y el globo, el actor y el sistema, el individuo y la sociedad, el libre albedrío y los determinismos sociales.

La historia de las teorías de la comunicación es la de estos fraccionamientos y de los diferentes intentos de articular o no los términos de lo que con demasiada frecuencia aparece más bajo la forma de dicotomías y oposiciones binarias, que de niveles de análisis. Incansablemente, en contextos históricos muy distintos, con variadas fórmulas, estas tensiones y antagonismos, fuentes de medidas de exclusión, no han dejado de manifestarse, delimitando escuelas, corrientes y tendencias.

Esta persistencia fundamental invalida toda aproximación estrictamente cronológica a una historia de las teorías. Flujos y reflujos de problemáticas prohíben concebir esta trayectoria en forma lineal.

Si la noción de comunicación plantea problemas, la de teoría de la comunicación no le va a la zaga. También ésta genera discrepancias. En primer lugar, y a semejanza de lo que ocurre en numerosas ciencias del hombre y de la sociedad, la posición y la definición de la teoría de una u otra escuela o de una epistemología u otra se oponen enérgicamente. Además, la designación de “escuelas” puede resultar engañosa. Una escuela puede, en efecto, albergar

numerosos componentes y distar mucho de poseer esa homogeneidad que su nombre parece atribuirle<sup>12</sup>.

Tomando en consideración estas apreciaciones y desde una perspectiva generalizada, abordaremos las tres corrientes o teorías de la comunicación reconocidas mundialmente:

1. FUNCIONALISTA.- Estudia a la comunicación como aquel proceso de elaboración de una emisión (Modelo Lineal de Comunicación). Otorga a los medios un poder omnipotente, con la facultad de manipular conductas y diseñar comportamientos.
2. ESTRUCTURALISTA.- Entiende a la comunicación como un proceso de producción de sentidos. Entre las ciencias que han contribuido para el desarrollo de este enfoque

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

podemos destacar: la semiótica, la semiología y la lingüística, que han aportado para la construcción de una nueva racionalidad a través de la integración de los signos y símbolos, como elementos de la conciencia cultural de la sociedad.

3. CRÍTICA.- A diferencia de las anteriores, esta teoría maneja un enfoque alternativo. Estudia a la comunicación como una relación entre sujetos sociales. Al interior de los procesos comunicativos, considera al receptor como sujeto y no como objeto, el cual se encuentra en una permanente interacción con el emisor.

#### 1.1.4.1 TEORÍA FUNCIONALISTA.-

El funcionalismo afirma que la sociedad humana es un organismo interrelacionado cuyos elementos forman una estructura donde cada uno de ellos se afecta si deja de funcionar, y puede considerarse su estudio como el conjunto de variables interrelacionadas que se dan en forma jerárquica.

Entre los principales exponentes de esta teoría se encuentran: *Marshall Mc. Luhan, Lasswell, Lazarsfeld, Merton y Berelson*, teóricos que consideran que los medios de comunicación pueden ser estudiados como instituciones, al cumplir una función importante en el mantenimiento del orden social y su proceso de transformación. Es decir, que los mass media deben ser estudiados desde el punto de vista de su capacidad para cubrir diversas necesidades. Esta corriente señala que cuando las instituciones que realizan funciones secundarias -como por ejemplo los periódicos-

---

<sup>12</sup> MATTELART, Armand y Michèle, *Historia de las Teorías de la Comunicación*, Ediciones Paidós Ibérica S.A, Barcelona-España, 1995, p. 10.

dejan de existir, de alguna manera la sociedad se transforma y surgen otras instituciones que las suplen en su cometido de cubrir sus necesidades.

Cada medio de comunicación tiene sus características propias, mismas que definen las diversas formas en que cada uno de ellos presenta sus mensajes; sus funciones pueden ser delimitadas, al tener conocimiento de sus características.

De acuerdo con el funcionalismo, la información es un conjunto de datos que disminuyen la incertidumbre, haciendo las veces de informadores y transformadores del individuo y la sociedad. Dentro de esta corriente, la comunicación y la información son dos funciones armónicas que se complementan.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Desde esta perspectiva, el funcionalismo posibilitó la manipulación de la comunicación en procesos culturales como: preservación de valores, aculturación, transculturación. También permitió comprender el papel que desempeña la industria de la cultura y los medios de comunicación de masas; dio a conocer la manera en que los roles y el estatus de las personas y las instituciones resultan afectados por la información y la comunicación. De igual manera, ha orientado las comunicaciones sociales hacia el cambio o el ajuste a través de distintos programas.

Lo que caracteriza al funcionalismo es que para encontrar constantes en todas las sociedades y elaborar un conjunto de leyes generales que le den una teoría científica o un conjunto interrelacionado de leyes, elabora una serie de problemas funcionales comunes a toda sociedad con el supuesto que bajo la apariencia de una gran diversidad de conductas se ocultan los mismos problemas humanos.

Por otro lado, la teoría funcionalista aborda también la temática de *los conflictos y el equilibrio*. Las sociedades humanas poseen mecanismos para regular sus conflictos y disfunciones; las reglas con las que se conduce a los individuos están fijadas y podrán cambiar según los nuevos medios con que cuente una sociedad. El equilibrio entonces son las reglas sociales que buscan satisfacer la identidad de una nueva función.

Consideramos importante, señalar a continuación los enfoques comunicativos que se han incorporado en la teoría funcionalista:

A. TEORÍA ESTRUCTURAL-FUNCIONALISTA.- Uno de sus más destacados representantes, Lasswell, centra su estudio en las estrategias de la propaganda y el manejo de las actitudes colectivas mediante la manipulación de símbolos significativos. Subraya el gran papel desempeñado por los medios masivos de comunicación en la formación de la conciencia nacional y patriótica. Junto a su colega Lazarsfeld sentaron las bases de la teoría estructural-funcionalista, planteamiento que se adhería a la teoría de los efectos, pero que daba un paso adelante al describir ciertas particularidades del proceso comunicativo, diciendo que los emisores siempre tienen la intención de obtener un efecto sobre el receptor.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

En 1948, Lasswell publicó el artículo, "*Estructura y Función de la Comunicación de Masas*", en el cual explica el comportamiento de las masas en respuesta a determinados estímulos. Esta iniciativa dio pie para su más conocida teoría que hablaba de las preguntas que se deben tomar en cuenta para analizar e interpretar un acto de comunicación:

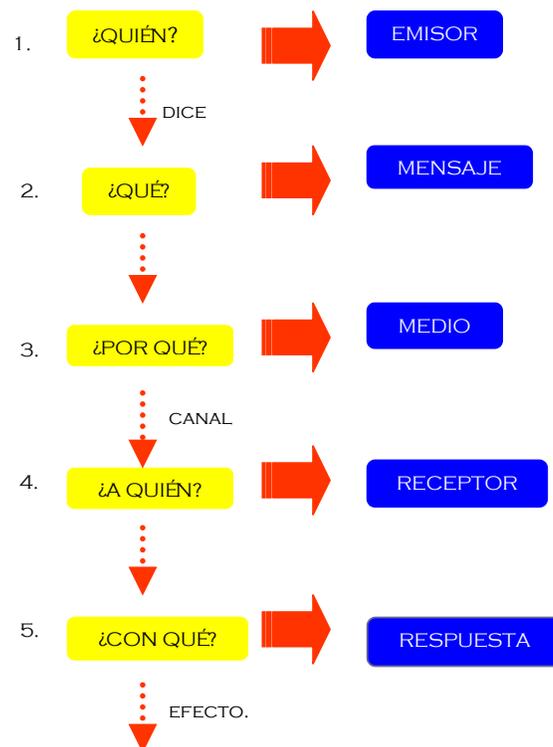


FIG. 3: ESQUEMA MODELO LINEAL DE COMUNICACIÓN (TEORÍA ESTRUCTURAL-FUNCIONALISTA /LASSWELL).

En lo que respecta a la función social de los medios, ésta consistía en supervisar y vigilar el entorno (gobierno, Estado) y transmitir la herencia social, función que debía ser cumplida mediante la educación, así como con la organización y estructuración de los instrumentos sociales, lugar donde los medios de comunicación tenían una gran preponderancia.

Además, esta teoría enunció la posibilidad de los medios de crear rituales a medida que la información se fuera introduciendo en el público, así como la capacidad de éstos para generar temas de conversación sobre diferentes áreas y definir la identidad de consumo del público en general.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

B. TEORÍA DE LA AGUJA HIPODÉRMICA.- Nace en 1930, su principal postulado afirma que los medios de comunicación "inyectan" información con un contenido que se da por cierto y verídico; es decir, que lo que diga un medio de comunicación es cierto y de ninguna manera requiere ser verificado. A esta teoría también se le llama del PIQUETAZO, ya que históricamente la teoría coincide con el peligro de las dos guerras mundiales y con la difusión a gran escala de las comunicaciones masivas.

Esta es una teoría que entraña, indudablemente, muchos peligros, pues jamás pone en entredicho la veracidad de la información que suministran los medios y, por el contrario, legitima la capacidad de éstos de moldear conductas y de estimular a las masas para que éstas respondan, entendiendo a las masas como un grupo de personas sin criterio que puede ser manipulado por los medios, los cuales son instrumentos de los poderes públicos y privados.

El modelo comunicativo de esta teoría se enfoca en la acción de la psicología conductista. Teniendo como objetivo estudiar el comportamiento humano a través de los métodos del experimento y la observación, donde el elemento crucial está representado por el estímulo en las masas y que éstas carecen de tradiciones, reglas de comportamiento, líderes y estructura organizacional.

MEDIOS MASIVOS



AUDIENCIA

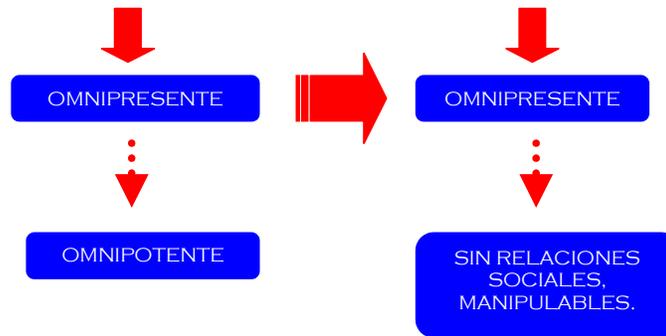


FIG. 4: ESQUEMA MODELO COMUNICATIVO (TEORÍA DE LA AGUJA HIPODÉRMICA).

Sus principales postulados se resumen en: la debilidad de una audiencia indefensa y pasiva que se deriva en la fragmentación de la misma, el individuo como un átomo

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

aislado que reacciona por separado a las órdenes y sugerencias de los medios de comunicación de masas y la sociedad con escasez de relaciones interpersonales.

C. TEORÍA CONDUCTISTA O DE EFECTOS LIMITADOS.- Habla de los efectos que los medios logran en el público, pero, a diferencia de la teoría de los efectos, ésta entiende y percibe que la gente se deja persuadir de los medios sólo si quiere y, por lo tanto, ya no asume al público como una “masa sin criterio”, sino como una aglomeración de diferentes grupos con la capacidad de decidir qué es lo que quieren ver, cuándo y cómo.

Es en ese momento cuando se entiende la importancia del entorno frente a la información; es decir, que entre el emisor y el receptor hay un contexto por donde la información pasa y por donde ésta puede transformarse, pues no todo el público recibe una información del mismo modo, ya que el efecto que ésta produce depende del medio social, político, económico y cultural; es decir, depende del receptor.

De la anterior conceptualización, surgen los estudios sobre las características de los receptores y la influencia del contexto, pues los medios ya no determinan maneras de pensar y de actuar, sino simplemente las refuerzan de diferentes maneras y bajo diferentes circunstancias.

Este modelo complementa el planteado por Lasswell al enunciar que el lugar donde se da el mensaje es importante, lo cual implica que el público tenga opiniones y, por lo tanto, complementa el mensaje; es decir, produce un efecto de retroalimentación o FEEDBACK.

D. TEORÍA DE LOS DOS PASOS.- Esta teoría se la acredita a Paul Lazarsfeld, quien buscó documentar empíricamente la manera en que los medios masivos de comunicación influyen en la presentación, selección y votación de candidatos presidenciales, y se convierte en el estudio científico de las masas.

Lazarsfeld encontró que los medios no tenían influencia masiva en los votantes, sino que estos eran persuadidos por miembros de grupos primarios o líderes de opinión. Lazarsfeld en conjunto con otros investigadores, desarrolla entonces el enfoque de la

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

influencia personal. Así, los medios además de cambiar la actitud de los seguidores hacia ciertas personas, objetos y procesos, refuerzan predisposiciones, actitudes y valores preexistentes de los líderes de opinión.

Una vez que hemos podido analizar los distintos enfoques que conforman la teoría funcionalista, podemos determinar que esta corriente nos servirá como base para el estudio de los medios masivos, su relación con la sociedad y los efectos que producen.

En este punto, consideramos necesario rescatar las características de los medios masivos:

- Las masas requieren organizaciones formales complejas.
- Los medios masivos se dirigen a públicos muy amplios.
- Las comunicaciones masivas son públicas; es decir, su contenido esta abierto a todos.
- Público heterogéneo.
- La relación Emisor-Público es impersonal.

Ahora bien, conociendo la importancia social que tienen los medios es necesario conocer su productividad aprovechando que llegan a un mayor número de personas y para esto se le asignan tres grandes funciones:

- ✓ EDUCAR

- ✓ INFORMAR
- ✓ ENTRETENER.

La efectividad de los medios masivos es una expresión que alude a la eficacia de los medios para alcanzar un objetivo dado y se puede aplicar al pasado, presente o al futuro, pero siempre indica intencionalidad, con lo que se puede hablar de efectos. Con esto aseguramos que los efectos de los medios de comunicación siempre conllevan al intento de establecer una relación entre el contenido del mensaje y los datos que son ajenos a los medios, y tenemos que el contenido se presenta en formas que parecen tener mucha mayor constancia en el tiempo que otros fenómenos culturales.

En este punto de nuestra investigación, estimamos conveniente analizar a los medios de comunicación al interior del proceso de socialización.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

En primer lugar, entendemos a la socialización como el proceso de aprendizaje por el cual el individuo adopta actitudes y forma su personalidad mediante el contacto con los demás y de acuerdo a una sociedad determinada. Así, debemos tomar en cuenta el estudio de la familia, ya que es el pilar del proceso socializador, porque es aquí donde surge la primera enseñanza de la vida social; es decir, los padres se preocupan por enseñar a sus hijos las primeras normas sociales que deben seguir para poder llevar una vida en armonía con la sociedad.

A lo largo de su existencia, el individuo se encuentra con elementos reforzadores como son los medios masivos de comunicación. Podemos señalar la característica funcionalista de los medios de comunicación, la cual se resume en dos grandes funciones sociales y una disfunción:

- **FUNCIÓN DE CONFERIR PRESTIGIO.** La posición social de personas, acciones o grupos se ve enaltecida cuando consigue atraer la atención favorable de los medios.
- **FUNCIÓN DE REFORZAR LAS NORMAS SOCIALES.** Al dar publicidad a las conductas desviadas se acorta la distancia entre la moralidad pública y las actitudes privadas, ejerciendo presión para que se establezca una moral única.

- **DISFUNCIÓN NARCOTIZANTE.**- Los medios disminuyen el tiempo dedicado a la acción organizada; el hombre "informado" tiende a considerarse participante, cuando en realidad no desarrolla acción alguna, conoce los problemas pero no actúa para resolverlos.

Los medios masivos ocupan actualmente el primer lugar en transmitir información, así el hombre es más dependiente de los efectos de comunicación social en la satisfacción de sus necesidades informativas pero, con esto, no queremos decir que hallan desaparecido las formas directas y personales, y menos la influencia de éstas en el proceso formativo de la opinión.

Podemos concluir, asegurando que los medios masivos cumplen funciones de: ESTÍMULO-REFUERZO, DEFORMACIÓN-INFLUENCIA, según los casos y las intensidades manipulatorias, al mismo tiempo que son vehículos de control social.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

##### 1.1.4.2 TEORÍA ESTRUCTURALISTA.-

El Estructuralismo es una tendencia filosófica que cobró auge en la década de los 60', especialmente en Francia. Se trata de un "estilo de pensar" que reúne autores muy diferentes que se expresan en los más diversos campos de las ciencias humanas, tales como: la antropología, la crítica literaria, el psicoanálisis freudiano, la investigación historiográfica, o en corrientes filosóficas específicas como el marxismo.

Se articula como planteamiento teórico inicialmente en la corriente de la lingüística promovida por Ferdinand de Saussure, cuyos postulados son asumidos en la antropología a cargo de Levi-Strauss.

El concepto de ESTRUCTURA y el método inherente a él, llegan al estructuralismo no directamente desde las ciencias lógico-matemáticas ni de la psicología (Escuela de Gestalt) con las que éstas ya se encontraban operando desde hacía mucho tiempo.

El estructuralismo obtiene sus instrumentos de análisis de la lingüística, motivo por el cual, un punto de referencia común a los distintos desarrollos del estructuralismo

ha sido la obra “*Curso de Lingüística General*” de Saussure, que además de constituir un aporte decisivo para la fundación de la lingüística moderna, introduce el uso del “*método estructural*” en el campo de los fenómenos lingüísticos.

Contribuye además con la innovación de los “*simulacros*”, denominación empleada para describir los modelos estructurales que intentan descifrar las reglas inconscientes de las normas sociales. En el enfoque del estructuralismo se considera que es necesario construir “*simulacros lógicos*” que nos permitan comprender los hechos que la vida social ha impregnado de significación.

Por otra parte, el concepto de ESTRUCTURA en el pensamiento occidental no es tan nuevo como suele creerse. A comienzos de este siglo, se plantearon los elementos del pensamiento estructural en las ciencias sociales, especialmente en la lingüística. Más tarde, en la década del 20’, estas ideas junto con aquellas provenientes del

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

formalismo ruso, se consolidaron con mayor firmeza en la lingüística y en la crítica estética y literaria, sobre todo alrededor del llamado “Círculo de Praga”.

Durante la Segunda Guerra Mundial y los años posteriores a ésta, el lingüista ruso Roman Jakobson, trabajó en los Estados Unidos en estas áreas, sin que la influencia de sus ideas llegara a intervenir en otros campos de las ciencias sociales.

Fue necesario que surgiera el trabajo de Claude Levi-Strauss para que el estructuralismo desbordara al marco de la lingüística, dentro del cual había crecido por más de medio siglo.

En 1949, la publicación “*Las Estructuras Elementales del Parentesco*”, muestra que las convicciones estructuralistas están ya consolidadas y ofrecen un sistema coherente y efectivo para analizar la realidad. A partir del medio siglo, su pensamiento comienza a impregnar el trabajo de numerosos antropólogos y paulatinamente se fue convirtiendo en una alternativa para otras áreas del pensamiento social, en especial para la sociología política.

Posteriormente, sus ideas llegan a captar la atención de Louis Althusser, miembro del Partido Comunista Francés, quien propone una relectura de Marx con el fin de encontrar detrás de sus palabras y planteamientos, un contenido que nadie había podido leer porque estaba implícito, oculto detrás del discurso y los conceptos evidentes: la armadura y estructura del pensamiento marxista. Su teoría impacta con fuerza en la sociología y aún en el marxismo. Con este nuevo impulso, que liga el estructuralismo con la política de izquierda y las ideas revolucionarias, esta corriente experimenta un fuerte impulso durante los años 60' y 70', hasta abarcar también distintas ciencias sociales.

Trasladando los postulados de esta teoría al campo de la comunicación, podemos afirmar que los estructuralistas comprendían que los sentidos nos enseñan y que los medios de comunicación son sólo modalidades de transmisión mediante los cuales se reestructuran determinadas formas que enriquecen su fuerza de expresión; es decir, los medios de comunicación son condicionantes para codificar o reforzar lo que en la

---

CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

sociedad tiene ya un sentido.

Al interior de esta teoría, la sociedad se constituye en la medida que tiene determinadas reglas o estructuras que producen el sentido de los acontecimientos, los cuales son producto de las normas que los hombres han asimilado en sociedad y les permite evocar en común los mismos significados.

Como podemos deducir, el enfoque estructuralista sostiene que los sentidos engañan, y por lo tanto, la comunicación debe ser estudiada mediante la construcción de estructuras lógicas, que permitan descubrir las interrelaciones creadoras del sentido y las reglas que constituyen las normas sociales. Plantea que si la sociedad se constituye porque existen determinadas reglas o estructuras, las cuales producen el sentido de los acontecimientos y las normas externas para juzgarlos, entonces los datos que se presentan ante el observador son en apariencia interpretados de acuerdo con las normas observables en forma directa, pero en realidad esas normas se constituyen o informan, por las reglas operantes en una sociedad determinada a fin de producir tal sentido.

De esta manera los individuos se encuentran atrapados en estructuras, que actúan como pautas para informar la acción en relación con los datos que reciben. Al interior del sujeto están interiorizadas las reglas productoras de normas, aplicables a cada caso. Dentro de esta corriente, la contradicción entre comunicación e información no se plantea como problema.

Utilizando un método en contraste con los fenomenólogos, los estructuralistas tienden a estudiar al ser humano desde afuera, como cualquier fenómeno natural y no desde adentro, como se estudian los contenidos de conciencia.

Con este enfoque, que imita los procedimientos de las ciencias físicas, tratan de elaborar estrategias investigativas capaces de dilucidar las relaciones sistemáticas y constantes que existen en el comportamiento humano, individual y colectivo, y a las que dan el nombre de "*estructuras*".

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

No son relaciones evidentes, sino que se trata de relaciones profundas que no se perciben conscientemente y que limitan la acción humana.

Consideramos que el estructuralismo es una parte importante dentro de las tendencias filosóficas. Como teoría de la comunicación es fundamental, ya que señala que los medios de comunicación transmiten condiciones para codificar lo que la sociedad ve ya provisto de sentido, puesto que lo que realmente enseña son los sentidos.

En este aspecto, estamos en conformidad con el estructuralismo, ya que, aunque sabemos que los medios tienen la capacidad de influenciar a las personas y hacer que ciertas ideas sean aceptadas con mayor facilidad que otras, si las personas no tuvieran implícitas ciertas reglas inconscientes de las normas sociales que en los medios se transmiten, no comprenderían estos hechos.

Los medios tienen la capacidad de influenciar, pero más allá de esta competencia, constituyen una forma de reforzar lo que en la sociedad ya está establecido; las normas y reglas dentro de las cuales se mueve esta estructura. La sociedad observa

estas normas como un eje que le otorga sentido a su lógica, motivo por el cual, son aceptadas y fortalecidas en los medios de comunicación.

#### 1.1.4.3 TEORÍA CRÍTICA (ESCUELA DE FRANKFURT).-

La teoría crítica es el producto de un grupo de neomarxistas alemanes que se sentían insatisfechos con el estado de la teoría marxista y, en particular, con su tendencia hacia el determinismo económico. Fundada en el año de 1923, en Frankfurt (Alemania). Con la llegada al poder de los nazis en la década de los 30', sus principales figuras emigraron de Frankfurt a Nueva York, para reestablecerse finalmente en Europa en los años 50'; entre ellas destacamos: *Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, Erich Fromm, y Jürgen Habermas*. La escuela adopta la forma de crítica, pero su meta última es revelar con mayor precisión la naturaleza de la sociedad. Propone su teoría crítica como teoría de la sociedad, investigada como una totalidad interrelacionada. Los teóricos frankfurtianos centraron su análisis en la INDUSTRIA CULTURAL, hacia las estructuras racionalizadas y burocratizadas (por ejemplo, las cadenas de la televisión) que controlan la cultura

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

moderna. La industria cultural produce lo que convencionalmente se ha denominado una CULTURA DE MASAS, definida como una cultura manipulada, falsa, no espontánea y opuesta a la verdad.

Max Horkheimer, el representante más notorio de esta escuela, pensaba que los efectos de un mensaje eran diferentes a la efectividad que éste podía tener sobre el público; es decir, consideraba que un medio podía emitir determinada información con la idea de lograr un efecto concreto, pero que dicho efecto podía no ser eficaz en términos de lo que se estaba pensando y deseando cuando se envió, por lo tanto, este hecho podía ser completamente negativo para la SOCIEDAD DE MASAS. En su modelo comunicativo se planteó las siguientes interrogantes:





FIG. 5: ESQUEMA MODELO CRÍTICO DE COMUNICACIÓN (MAX HORKHEIMER – ESCUELA DE FRANKFURT).

Horkheimer tomaba en cuenta el tiempo que se podía demorar un medio en crear un efecto, haciendo que, por primera vez, se hablase de los *medios inmediatos*, de los *medios de mediano plazo* y de los *medios de largo plazo*, concluyendo que los efectos se debían pensar tomando en consideración estos tres tipos de medios de comunicación.

La TEORÍA DE LOS EFECTOS surge como enfoque comunicativo de la Escuela de Frankfurt, tiene como antecedentes la consolidación del cine y la prensa, la aparición

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

de la radio, la expansión industrial y la cultura urbana. Esta teoría nace del estudio de importantes sociólogos como: *Max Weber*, *Emile Durkheim* y *Max Horkheimer*, quienes veían como principio del periodismo a la “*sociedad de masas*”; es decir, a un público indiferenciado al que se le enviaba un mensaje para lograr un efecto específico y al que se trataba de persuadir acerca de algo concreto a través de los medios de comunicación.

La teoría de los efectos fue el resultado del trabajo que sobre el análisis de los medios de comunicación hicieron las escuelas de la sociología empírica, la sociología positivista y la teoría crítica, haciendo que se hablase de un tema en el que se daba por sentado que el fin único de la comunicación era transmitir mensajes o información, y que lo que pasara durante este proceso no era ni de interés intelectual ni de interés práctico.

Esta teoría causó que los dueños de los medios buscaran manejar de forma más racional la información, aunque ello no implicó que la manejaran de mejor o peor

manera que como lo venían haciendo, sino que más bien entendieran el poder que tenían y buscasen aprovecharlo.

## **1.2 DESARROLLO.-**

### 1.2.1. SÍNTESIS HISTÓRICA DE LA NOCIÓN DE DESARROLLO.-

El concepto *DESARROLLO* en conformidad con el transcurso del tiempo ha sido entendido de distintas maneras. En los siglos XVIII y XIX, el término desarrollo se lo relacionó con la biología, que entendía al desarrollo como un proceso de evolución, muestra de ello fueron las teorías evolucionistas planteadas por Charles Darwin.

Posteriormente, con el advenimiento de la Revolución Industrial, las nuevas condiciones de trabajo y el clima social emergente en materia de movimientos obreros y derechos humanos, se aspira a la justicia social, al derecho de participación política, a la consolidación de los derechos económico, sociales y culturales, como vías para construir una sociedad justa y solidaria, es así que se posicionan modelos de desarrollo que se debatirán entre los protagonistas, en primera instancia

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

entendiendo al desarrollo como progreso que está relacionado con la aplicación de las ciencias a las actividades de producción; posteriormente aparece el concepto de crecimiento para hacer referencia al aumento del capital interno de un territorio o región, a este concepto no le interesaban los cambios estructurales, por lo que llega a discusión el concepto de desarrollo económico que toma en cuenta otras categorías conceptuales como por ejemplo: inversión, capital, optimización, maximización, modernización, recursos, etc., que permitirán tener diversas concepciones de desarrollo, puesto que su enfoque dependerá de los intereses de los sectores que articulen diversos procesos socio-económicos de cierto territorio o región.

La noción de desarrollo fue adquiriendo diferente matiz a mediados del siglo XX, incursionando en multitud de líneas de pensamiento y disciplinas. Se asocia desarrollo a la mejora de la calidad de vida, ya sea referida al crecimiento económico o a la prosperidad social de los estados o comunidades locales. De esta manera, se populariza el término aplicándolo a la sociología y psicología.

## 1.2.2 DEFINICIONES DE DESARROLLO.-

Como podemos apreciar, en el transcurso de la historia de la humanidad, ha existido una innumerable cantidad de definiciones que intentan explicar lo que es el desarrollo. Al respecto, podemos afirmar que:

El desarrollo es un proceso sumamente complejo, para que sus teorías alcancen el estatuto científico, necesitan la integración de los diferentes enfoques. Por lo tanto, las teorías del desarrollo se entienden desde un marco político, económico y social determinado y de acuerdo a una tradición filosófico-científica<sup>13</sup>.

Frente a lo cual, debemos considerar que cada visión de desarrollo debe manejar un marco teórico en el que se tomen en cuenta dos ejes. Por un lado, la acumulación del poder y la riqueza, y por el otro, el bienestar social sobre la base de la redistribución de la economía. En torno a los postulados analizados, consideramos que el desarrollo debe ser enfocado como una noción integral, que abarque la perspectiva de los sectores económicos, de las necesidades sociales y el ámbito medioambiental.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Desde esta posición teórica, planteamos que el desarrollo supone tomar en cuenta tres objetivos:

- **ECONÓMICO:** Fortalece el tejido económico-social mediante la inversión y la producción, permitiendo una ampliación del mercado acompañada de un incremento de la renta per-capita.
- **SOCIAL:** Comprende el mejoramiento de la calidad de vida mediante el incremento de: ingresos, buena alimentación, educación y servicios básicos, con una libre elección individual o colectiva de los temas económicos y sociales.
- **AMBIENTAL:** Plantea el manejo adecuado de los recursos naturales por medio de la información y la educación, con el objetivo de concienciar a la población en el uso racional de los recursos.

---

<sup>13</sup> FUNDACIÓN JOSÉ PERALTA, *Modelos de Desarrollo y Estado*, compilación, 1ra. edición, Quito-Ecuador, 1995, p.11.

Por otro lado, estimamos conveniente señalar algunas características que engloban nuestra propuesta de la noción de desarrollo:



FIG. 6: ESQUEMA DEFINICIÓN INTEGRAL DE DESARROLLO.

Con el afán de proyectarnos hacia una perspectiva más amplia y certera del concepto de desarrollo, proponemos a continuación algunas consideraciones teóricas de diversos autores contemporáneos:

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

TEÓRICO	DEFINICIÓN
<p>MASSAMBA, KAMITATU (Especialista Africano)</p>	<p>Desarrollo es un proceso dinámico y acumulativo de liberación y transformación de las estructuras mentales, políticas, económicas y sociales de todo grupo humano, según valores y un ritmo que le son propios.</p>
<p>BELTRÁN, LUÍS RAMIRO (Comunicador Boliviano)</p>	<p>Desarrollo es un proceso dirigido y ampliamente participatorio de cambios políticos profundos y acelerados, orientados a procurar transformaciones sustanciales en la economía, la tecnología y la cultura global de un país, de modo que el adelanto material de la mayoría de la población pueda ser conseguido dentro de condiciones de igualdad, dignidad, justicia y libertad generalizadas.</p>



Fue popular durante la década de los 50', pero criticada durante las dos décadas posteriores a su auge. Esta teoría entiende a la *modernización* como un proceso que se manifiesta a través de etapas; Rostow, su principal exponente, concibe cinco etapas del desarrollo económico de la humanidad en el transcurso de la historia:

1. **SOCIEDAD TRADICIONAL.-** *“Una sociedad tradicional es una cuya estructura se desenvuelve dentro de funciones de producción limitadas, basadas en la ciencia y tecnología pre-newtonianas y en actitudes pre-newtonianas frente al mundo físico”*<sup>14</sup>. Los elementos comunes al interior de las sociedades tradicionales son: ciencia y tecnología incipientes, una economía básicamente agrícola y una estructura social rígidamente impositiva.

2. **PRECONDICIÓN PARA EL DESPEGUE.-** Engloba a las sociedades en proceso de transición, que es a menudo impulsado desde afuera, los cambios empiezan a cruzar toda una serie de instituciones. La economía se vuelve menos autosuficiente, puesto que el comercio y las comunicaciones mejoradas facilitan el crecimiento de las economías nacionales e internacionales. Esta etapa está estrechamente relacionada con el crecimiento de grupos de elite. Se avizora el progreso, que apuesta a la visión fatalista del statu quo natural y social.

3. **PROCESO DE DESPEGUE.-** Rostow lo define como: *“El intervalo en el cual se superan finalmente los viejos obstáculos y resistencias al crecimiento continuado”*<sup>15</sup>.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

En este proceso las instituciones políticas y sociales se readecuan para permitir que el crecimiento cimiente el progreso basado en una actividad económica creciente que se mide en las tasas de inversión productiva, el desarrollo de los sectores manufactureros y por un expansión del sistema político-social que aprovecha la energía de este cambio hacia el crecimiento.

4. **CAMINO HACIA LA MADUREZ.-** Considerado como el período de la consolidación. La ciencia y la tecnología modernas no solo están extendidas a la mayoría de la sociedad e instituciones, sino también a todas las ramas de la economía, trayendo consigo una gama más amplia de sectores líderes.

---

<sup>14</sup>GUNDER FRANK, André, *Sociología del Desarrollo y Subdesarrollo de la Sociología: El Desarrollo del Subdesarrollo*, Editorial Anagrama, Barcelona-España, 1971, p. 36.

<sup>15</sup> Idem., p. 37.

5. SOCIEDAD DE ALTO CONSUMO MASIVO.- En este nivel, el poder productivo de la sociedad es tal, que hay tres grandes elecciones estratégicas disponibles: la riqueza se puede concentrar en el consumo individual, utilizarse para consolidar el poder e influencia global, y para encausar a la sociedad a un estado de bienestar.

Este enfoque de desarrollo muestra la diferenciación estructural dentro de la sociedades modernas, es decir, la misma sociedad y su nuevo orden definen claramente los papeles políticos y establecen funciones muy claras a las instituciones y a los sujetos; no obstante, deja consigo un problema de coordinación e integración de las nuevas instituciones que se estarían acoplado al desarrollo.

Analizando la propuesta de Rostow se puede determinar que es imposible aplicar esta teoría para promover el desarrollo en los países del tercer mundo, ya que este enfoque esta formulado con relación a las condiciones históricas de los países desarrollados como el caso de los Estados Unidos y países del continente europeo. Al respecto André Gunder Frank en su obra "***Sociología del Desarrollo y Subdesarrollo de la Sociología: El Desarrollo del Subdesarrollo***", afirma que: "*La construcción de las etapas de Rostow no se ocupa de la historia de los actuales países subdesarrollados, ni de sus cruciales relaciones, desde hace siglos, con los actuales países desarrollados*"<sup>16</sup>.

Por otra parte, consideramos importante señalar que la *modernización* es un proceso progresivo muy largo que se presenta como irreversible para todos los países, de

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

igual manera lo podemos catalogar como un proceso homogenizador con una tendencia hacia la convergencia entre sociedades, debido a que: "*Los teóricos de la modernización enfatizan la necesidad de transferencia de patrones culturales, de políticos y económicos países industrializados a países subdesarrollados con la expectativa de que tal transferencia generaría riqueza y prosperidad en los últimos.*"<sup>17</sup>.

#### 1.2.3.2. TEORÍA DE LA DEPENDENCIA.-

---

<sup>16</sup> Idem., p. 39.

<sup>17</sup> FORO ALTERNATIVO: LAS OTRAS VOCES DEL PLANETA, *Hablan las otras voces del planeta*, título original del documento internacional: "Por una convivencia equitativa y autónoma, en paz con el planeta", Teorías del Desarrollo, Documento fotocopiado, p. 73.

Sus bases se postularon en 1950 como resultado de las investigaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Uno de los teóricos más representativos de este enfoque fue *Raúl Prebisch*, quien planteó un modelo de desarrollo, al interior del cual señalaba las condiciones necesarias para alcanzar el desarrollo dentro de un país:

- Controlar la tasa de cambio monetario, con un interés en políticas fiscales.
- El gobierno debe jugar un papel más eficiente en términos de desarrollo nacional.
- Se debe incentivar a las inversiones, con prioridad al capital nacional.
- Permitir la entrada de capitales externos tomando en cuenta los planes de desarrollo nacionales.
- Provocar una demanda interna en los mercados locales para afirmar el proceso de industrialización.
- Aumentar la demanda interna subiendo los salarios.
- Crear un sistema de seguro social más eficiente, que genere mejores condiciones para que los sectores pobres puedan llegar a ser más competitivos.
- Encaminar un plan de estrategias nacionales acorde con el modelo de sustitución de importaciones, para dar una protección a la producción nacional imponiendo cuotas y tarifas a los mercados externos.

Estas propuestas fueron la base para la teoría de la dependencia que surgió a principios de la década de los 50'. Debido a la contraposición de algunos autores a este enfoque, para mediados de los años 70' se publicó un modelo teórico más

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

elaborado; entre los principales exponentes de esta teoría destacamos a: *André Gunder Frank*, *Raúl Prebisch*, *Theotonio Dos Santos*, *Enrique Cardoso*, *Edelberto Torres-Rivas*, y *Samir Amin*, teóricos que combinaron categorías neo-marxistas, las cuales revistieron al modelo de una visión desde las condiciones periféricas, además incluyeron categorías de la teoría económica keynesiana, estableciendo que es necesario "saltar" hacia una revolución social para alcanzar el desarrollo.



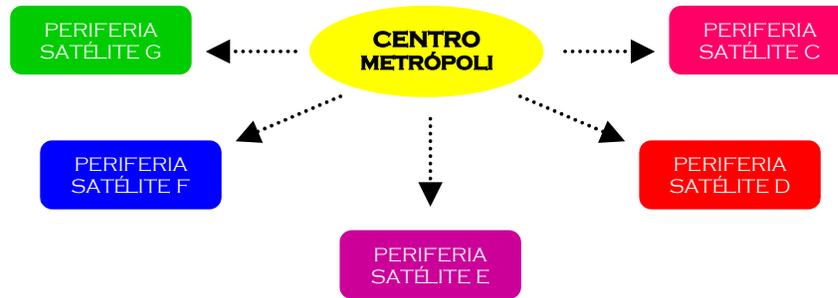


FIG. 8: ESQUEMA MODELO DE DESARROLLO DEPENDIENTE (CENTRO – PERIFERIA / METRÓPOLI – SATÉLITE).

Entre las hipótesis que manejó esta teoría con relación al desarrollo en los países del tercer mundo podemos citar las siguientes:

1. En los países del tercer mundo el desarrollo necesita tener un grado de subordinación al centro.
2. Los países dependientes consideran que las naciones periféricas experimentan su mayor desarrollo económico cuando sus enlaces con el centro están más débiles. Frente a esta afirmación, André Gunder Frank postula: *“Una tercera hipótesis principal derivada de la estructura metrópoli-satélite es que las regiones que están actualmente más subdesarrolladas y con mayor aspecto feudal son aquellas que tenían lazos más estrechos en el pasado con la metrópoli”*<sup>18</sup>.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

3. Cuando los países del centro se recuperan de su crisis y reestablecen sus vínculos comerciales y financieros, incorporan nuevamente al sistema a los países periféricos, y el crecimiento y la industrialización de estos países tiende a verse subordinada.
4. Los países más subdesarrollados que todavía operan con sistemas tradicionales feudales, son los que tuvieron relaciones más cercanas con el centro.

En los últimos 25 años se han realizado nuevos estudios sobre la teoría de la dependencia, los cuales estuvieron a cargo de: *Cardoso, Falleto, O’Donell, Evans, Gold y Nikos Poulantzas*, entre otros, los cuales acordaron que la teoría clásica de la

---

<sup>18</sup> GUNDER FRANK, André. Op. Cit. p. 115.

dependencia no acepta la autonomía relativa del gobierno de las élites poderosas. Las nuevas reformulaciones de esta escuela reconocen un margen de acción de los gobiernos dentro de un espacio para perseguir su propia agenda, es decir, los gobiernos del tercer mundo tienen un cierto nivel de independencia del eje real de poder dentro del país.

### 1.2.3.3 TEORÍA DE LOS SISTEMAS MUNDIALES.-

Esta teoría surgió a partir de la década de los 60', tuvo su origen en el Centro de Estudios de Economía, Sistemas Históricos y Civilización de la Universidad Estatal de Nueva York en Bringhamton. Su primer enfoque se centró en el área de la sociología, con un impacto extendido en la historia, la antropología, las ciencias políticas, y la planificación urbana. Esta teoría se produjo debido a una nueva forma que tomaba el capitalismo en el mundo, con el apareamiento de nuevas actividades económicas que no podían ser explicadas dentro de las categorías de la teoría de la dependencia.

El pensador más reconocido de esta escuela es I. Wallerstein, quien determinó que:

Hay condiciones mundiales que operan como fuerzas determinantes especialmente para países pequeños y subdesarrollados, y que el nivel de análisis de estado-nación ya no es la categoría adecuada para estudiar las condiciones de desarrollo, particularmente en regiones del tercer mundo. Los factores que tuvieron mayor impacto en el desarrollo interno de países pequeños fueron el nuevo sistema de comunicaciones mundiales, los nuevos

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

mecanismos de comercio mundial, el sistema financiero internacional y la transferencia de conocimientos y vínculos militares<sup>19</sup>.

La teoría de los sistemas mundiales plantea tres supuestos para estudiar la sociedad actual:

- a. En todas las épocas se le ha dado más importancia al desarrollo individual de cada una de las disciplinas de las ciencias sociales, debiendo tomarse también en

---

<sup>19</sup> REYES, Giovanni, *Principales Teorías sobre Desarrollo Económico y Social*, 2003.  
<http://www.ucm.es/info/nomadas/4/gerevez.htm>.

cuenta la interacción entre ellas, debido a que estas interacciones entre las ciencias sociales afectan las condiciones nacionales de una sociedad.

- b. Para estudiar la realidad social hay que tomar en cuenta todas las variables de los sistemas sociales.
- c. Hay que reconocer el nuevo carácter del sistema capitalista desde todas sus perspectivas tanto sociales, económicas, políticas, etc.

Con el planteamiento anteriormente señalado podemos concluir, que para el enfoque de los sistemas mundiales, las teorías establecidas años atrás no explican las condiciones actuales de la sociedad. Por lo tanto, la unidad de análisis de esta teoría son los sistemas sociales a nivel externo e interno, ya que afectan a diversas naciones e influyen en sí mismo.

#### 1.2.3.4 TEORÍA DE LA GLOBALIZACIÓN.-

Esta teoría fue establecida recientemente, surge del método global para la integración de las transacciones económicas, que son consideradas como un método de desarrollo, argumentando que los elementos para interpretar los procesos de desarrollo son los vínculos culturales que forman parte de las estructuras sociales, políticas y económicas en cada país, mediadas por la comunicación a escala mundial, que se caracteriza por el crecimiento de la tecnología para conectar a la gente alrededor del mundo.

Este enfoque considera que los principales aspectos de la globalización son:

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

- Los sistemas de comunicaciones globales van ganando espacio en los procesos de interacción de las naciones, tanto a nivel gubernamental como a nivel de la población.
- Los sistemas de comunicación funcionan tanto en países desarrollados como en países subdesarrollados, ya que incrementan la interrelación en un contexto global con tecnología novedosa.
- Los sistemas de comunicación traen consigo cambios estructurales en los ámbitos: social, cultural y económico dentro de las naciones, otorgando un ambiente

adecuado para efectuar transacciones económicas y para unificar a nivel cultural los patrones de intercambio alrededor del mundo.

- Los sistemas de comunicación con sus patrones afectan a las minorías que no se integran en el nuevo sistema mundial de cada nación, ya que las grandes empresas y las élites políticas son parte fundamental de la interacción y de la toma de decisiones alrededor del mundo.

A manera de síntesis, podemos determinar que los puntos más relevantes de la teoría de la globalización son:

1. El nivel cultural es el aspecto más importante dentro de las sociedades.
2. La comunicación global rompe la categoría de estado-nación como unidad de análisis, debido a que los avances tecnológicos en materia de comunicación permiten una mejor y mayor conexión entre los diferentes sectores sociales tanto a nivel nacional como internacional.
3. Este enfoque tiende más hacia una transición gradual que revolucionaria, la misma que se produce en conformidad con el transcurso del tiempo y con el desarrollo de la tecnología, que permite acortar los espacios geográficos.

Tomando en consideración estos planteamientos, podemos determinar algunos aspectos que analiza esta teoría:

- Plantea los conceptos, definiciones y evidencias empíricas relacionados con las variables culturales y su cambio en el ámbito regional, nacional y global.
- Estudia las distintas interacciones que se dan en determinados sistemas sociales con los diferentes niveles de poder que funcionan alrededor del mundo.

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

- Intenta determinar los mecanismos y procesos que usa la comunicación para influir en las minorías de cada sociedad.
- Reflexiona sobre la categoría de autonomía del estado, que entra en contraposición con la flexibilidad creciente de herramientas de comunicación y vínculos económicos que afectan las decisiones económicas nacionales.
- Analiza el proceso de alteración que sufren los acuerdos regionales y multilaterales debido a la integración económica y social que se da a nivel mundial.

#### 1.2.4 ENFOQUES DE DESARROLLO.-

El pensamiento sobre desarrollo ha progresado desde un enfoque con objetivos exclusivamente centrados en los resultados económicos, o calificada como la *"noción opulenta del desarrollo"*, a una concepción que entiende al mismo como un proceso, que abre el marco de posibilidades del hombre, como objeto y sujeto de transformación, y donde la cultura se complementa dialécticamente como clave para el desarrollo. Al interior de esta perspectiva, se han formulado importantes enfoques sobre desarrollo, que permiten un acercamiento más eficiente a su estudio y aplicación. A continuación los detallamos:

##### 1.2.4.1 DESARROLLO SOSTENIBLE.-

Este concepto comenzó a tener fuerza a partir de las últimas décadas del siglo XX, al reconocerse desde la propia Organización de las Naciones Unidas (ONU) que los recursos naturales del planeta estaban siendo esquilados a consecuencia de un desarrollo que estaba mal planteado a nivel económico y tecnológico, el mismo que tenía en cuenta las necesidades humanas del presente, sin tomar en consideración las necesidades futuras del ser humano.

Con estos antecedentes, se precisa al desarrollo sostenible como aquel desarrollo que implica usar y gestionar racionalmente los recursos naturales para la vida en el presente sin poner en riesgo la vida del futuro. Este objetivo se logra con una visión integral de la vida, mediante un proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, la potencialización del ser humano, los mecanismos de concienciación, la participación ciudadana, el desarrollo científico y tecnológico se relacionan en el

---

CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

concepto de equidad: *"Si algo es sostenible, es capaz de perdurar o continuar. Sostenibilidad expresa una preocupación porque de alguna manera se conserve el medio ambiente para uso y disfrute de las generaciones futuras, lo mismo que para el presente"*<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> JACOBS, Michael, *Economía Verde: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*, Ediciones Uniandes, TM Editores, Bogotá-Colombia, 1995, p.130.

El concepto de desarrollo sostenible maneja dos rasgos básicos: El primero es la *perdurabilidad*, es decir, el desarrollo duradero sostenido en el tiempo. El segundo hace referencia a la *integralidad*, en el sentido de que abarca todas las esferas de desarrollo del ser humano: política, económica, social y ambiental. El éxito de su aplicación depende del cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ✓ Satisfacer las necesidades humanas básicas.
- ✓ Lograr un crecimiento económico constante.
- ✓ Mejorar la calidad del crecimiento económico.
- ✓ Atender los aspectos demográficos.
- ✓ Seleccionar opciones tecnológicas adecuadas.
- ✓ Aprovechar, conservar y reestructurar los recursos naturales.

Analizando cada una de estas dimensiones, llegamos a una definición de desarrollo sostenible, entendido como un proceso de cambio en la calidad de vida del ser humano, tomándolo como centro y sujeto primordial del desarrollo. Esto lo logra mediante el crecimiento económico con equidad social, el cambio de los métodos de producción y de los patrones de consumo, al igual que el equilibrio ecológico como soporte vital de la región.

Cabe resaltar que el desarrollo sostenible es un proceso que respeta la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como también la participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras.

Por otra parte, consideramos que el desarrollo sostenible no es una nueva categoría, ni una fórmula que se debe seguir ciegamente.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Muchas culturas a través de la historia humana han reconocido la necesidad de armonía entre el ambiente, la sociedad y la economía. Lo que es nuevo, es una articulación de estas ideas en el contexto de una sociedad global de información, que requiere de un concepto fluido, el cual continuará evolucionando a través del tiempo aunque, existen características comunes que subyacen a las varias corrientes pensadoras y a los lugares y tiempos donde se vaya aplicar este concepto.

El desarrollo sostenido a través de las culturas milenarias como en la modernidad, enfatiza algunos principios que se reflejan como temas claves, la mayoría son principios legales ya consolidados, mientras que otros podrían describirse más adecuadamente como "enfoques" frente a la toma de decisiones:

- Tomar en cuenta a los sujetos en un lugar central.
- Tomar una perspectiva a largo plazo.
- Establecer un sistema económico abierto y favorable.
- Tener un criterio de precaución y cuidado.
- Transparencia, información, participación y acceso a la justicia.
- Tener en cuenta los costes y los beneficios.
- Luchar contra la pobreza y la marginación social.
- Respetar los límites medioambientales.
- Servirse de los conocimientos científicos.

#### 1.2.4.2 DESARROLLO SUSTENTABLE.-

El concepto de desarrollo sustentable adquirió relevancia a partir del documento denominado "Informe Brundtland", el cual es una propuesta que fundamentó, a su vez, la realización de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra) celebrada en Río de Janeiro, en 1992. El Informe Brundtland señala que: *"El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades"*<sup>21</sup>.

---

#### CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

La definición de desarrollo sustentable ha sido adoptada por diversas naciones y representa la visión de futuro de muchos pueblos, países y naciones, en la actualidad. Evidentemente, se trata de una fórmula que desde las Naciones Unidas se impulsa para evitar que el progreso técnico y la actividad económica no deriven en daños sobre el medio ambiente. Sin embargo, los esfuerzos están aún lejos de producir los

---

<sup>21</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU), *Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo: Cumbre de la Tierra*, Informe Brundtland, Río de Janeiro-Brasil, 1992, p.6.

resultados deseados y, a pesar del incremento de la conciencia de los graves riesgos que existen, año tras año la situación del planeta se agrava.

El modelo de desarrollo sustentable se enmarca dentro del desarrollo económico y social alternativo, que satisface las necesidades de los hombres y mujeres en armonía con el medio ambiente. De esta manera se garantiza una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y futuras:

Desarrollo Sustentable es aquel que está basado, esencialmente, en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales que suponga la regeneración natural de los recursos vivos (hecho que posibilita construir una economía de la permanencia), que implique la preservación de la diversidad biológica, social y cultural de los pueblos y ecosistemas de la biosfera, lo que significa la conservación y mejora del medio ambiente y de la calidad de vida de las personas, y que este orientado esencialmente a la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales<sup>22</sup>.

Con este tipo de desarrollo se pretende conseguir una mayor igualdad y un reparto justo de las riquezas. Es socialmente sostenible porque implica que sea socialmente justo y que los individuos vivan socialmente en paz. La *sustentabilidad* social exige que el desarrollo económico no produzca catástrofes humanitarias a causa de la marginalidad y la exclusión.

Como podemos apreciar, el desarrollo sustentable exige que no se sacrifique la calidad de vida de las generaciones del presente ni que se ponga en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer su propia calidad de vida.

Desde otra perspectiva, este desarrollo implica la categoría de *ecología sustentable*, una tendencia que hace relación a un desarrollo que no atente contra el tipo de

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

equilibrio dinámico del ecosistema terrestre necesario para la supervivencia de la especie humana. La *sustentabilidad* de un ecosistema es su capacidad de mantener su estado en el tiempo, al respecto señalamos algunos aspectos:

---

<sup>22</sup> PÓLIT MONTES DE OCA, Vicente, “*Medio Ambiente y Desarrollo: El Desarrollo Sustentable*”. Artículo tomado de: FUNDACIÓN JOSÉ PERALTA, Op. Cit. p.133.

- **COHERENCIA ECOLÓGICA.-** Uso de recursos en correspondencia con su aptitud y existencia de un balance adecuado entre la extracción de productos y las entradas de materia, energía e información.
- **ESTABILIDAD SOCIOCULTURAL.-** Tendencia de los recursos sobre la base de una estructura socialmente justa y equitativa (redistribución de la riqueza).
- **COMPLEJIDAD INFRAESTRUCTURAL.-** Dotación de una infraestructura múltiple, articulada y eficiente que asegure un flujo adecuado de los insumos y los productos.
- **SUBSIDIO ECONÓMICO.-** Acción del Estado de financiar determinadas producciones o prácticas de conservación deseables desde el punto de vista ambiental, aunque resulten poco atractivas desde el punto de vista de su rentabilidad económica, pero preservando al mismo tiempo el uso racional de los factores de producción (intervención del Estado como regulador).
- **INCERTIDUMBRE Y RIESGO.-** La sustentabilidad de todo sistema está sometida a incertidumbre y riesgo, que tiende a aumentar cuando es transformado por el hombre (expectativas sociales).

Hasta el momento, hemos profundizado nuestro análisis en dos visiones de desarrollo, la primera, el *desarrollo sostenible*, es una posición norteamericana que afirma que el desarrollo es el proceso de crecimiento económico en el que la tecnología, la explotación de los recursos y la organización social-política satisfacen las necesidades del presente sin comprometer las generaciones futuras. Por otra parte, la segunda visión, el *desarrollo sustentable* es una tendencia europea, que considera al desarrollo como una posición moderna ante problemas ambientales, afirma que las organizaciones deben formar parte de actividades que se puedan sostener sobre un plazo largo pero que se renueven de forma automática, es decir, a pesar de que ambos términos se encuentran explicados con diferentes palabras, convergen en un mismo punto: el cuidado, la protección y la sostenibilidad del medio ambiente. Sin embargo, el desarrollo sustentable se ha planteado como una estrategia de prevención

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

ecológica con una dimensión futurista, que permite no sólo conservar el equilibrio en el ecosistema, sino mejorarlo y trabajar a favor de su progreso. Es en sí una estrategia para combatir el consumo como finalidad humana y la alienación que este provoca. Este tipo de desarrollo posibilita la existencia de comunidades autosuficientes, las

cuales aprovechan sus capacidades y potencialidades para lograr una base de equidad ambiental. Por lo tanto, el desarrollo sustentable involucra una valoración de la identidad, además de un respeto a la diversidad cultural.

En la actualidad existen muchos debates y polémicas sobre desarrollo sostenido y sustentable, debido a que ambos términos parecen significar lo mismo, mediante estudios se ha intentado establecer diferencias y similitudes, pero no se puede asegurar con plena exactitud si el desarrollo sostenible y sustentable significan lo mismo, se complementan o por el contrario son diferentes. No obstante, podemos afirmar con certeza que estamos haciendo referencia a dos conceptos fundamentales para la gestión ambiental.

#### 1.2.4.3 DESARROLLO HUMANO.-

Existe otro modelo de desarrollo implementado en América Latina, el modelo de Desarrollo Humano, el cual ha sido considerado como una gran estrategia para que de una vez por todas los países latinoamericanos logren desarrollarse.

Este modelo de desarrollo considera al ser humano como eje principal de toda la discusión. Propugna el aumento del gasto social en áreas tan importantes como la educación y la salud porque la única forma en que el ser humano puede romper con el círculo de la pobreza es a través de la educación y adquiriendo calidad de vida. En fin, al desarrollo humano más que preocuparse por el crecimiento económico, lo que realmente le importa es el desarrollo del ser humano.

Sin duda alguna, este enfoque postula al crecimiento como un medio y no un fin, protege las oportunidades de vida de las generaciones presentes y futura, respetando los sistemas naturales de los que dependen todos los seres vivos. En torno a estos planteamientos, podemos señalar que el desarrollo humano emplea seis conceptos claves:

---

#### CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

- **PRODUCTIVIDAD:** Es la participación de las personas en el proceso de generación de ingresos y en el empleo remunerado.

- **SOSTENIBILIDAD:** Se trata de asegurar que las oportunidades estén disponibles para todas las generaciones, tanto presentes como futuras.
- **EQUIDAD:** Es la categoría que hace referencia a asegurar que todos tengan acceso a la igualdad de oportunidades, eliminando todas las barreras que obstaculizan el disfrute de las mismas.
- **SEGURIDAD:** Es el poder ejercer todas las oportunidades de forma libre y con la plena seguridad de que estas oportunidades no desaparezcan en el futuro.
- **POTENCIACIÓN:** Es el reconocimiento al derecho de participación en el diseño y aplicación de las decisiones y procesos que afectan la vida.
- **COOPERACIÓN:** Es la participación y pertenencia a comunidades o grupos como modo de enriquecimiento recíproco y fuente de sentido social.

Posterior a un análisis detallado y conciente de este enfoque, consideramos que el desarrollo humano es una excelente alternativa para solucionar, o por lo menos controlar, algunos dilemas de desigualdad social y pobreza que se encuentran presentes en la mayoría de sociedades latinoamericanas.

Esta concepción de desarrollo se apoya en una ética que defiende en primer lugar el respeto a la persona humana y el deseo del bien común, pero que a su vez reconoce los factores condicionantes, materiales y políticos, que acompañan al desarrollo. No puede haber desarrollo donde faltan los recursos naturales o se encuentran inequitativamente distribuidos, donde no hay hombres suficientemente unidos, donde no hay estrategias ágiles ni bien concebidas, ni tampoco donde se carece de la suficiente voluntad política de marchar hacia adelante.

Desde otra óptica, existen sin duda una serie de características que juegan a la hora de tratar de definir qué se entiende hoy por desarrollo humano, en diferentes obras al respecto se puede vislumbrar algunos aspectos:

---

CAPÍTULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

Centra su interés en el bienestar humano, en la valoración de la



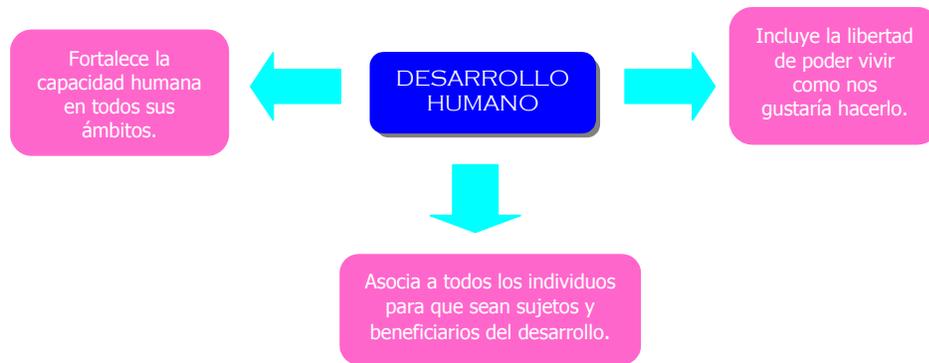


FIG. 9: ESQUEMA CONCEPCIÓN INTEGRAL DE DESARROLLO

Estos aspectos permiten vislumbrar una comprensión integral del desarrollo humano, teniendo en cuenta a los individuos como sujetos de desarrollo. Precisamente, esta apreciación se consolidó en los informes sobre el desarrollo humano elaborados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al interior de los cuales se estableció que el objetivo básico de este enfoque de desarrollo era ampliar las oportunidades de los individuos para lograr que el desarrollo sea más democrático y participativo, considerando que a cada individuo debe dársele la oportunidad de participar a fondo en las decisiones comunitarias y disfrutar de la libertad humana, económica y política.

### 1.3 COMUNICACIÓN Y DESARROLLO.-

Carmen Victoria Restrepo en su obra “*Comunicación: ¿Para cuál desarrollo?*” señala:

El desarrollo es una meta universal. No es sólo un reto que atañe exclusivamente a los países llamados del tercer mundo. En realidad, todos los seres humanos están llamados a contribuir a este propósito, si bien es cierto que algunas profesiones y especialidades se orientan a él en forma más deliberada. Este es el caso de la Comunicación Social, que se ha convertido en un campo de teoría y trabajo muy vasto<sup>23</sup>.

Durante casi 50 años Latinoamérica ha sido notablemente activa, imaginativa y productiva en tratar de poner la comunicación al servicio del desarrollo. Uno de los

<sup>23</sup> RESTREPO, Carmen Victoria, *Comunicación: ¿Para cuál desarrollo?*, CIESPAL, Quito-Ecuador, 1990, p.5.

personajes pioneros en esta práctica, lo constituye Rosa María Alfaro M., quien considera que:

(...) Lo comunicativo es una dimensión básica de la vida, de las relaciones humanas y socioculturales. Es el reconocimiento de la existencia de actores que se relacionan entre sí dinámicamente, a través de medios o no, donde existe un UNO y otro, o varios OTROS, con quienes cada sujeto individual o colectivo establece interacciones objetivas y principalmente subjetivas. (...) No hay hecho concreto de la vida y del desarrollo que no comprometa la subjetividad y la interacción. El reto es, entonces, considerar cómo el desarrollo aborda el problema de la subjetividad<sup>24</sup>.

(...) Mediante la comunicación ejercida se van definiendo las homogeneidades y sus disidencias, como también las cercanías y las distancias. Cuando se implementa un proyecto, se está entonces contribuyendo a definir entre varios una relación, pero también un sentido del desarrollo, el que puede albergar diversas diferencias<sup>25</sup>.

Con el aval de esta primera iniciativa clave en el campo de la relación entre comunicación social y desarrollo, Luis Ramiro Beltrán, Consejero Regional en Comunicación para América Latina a través de su obra *“Comunicación para el Desarrollo en Latinoamérica: Una evaluación sucinta al cabo de cuarenta años”*, establece una tipología de desarrollo, que a continuación expondremos detalladamente:

### 1.3.1 COMUNICACIÓN DE DESARROLLO.-

Beltrán afirma que: *“Es, en esencia, la noción de que los medios masivos tienen la capacidad de crear una atmósfera pública favorable al cambio, la que se considera indispensable para la modernización de sociedades tradicionales por medio del progreso tecnológico y el crecimiento económico”*<sup>26</sup>. La trayectoria histórica de este enfoque se remonta a 1964 cuando el Director de Investigaciones de Comunicación de la Universidad de Stanford, el doctor Wilbur Schramm, con auspicio de la

---

#### CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

UNESCO, publicó un libro que sentó las bases teóricas para el uso de la comunicación social al servicio del desarrollo. Por medio de esta obra, se difundió

---

<sup>24</sup> ALFARO MORENO, Rosa María, *Una Comunicación para otro Desarrollo*, Asociación de Comunicadores Sociales “CALANDRIA”, Editorial Abraxas S.A, 1era. edición, Lima-Perú, 1993, pp. 27-28.

<sup>25</sup> Idem., p.29.

<sup>26</sup> BELTRÁN S., Luis Ramiro, *Comunicación para el Desarrollo en Latinoamérica: Una evaluación sucinta al cabo de cuarenta años*, Discurso de inauguración de la IV Mesa Redonda sobre Comunicación y Desarrollo organizada por el Instituto para América Latina (IPAL), Lima-Perú, 1993, p. 3.

por todo el mundo la creencia en que los medios masivos de comunicación eran capaces de contribuir a que el tercer mundo lograra en pocas décadas lo que Occidente había hecho en siglos: evolucionar de un tradicionalismo atrasado a una próspera modernidad. En poco tiempo este credo llegó a ser abrazado de todo corazón por numerosos especialistas latinoamericanos en comunicación para el desarrollo.

Su fe en la excelencia de los medios masivos de comunicación como agentes de cambio sería confirmada hacia fines de la década de los 60', cuando la teoría de Everett Rogers sobre la "*Difusión de Innovaciones*" llegó a sus tierras. Varios de aquellos especialistas parecieron percibir entonces su oficio como una suerte de muy eficiente disciplina de "ingeniería social", dotada de poderes casi mágicos para persuadir a las masas atrasadas de que se modernizaran.

### 1.3.2 COMUNICACIÓN DE APOYO AL DESARROLLO.-

*“Es la noción de que la comunicación planificada y organizada –sea o no masiva- es un instrumento clave para el logro de las metas prácticas de instituciones y proyectos específicos de instituciones que propician el desarrollo”*<sup>27</sup>. Así la cataloga Luis Ramiro Beltrán en su discurso de inauguración de la IV Mesa Redonda sobre Comunicación y Desarrollo organizada por el Instituto para América Latina (IPAL) llevada a cabo en Lima en 1993.

Esta entusiasta posición, que compartieron los organismos internacionales de financiamiento para el desarrollo, condujo a que tanto en los años 60' como en la siguiente década se instauraran en la región centenas de proyectos que involucraban millones de dólares. La mayoría de estos proyectos, financiados por fuentes norteamericanas y europeas, como también por el sistema de las Naciones Unidas, correspondían a problemáticas: agrícolas, educativas, de salud y demografía.

A continuación detallamos algunas experiencias que ilustran este enfoque:

---

CAPITULO I: COMUNICACIÓN Y DESARROLLO

---

<sup>27</sup> Idem., p. 3.

- A través del trabajo creativo de Manuel Calvelo, la FAO inició en Chile y luego en Perú una experiencia pionera con el uso de videos para la educación campesina no formal y dentro de los procesos de la reforma agraria.
- La UNESCO y el PNUD apoyaron a los Ministerios de Educación de los países andinos en el diseño de un proyecto muy ambicioso para utilizar programas televisivos por satélite para la difusión y mejoramiento masivo de sus programas educativos en aula y a distancia. Lamentablemente, éste no llegó a materializarse.
- La Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) brindó apoyo sustancial a un complejo experimento de uso de la televisión como instrumento para una amplia reforma educativa en El Salvador.
- La USAID también ayudó a Nicaragua a mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas en las escuelas mediante la radio interactiva. Luego aplicó esta estrategia a otras necesidades educativas en República Dominicana.
- Con el apoyo de la Fundación Adenauer de Alemania se creó la Asociación Latinoamericana de Televisión Universitaria (ALATU), con sede en Lima.
- Mientras que México recurrió a la televisión para la educación secundaria a distancia, Colombia aplicó este medio a la primaria, así como al mejoramiento docente, pero utilizó la radio para la educación secundaria. La USAID nuevamente prestó su apoyo durante esta década a varios proyectos que utilizaban la radio para apoyar programas de salud y nutrición, especialmente en Honduras, Costa Rica, Colombia y Brasil.
- La Fundación FORD aliada con la Federación Internacional de Paternidad Planificada, ayudó a establecer y operar el CIACOP de Costa Rica, un centro regional para la capacitación de especialistas en comunicación sobre población.
- El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) buscó aplicar la comunicación a la reforma agraria y a programas universitarios de capacitación agrícola, especialmente en el formato de "extensión".

### 1.3.3 COMUNICACIÓN ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DEMOCRÁTICO.-

*“Es la noción de que, al expandir y equilibrar el acceso y la participación de la gente en el proceso de comunicación, tanto a niveles de medios masivos como a los interpersonales de base, el desarrollo debe asegurar, además de beneficios materiales, la justicia social, la libertad para todos y el gobierno de la mayoría”<sup>28</sup>*

En la década de los 70' se realizó una crítica al modelo de comunicación clásico de Harold Lasswell. Uno de los teóricos pioneros en esta refutación fue Paulo Freire, quien inició la difusión de sus nuevas y audaces ideas sobre la comunicación en relación directa con la educación. Estas nuevas ideas llegaron pronto a los Estados Unidos, donde fueron reconocidas e incluso compartidas por los principales teóricos de la comunicación para el desarrollo: *Wilbur Schramm, Everett Rogers y Daniel Lerner*. Sin embargo, la práctica de la comunicación de apoyo al desarrollo siguió adelante sin grandes cambios, como si las reformulaciones teóricas no la hubieran afectado. En contraste con ello, la práctica de la comunicación alternativa para el desarrollo democrático fue sustentada y enriquecida durante la década de los 70', por vía de esfuerzos multiplicadores en muchas partes de la región latinoamericana.

Se llevaron a cabo valiosas experiencias al interior de este enfoque de comunicación, una de ellas fue el caso de Brasil donde decenas de periódicos contestatarios, pequeños y rústicos, llegaron a constituir lo que se llamó "prensa nanica" (prensa enana o en miniatura), el único vehículo para expresar la oposición del pueblo a las violentas dictaduras militares que lo oprimían. Además, a lo largo de toda la región, pero especialmente en países como: México, República Dominicana, Honduras, Perú, Bolivia y Ecuador, la radio del pueblo experimentó una importante expansión y mejora.

En nuestro país, un sacerdote católico instó a que comunidades indígenas pequeñas y aisladas participaran de la radiodifusión grabando en sencillas cabinas mensajes noticiosos y breves programas en sus propias aldeas y enviándolos a una estación central.

---

<sup>28</sup> Idem., p. 3.

En Bolivia unos campesinos pagaron alquiler por las primeras horas de transmisión matinal en algunas radioemisoras comerciales de la ciudad capital, y realizaron en aymara, otro inusual y precursor ejercicio de comunicación alternativa y democratizante sobre la base de la iniciativa privada de "micro-empresarios". Por precios muy bajos ofrecían a su gente, mediante la radio, junto con noticias y entretenimiento apropiado a su cultura autóctona el equivalente a los servicios postales, telegráficos y telefónicos a los que no se les había dado acceso en el campo. Además, muchos de estos radialistas crearon una asociación de comunicadores en idiomas nativos y persuadieron a la Universidad Católica de que perfeccionara sus conocimientos mediante un curso para diploma con dos años de duración. También se capacitó a voluntarios en el campo como "reporteros populares".

Como podemos apreciar a través de estos ejemplos, la comunicación alternativa para el desarrollo democrático abarca muchos medios y enfoques diferentes, como medios de difusión populares y agrupaciones sociales tradicionales, radios rurales para el desarrollo comunitario, videos y módulos multimediales para la capacitación de los agricultores, y el internet para vincular a los investigadores, educadores, extensionistas y grupos de productores entre sí y con fuentes de información de carácter mundial.

Estos enfoques acerca de la relación: Comunicación-Desarrollo muestran claras diferencias entre ellos y hasta la actualidad algunos teóricos lamentan que se causen confusiones indeseables en ciertos casos al utilizarlas en forma indistinta.

Por otra parte, a más de la tipología establecida por Luís Ramiro Beltrán de: Comunicación de Desarrollo, Comunicación de Apoyo al Desarrollo y Comunicación Alternativa para el Desarrollo Democrático, Adalid Contreras, sociólogo y comunicólogo boliviano, añade una nueva categoría:

#### 1.3.4 COMUNICACIÓN CON DESARROLLO.-

Adalid Contreras, especialista en temas de comunicación, desarrollo y planificación de la comunicación analiza la transversalidad de la comunicación en los procesos de desarrollo; cuyas bases establecen que toda comunicación está ligada a alguna forma

de desarrollo, sin implicar que la comunicación aporte mecánicamente a ese desarrollo, y que, a su vez, todo proceso de concepción y acción de desarrollo conlleva una forma de entender y hacer comunicación.

La comunicación con desarrollo asume al desarrollo como proceso consciente, diseñado y construido por los sujetos, que actúa en función de un horizonte que se constituye cotidianamente, desde el campo denso, contradictorio y conflictivo de las culturas, haciéndose y rehaciéndose en permanente tensión.

Adalid Contreras propone descentrar los esquemas lineales, racionalistas, totalizadores y centrífugos de las concepciones de desarrollo y comunicación, encontrándolas desde un espacio descentrador, desde el 'otro occidente', que pone en conflicto la razón y los sujetos, y se manifiesta en una comunicación también conflictiva, confrontativa, de profunda y cotidiana creación cultural sin direccionamientos fijos, sino con múltiples fórmulas de cambio y búsqueda de bienestar. Al respecto, Adalid Contreras formula tres propuestas básicas de acción:

- Organizar la Comunicación-Desarrollo para superar el rezago histórico del continente.
- Apoyar la superación de los niveles deshumanizados de pobreza.
- Dignificar la vida incluyendo la participación de los latinoamericanos.

Estas acciones están directamente relacionadas con:

- ✓ Participación ciudadana en la construcción del estado y la democracia.
- ✓ (Re) valorar las políticas y el sentido estratégico de la Comunicación.
- ✓ Pactos éticos por la vida.
- ✓ Información y periodismo por el Desarrollo.
- ✓ Aprender de la práctica, poner la teoría al día.
- ✓ Comunicación-Desarrollo como práctica educativa permanente.
- ✓ Comunicación Intercultural.

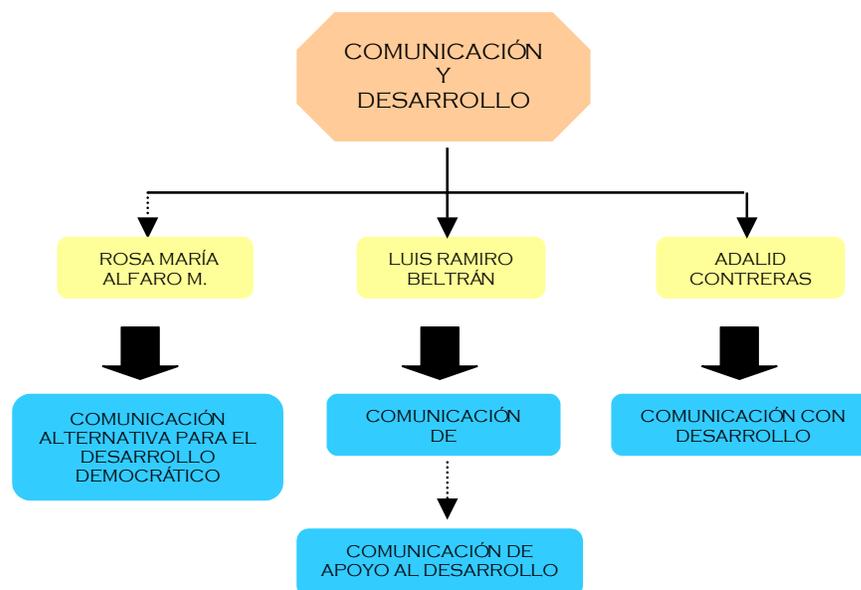


FIG. 10: ESQUEMA EXPLICATIVO DEL PROCESO TEÓRICO LATINOAMERICANO: RELACIÓN COMUNICACIÓN-DESARROLLO.

## 1.4 ENFOQUE DE LA TEORÍA DE COMUNICACIÓN Y DESARROLLO APLICABLE AL PROYECTO.-

Analizar las relaciones entre comunicación y desarrollo supone combinar tres puntos de partida: la realidad presente, el futuro posible y la memoria acumulada. Combinación compleja cuya aplicación práctica nos muestra que el desarrollo está en deuda con la sociedad; la comunicación está en deuda con el desarrollo; y la teoría está en deuda con las experiencias<sup>29</sup>.

En torno a los planteamientos teóricos que hemos analizado en este primer capítulo de nuestra investigación, estimamos que la comunicación está ligada directamente al desarrollo, no sólo como aporte auxiliar y metodológico del mismo, sino como eje de transformación de la sociedad y de los sujetos que la componen.

Teniendo en consideración esta apreciación, postulamos que la teoría de comunicación más acertada y flexible para el diseño de nuestra propuesta de desarrollo, es la TEORÍA CRÍTICA, puesto que su modelo de comunicación permite lograr procesos integrales de desarrollo. Entendemos, y hemos comprobado, que un modelo de comunicación que trata a ambos interlocutores como sujetos, incrementa

<sup>29</sup> BARBERO, Jesús Martín, *Heredando el futuro. Pensar la Educación desde la Comunicación*, Revista Nómadas No.5, Bogotá-Colombia, 1996, p. 19.

notoriamente la eficiencia de los procesos de: producción, procesamiento, conservación y reproducción de mensajes destinados a compartir el único insumo que crece con el uso: el saber. Insumo sin el cual los demás insumos serán mal utilizados, desperdiciados o, incluso, contraproducentes.

Los procesos críticos de comunicación nos brindan la oportunidad de incrementar el diálogo social al interior de políticas públicas de desarrollo, además facilitan la organización participativa para que dicho diálogo fomente un espacio en el cual los actores sociales puedan manifestar sus necesidades, elaboren, construyan y ejerzan su futuro.

Desde otro ámbito, al comprender que la comunicación es el factor de movimiento para el desarrollo y construcción de una sociedad con una cultura nueva de vida, consideramos que debe existir un cambio en la jerarquía de los valores, recuperando la calidad del ser humano y su dignidad, modificación que sin duda alguna, es posible plantearla a través de la teoría del DESARROLLO HUMANO. Con ayuda de este enfoque, partimos de una concepción de desarrollo no concentrada exclusivamente en lo económico, aunque creemos que sí debe contener este aspecto. Asumimos la profunda interrelación entre las diversas dimensiones de la vida social, es decir, la economía, lo social, los procesos culturales y la política, donde los sujetos humanos deben decidir y conducir el tipo de sociedad que desean producir con libertad. El desarrollo humano involucra a las personas y sus relaciones, contando con su participación creciente en la toma de decisiones; supone una voluntad de buscar cambios concretos, inclusive en la vida propia, que unan al mundo individual con el colectivo.

Tal esfuerzo humano trae consigo una organización rigurosa para conseguirlo, de allí los conceptos de planificación-evaluación, la importancia del aporte técnico y la apuesta a convertirnos en agentes de desarrollo. Dichas formulaciones no son comunicativas, se basan en la incapacidad de escuchar y dialogar con los conflictos, sólo buscan obtener metas objetivas y visibles por sí. En esta instancia de nuestro estudio, compartimos ampliamente el criterio de Rosa María Alfaro M., quien señala que el desarrollo es más que un conjunto de coordenadas y objetivos sociales,

económicos y políticos, es básicamente una apuesta cultural de cambio. De esta manera, el desarrollo se convierte en una PERSPECTIVA, una mirada común, una actitud individual pero también colectiva, un método y un estilo que sella el actuar, una cualidad de la manera de trabajar pues busca dialogar, articular, negociar y progresar entre diversos actores.

Desde esta perspectiva, concebimos al desarrollo como un PROCESO DE CRECIMIENTO complejo, no necesariamente lineal, menos aún simplificado. Depende de cómo se presentan las situaciones personales, locales, nacionales e internacionales. Por lo tanto, crecimiento significa:

Resolver conflictos, tales como: pobreza ante la productividad, autoritarismo versus democracia, orden frente a desorden, confianza contra desconfianza, violencia versus paz, solidaridad ante aislamiento social, discriminación versus igualdad, etc. Tales tensiones funcionan como dinámicas que impulsan el desarrollo, entre rupturas, evoluciones y crisis. Lo cual pone en cuestión aquellas visiones instrumentales y rígidas que ven mecánicamente al desarrollo como un conjunto de acciones de intervención sobre la realidad para obtener logros congelados e inamovibles, por encima de los sujetos y de las posibilidades reales de transformación. Dichas formulaciones no son comunicativas, se basan en la incapacidad de escuchar y dialogar con los conflictos<sup>30</sup>.

Imbuidos en el marco de esta filosofía, estamos conscientes y seguros que con la intervención del desarrollo humano podremos perfilar un proyecto de desarrollo que apunte a resolver, prevenir, asegurar el futuro y proponer alternativas de solución ante la problemática de la falta de conocimiento e información por parte de la comunidad localizada en las zonas de riesgo frente a un posible desastre del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui.

No obstante, a pesar de contar con estos certeros componentes teóricos, consideramos que nuestra propuesta no estaría completa, sino integramos el enfoque de la COMUNICACIÓN ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DEMOCRÁTICO, teoría que postula la integración de la comunicación estratégica en los proyectos de desarrollo. La comunicación es una mirada estratégica que permite mejorar las posibilidades de éxito de los proyectos de desarrollo; busca lograr un cambio en el comportamiento y

<sup>30</sup> ALFARO MORENO, Rosa María, Op. Cit., pp. 12-13.

no sólo difundir información, educar o elevar el nivel de conciencia. Aunque éstos son ingredientes necesarios de la comunicación, no son suficientes para que la gente cambie prácticas y comportamientos establecidos a lo largo de mucho tiempo.

Sabemos que todo proceso de desarrollo requiere algún tipo de cambio en el comportamiento de las partes involucradas. Diversas investigaciones indican que los cambios en el conocimiento y actitudes no necesariamente implican un cambio de comportamiento. Para provocar cambios en el comportamiento es necesario entender el por qué de las acciones de la gente, y entender las barreras para el cambio o adopción de nuevas prácticas. No basta con elevar la conciencia respecto de los "beneficios" sino que es crítico entender los obstáculos que enfrenta la gente o los "costos" que ellos creen que se derivarían de tal cambio.

Precisamente por este motivo, requerimos incorporar una comunicación alternativa para el desarrollo democrático, que difunda información a un público específico, ayudando a escuchar sus contribuciones y respondiendo apropiadamente ante sus expectativas.

La comunicación alternativa para el desarrollo democrático inicia cuando el ser humano empieza a pensarse al interior de los parámetros de su cultura. Debe haber cambios de jerarquías: el miedo debe convertirse en seguridad en busca de nuestra realidad. Hay que trabajar por la dignidad del hombre, globalizar la esperanza en el futuro<sup>31</sup>.

Al estructurar nuestro proyecto de desarrollo, pretendemos construir el consenso elevando para ello el grado de entendimiento público y promoviendo un diálogo informado entre todas las partes involucradas. Evidentemente, las estrategias de comunicación que son bien concebidas, ejecutadas de manera profesional, que están directamente vinculados a los objetivos del proyecto de desarrollo e introducen el entendimiento de la realidad local pueden significar la diferencia entre el éxito o el fracaso de un proyecto.

*“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa”.*

*(Mahatma Gandhi).*

---

<sup>31</sup> FUNDACIÓN JOSÉ PERALTA, *Ecuador: su realidad*, 2da. edición, Quito-Ecuador, 1998, p. 10

## ==== **CAPÍTULO II** =====

### **ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES**

*“La comunicación social y la prevención de desastres naturales no pueden desligarse de los aspectos de desarrollo de las comunidades. (...) La reducción de riesgos naturales debe ser un compromiso no sólo de las instituciones dedicadas a la investigación sino de las administraciones locales, regionales y nacionales”.*

*(Andrés J. Alfaro Castillo).*

## **2.1 RIESGO.-**

### 2.1.1 GENERALIDADES.-

El término **RIESGO** se comienza a utilizar durante el siglo XVIII en operaciones marítimas de comercio, debido a los peligros en el transporte de la mercadería, a partir de este siglo hasta nuestros tiempos es un término que ha ido cobrando mucha fuerza a causa del aumento poblacional en los centros urbanos, trayendo como consecuencia vulnerabilidad a desastres de diferentes tipos que afectan al desarrollo humano.

El estudio relacionado con el factor riesgo se encuentra a nivel de todas las actividades del ser humano, ya que cualquier desastre puede causar pérdidas económicas e incluso poner en peligro la existencia humana, por ello es importante su análisis para poder controlarlos y así reducir el nivel de ocurrencia que trae consigo la disminución de sus efectos y pérdidas.

Países desarrollados como: Estados Unidos, Japón, Alemania, Australia, entre otros, han dedicado especial atención al tema de desastres y riesgos, para lo cual han desarrollado alta tecnología que va acompañada con el intercambio de información y conocimientos que se ven materializados en: documentos, reglamentos, planes, leyes, estatutos, etc.

Esta preocupación mundial no se queda atrás a nivel de Latinoamérica, países como: México y Colombia están poniendo énfasis especial en torno a esta temática, a causa de que la mayoría de ciudades son vulnerables ya sea por su ubicación geográfica, conflictos político-sociales o por problemas de tipo ambiental.

### 2.1.2 DEFINICIÓN.-

La definición de **RIESGO** se enmarca en un campo amplio y variado, depende mucho del autor que la plantee, pero la mayoría coincide señalando que **RIESGO** es la incertidumbre de una probable pérdida que puede ocurrir por la intervención de algún evento o hecho causado por efectos naturales o humanos. Otra definición muy

parecida a la anterior, pero planteada de diferente manera, nos afirma que RIESGO es la posibilidad de tener una pérdida en un proyecto, que puede causar que el proyecto

sea culminado con niveles inferiores de calidad, mayores costos, retrasos de las actividades, dando como resultado la imposibilidad de alcanzar el propósito y los objetivos del proyecto.

Por otra parte, es importante destacar que los riesgos se manejan dentro del PRINCIPIO DE LA INCERTIDUMBRE, principio que está dado por el fenómeno de la casualidad, el cual:

Tiene su origen en la mera naturaleza de las cosas y no tan sólo en la ignorancia o la imperfección de los instrumentos de medición. No importa cuán inteligente y observador fuese el hombre y aunque tuviera los instrumentos más perfectos; de todas maneras no lograría conocer y predecir futuros acontecimientos, porque no hay forma de saber lo que sucederá hasta que sucede<sup>32</sup>.

Para determinar el RIESGO existen tres componentes esenciales:

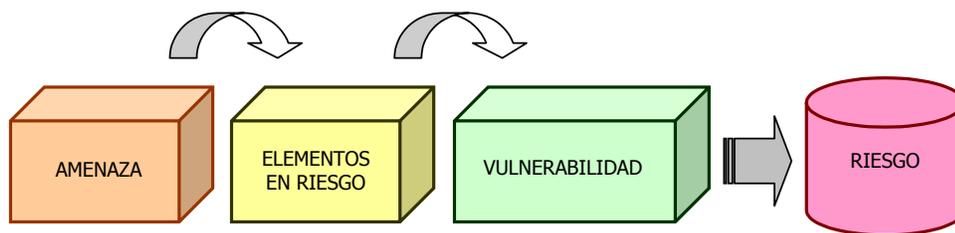


FIG. 11: ESQUEMA EXPLICATIVO DE LOS COMPONENTES DEL RIESGO.  
FUENTE: CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES), SEMINARIO TALLER:  
PREVENCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN LOCAL DE RIESGO.

### 2.1.3 CLASIFICACIÓN.-

Existen diferentes formas de clasificar los riesgos, pero por lo general se los divide en dos grandes grupos: *riesgos puros o no especulativos* y *riesgos especulativos*; esta clasificación se la considera bajo el criterio de primaria y general.

#### 2.1.3.1 RIESGOS PUROS O NO ESPECULATIVOS.-

Son riesgos que implican una pérdida pero ninguna probabilidad de ganancia a nivel material y humano. Son aquellas situaciones en los que la posibilidad es solamente

<sup>32</sup> PELLIONI, Walter, *Administración de Riesgos*, Escuela de Capacitación en Seguros, Lima-Perú, 1979, p.65.

de daños. Si los riesgos puros se desarrollan hasta la fase de un accidente pueden afectar a:

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

- Personas.
- Activos Físicos (edificios, maquinaria, mercadería, equipos, etc.).
- Activos inmateriales (prestigio, finanzas, imagen, tecnología, ambiente, etc.).
- Activos de terceros.

Esta clase de riesgo, se subdivide en tres grupos:

1. **DE ACTOS FORTUITOS:** Son actos que se provocan de manera accidental o por casualidad. Estos se dividen según los elementos que intervengan y donde ocurran. A continuación son detallados:

1. **DE LOS ACTIVOS:** Ya sean propios o ajenos, siempre tienen la probabilidad de que les suceda algún acontecimiento que los dañe o afecte, estos acontecimientos pueden ocurrir por tres factores:

DE SU EXISTENCIA	DE SU TRANSPORTE	DE SU MONTAJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio, rayo, explosión;</li> <li>- Temblor, terremoto, erupción;</li> <li>- Huracán, ciclón, tempestad;</li> <li>- Granizo, mojadura, derrame de aspersores; y</li> <li>- Humo, corto circuito, arcos voltaicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volcadura, daño, extravío;</li> <li>- Mojadura y hundimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores durante el montaje;</li> <li>- Impericia, descuido, sabotaje;</li> <li>- Caída de partes del objeto, Hundimiento o deslizamiento del equipo de montaje;</li> <li>- Robo y destrucción de la propiedad; e</li> <li>- Incendio rayo, explosión, helada, granizo, etc.</li> </ul>

FIG. 12: CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS ACTIVOS (ACTOS FORTUITOS).

2. **DEL FACTOR HUMANO:** Hace referencia a los funcionarios y empleados, los cuales se encuentran expuestos a:

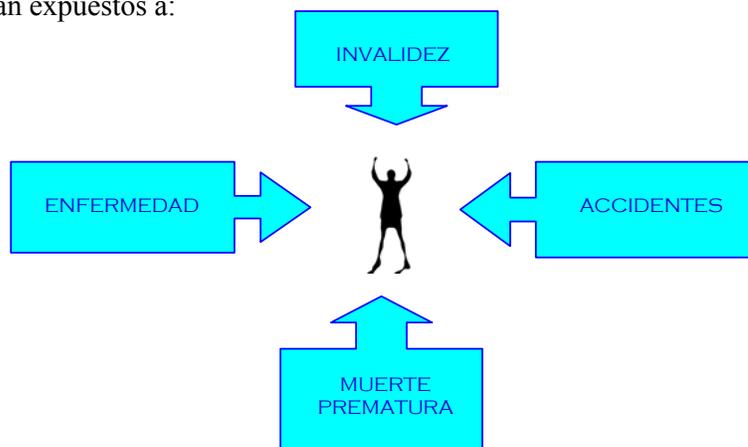


FIG. 13: RIESGOS CON INTERVENCIÓN DEL FACTOR HUMANO (ACTOS FORTUITOS). JURALES.

3. **CONTRACTUALES:** Como su nombre lo indica, son aquellos que devienen de un contrato.



FIG. 14: ESQUEMA RIESGOS CONTRACTUALES (DE LOS ACTOS

4. **RESPONSABILIDAD CIVIL:** Denominada así por la obligación legal que tiene una persona al reparar un daño o perjuicio debido a una acción u omisión en:

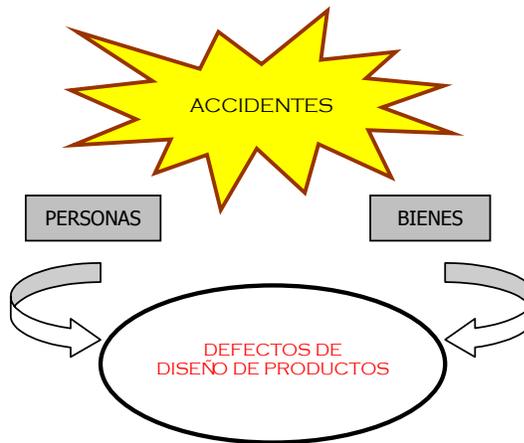


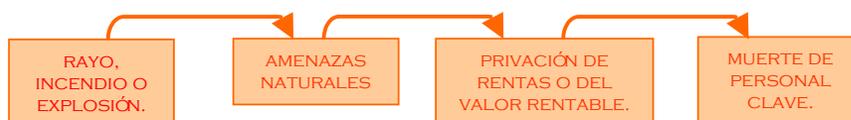
FIG. 15 ESQUEMA RIESGOS POR RESPONSABILIDAD CIVIL (ACTOS FORTUITOS).

II. **DE LOS ACTOS CRIMINALES:** Son sucesos que ocurren rompiendo las normas y leyes establecidas, atentando contra la integridad física y psicológica, estos son:

DE EMPLEADOS	DE TERCEROS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abuso de confianza,</li> <li>- Sabotaje y</li> <li>- Dishonestidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robo de efectivo y mercancías con o sin violencia,</li> <li>- Asalto, vandalismo, abuso de confianza.</li> </ul>

FIG. 16 ESQUEMA RIESGOS DE LOS ACTOS CRIMINALES, SEGÚN LA PERSONA QUE COMETE EL ACTO.

III. **INTANGIBLES.-** Son las relacionadas a las pérdidas de utilidades por sucesos como:



Como muestra la gráfica, es precisamente en esta clasificación del riesgo donde hacen su aparición los riesgos por amenazas naturales, que pueden ser de 2 tipos: geológico o meteorológico.

Las amenazas naturales son aquellos elementos del medio ambiente o del entorno físico que son perjudiciales al ser humano, entre los cuales tenemos: los sismos, terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos, sequías, etc.

Para propósito de nuestro estudio realizaremos una exposición detallada sobre los riesgos por amenazas naturales:

**A. RIESGOS POR SISMOS Y TERREMOTOS:** Es un evento súbito que no es predecible, la gravedad del impacto depende de la magnitud de energía liberada, la distancia y la ubicación del epicentro. Los sismos y terremotos son capaces de destruir y modificar el entorno físico de la región donde ocurra, puesto que tienen efectos directos y secundarios. Los efectos directos son causados por el sacudimiento de la onda sísmica y los secundarios se dan por las deformaciones del terreno.

**B. RIESGOS POR ERUPCIONES VOLCÁNICAS:** Es un evento gradual que no se puede ser controlado por el hombre, y que en cierta manera es predecible si se utilizan las herramientas de vigilancia y detección adecuadas. El impacto y los daños se relacionan con la cantidad de material arrojado, carácter explosivo, duración, radio de cobertura de la explosión, espesor de los depósitos y la trayectoria de los flujos.

**C. RIESGOS POR DESLIZAMIENTOS:** Son considerados como eventos graduales o súbitos, ocasionado por las fallas del terreno que pueden ocurrir sin ser advertidas. Su gravedad se relaciona con la cantidad de material deslizado, la velocidad y trayectoria de la tierra o material pétreo deslizado.

**D. RIESGOS POR INUNDACIONES:** Se trata de un evento gradual o súbito que puede ocurrir en: ríos, en el borde del mar y en zonas de alta pendiente. Estos riesgos

pueden ser predecibles de igual manera como los deslizamientos, siempre y cuando se empleen las herramientas de detección.

\_\_\_\_\_  
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

E. **RIESGOS POR SEQUÍAS:** Son eventos de carácter lento que suceden gradualmente en período de años; es predecible con los medios técnicos necesarios y controlable con medidas a largo plazo. Su gravedad se relaciona con el déficit de lluvias, el nivel de precipitaciones, períodos de sequía y áreas de erosión.

2.1.3.2 RIESGOS ESPECULATIVOS:

Son aquellos que de su tratamiento sólo se encarga la alta gerencia, debido a que presentan una tendencia natural a causar pérdidas, es decir, afectan directamente a las utilidades de la empresa o compañía; tienen relación directa a las funciones y actividades financieras. Para su mejor estudio se los clasifica en los siguientes grupos:

I. **TÉCNICOS:** Son riesgos producidos por la mala aplicación del conjunto de procedimientos para obtener un producto u objetivo.

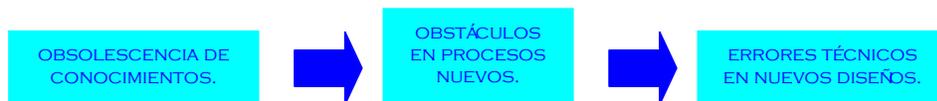


FIG. 18: ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS TÉCNICOS (R. ESPECULATIVOS).

II. **PRODUCCIÓN:** Riesgos producidos en las actividades que transforman determinados bienes en otros.

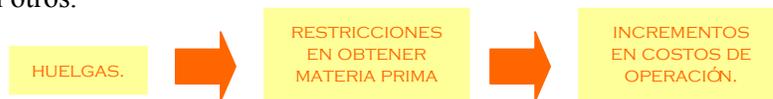


FIG. 19: ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS EN LA PRODUCCIÓN (R. ESPECULATIVOS).

III. **MERCADO:** Son los riesgos producidos por actividades negativas en donde se venden y compran productos.



FIG. 20: ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS DE MERCADO (R. ESPECULATIVOS).

IV. FINANCIEROS: Estos riesgos son los que se producen en las actividades económicas relacionadas con los negocios y la banca.



FIG. 21. ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS FINANCIEROS (R. ESPECULATIVOS).

V. ECONÓMICOS: Riesgos causados por una mala administración en las actividades de producción y consumo.



FIG. 22. ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS ECONÓMICOS (R. ESPECULATIVOS).

VI. SOCIALES: Son aquellos riesgos que se producen dentro de una agrupación de individuos con el fin de cumplir todos o algunos fines de la vida.

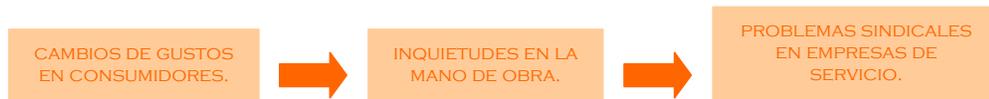


FIG. 23. ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS SOCIALES (R. ESPECULATIVOS).

VII. POLÍTICOS: Estos riesgos son originados en las actividades que rigen los asuntos públicos.



FIG. 24. ACCIONES CAUSANTES DE RIESGOS POLÍTICOS (R. ESPECULATIVOS).

VIII. DESACREDITADORES: Son los riesgos causados por el acto de disminuir la reputación de una persona, o la estimación de una cosa; se producen por:



#### 2.1.4 RIESGO VOLCÁNICO.-

Las erupciones volcánicas son, de entre las distintas manifestaciones de la dinámica interna de nuestro planeta, las más espectaculares y violentas.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Las erupciones volcánicas de media y alta intensidad liberan una cantidad de energía comprendida entre 10<sup>15</sup> y 10<sup>19</sup> Joules, que equivale a la energía de un terremoto de magnitud Ritchter 6.3 a 8.5. Como término de comparación, una bomba H de mediana potencia tiene una energía igual a 10<sup>14</sup> Joules<sup>33</sup>.

La *peligrosidad* de una erupción volcánica se incrementa en relación inversa con el tiempo en el cual se libera la energía y en proporción directa con la fracción de la energía cinética comparada con la energía calórica contenida en las lavas y el material piroclástico.

La explosividad de un volcán depende esencialmente de la viscosidad y del contenido de volátiles del *magma* o roca fundida que emiten los volcanes. Si el magma es viscoso y muy rico en sustancias volátiles, se forman acumulaciones gaseosas que poseen energía suficiente para vencer la presión confinante, explotar violentamente y arrojar a la atmósfera trozos de magma líquido y fragmentos de rocas sólidas arrancadas del conducto volcánico. A este tipo de actividad volcánica se la denomina EXPLOSIVA O PIROCLÁSTICA.

Por el contrario, si el magma es poco viscoso (muy fluido) y con un bajo contenido de volátiles, llega hasta el borde del cráter y se desborda tranquilamente por las pendientes del cono para formar una *colada de lava*, típica de la actividad efusiva.

La *explosividad* de una erupción resulta en muchos casos fuertemente incrementada por la vaporización instantánea y violenta de masas hídricas superficiales, tales como: lagos, mares, glaciares o acuíferos someros.

Las erupciones efusivas son poco peligrosas para las personas, debido a que las coladas de lava se desplazan con una baja velocidad y, por lo tanto, existe el tiempo suficiente para evacuar las áreas de posible afectación, y más aún, desarrollar acciones

<sup>33</sup> AGUILERA ORTIZ, Eduardo, *El Riesgo Volcánico del Cotopaxi*, Dirección de Proyectos y Extensión, Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), Sangolquí-Ecuador, 2004, p.1.

orientadas a desviar su trayectoria y conducir las hacia zonas despobladas o de menor desarrollo. Existen experiencias exitosas de intervenciones humanas para detener o desviar flujos de lava, como por el ejemplo en el volcán Etna en el año de 1992. Muchas más peligrosas para las personas son las erupciones explosivas que originan

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

*flujos piroclásticos* que constituyen los fenómenos de más alta peligrosidad relacionados con una erupción volcánica. Esto se debe a que los flujos piroclásticos son dispersiones (nube de gases y partículas) de alta temperatura que, por tener una densidad mayor que la del aire y un componente horizontal de movimiento, se desplazan por los flancos del cono volcánico a altas velocidades en forma de corrientes de alta turbulencia.

Esta dinámica particular origina una gran capacidad para fundir el agua sólida de los glaciares, debido a que favorece el intercambio térmico entre la dispersión y el piso helado. Así se forman los peligrosos flujos de lodo, que caracterizan a los volcanes explosivos recubiertos por un casquete glaciar, como el caso del Nevado del Ruiz en Colombia y el Cotopaxi en Ecuador.

Según la UNESCO (1971), RIESGO se define: “*Como la posibilidad de una pérdida que pueda afectar a la vida humana, la propiedad, o la capacidad productiva*”<sup>34</sup>. Se lo expresa como el producto de tres factores: el **Valor**, la **Vulnerabilidad** y la **Peligrosidad**

$$\text{RIESGO} = \text{VALOR} + \text{VULNERABILIDAD} + \text{PELIGROSIDAD.}$$

**VALOR** = Representa el número de vidas humanas, el costo material de una propiedad o de la capacidad productiva que estarían expuestas a un determinado peligro.

**VULNERABILIDAD** = Es una medida de la proporción del valor; antes definido, que podría perderse por efecto de un determinado evento.

**PELIGROSIDAD** = Se la define como la *probabilidad* que una zona determinada pueda ser afectada, dentro de un determinado lapso, por un fenómeno destructivo.

FIG. 26: COMPONENTES DEL FACTOR RIESGO.  
FUENTE: AGUILERA ORTIZ, EDUARDO, EL RIESGO VOLCÁNICO DEL COTOPAXI.

En el caso de las erupciones volcánicas, la peligrosidad representa una función compleja de la probabilidad de que el volcán produzca un determinado tipo de

---

<sup>34</sup> Idem., p. 2.

actividad que afecte a una zona determinada, dentro de un período también determinado que, generalmente, se lo considera igual al período de vida útil de las obras de infraestructura. En el caso particular del cantón Rumiñahui, los flujos de lodo del Cotopaxi tienen una influencia determinante sobre su desarrollo, debido a

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

que los ríos Pita y Santa Clara son la vía por la cual transitan estos fenómenos recurrentes y altamente destructivos.

#### 2.1.5 ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.-

Las organizaciones, instituciones y los seres humanos en su vida cotidiana están sujetos a un gran número de riesgos que provocan pérdidas que pueden ser evitadas, motivo por el cual es imprescindible su estudio para poder controlarlos y reducir su probabilidad de ocurrencia. De esta manera, surgió el concepto de ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS, que es una rama de la administración de empresas que se preocupa de la conservación y la protección de los activos y del ser humano.

El concepto de ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS conjuga una serie de procesos, entre los cuales están: el planeamiento, la organización, el análisis y la valuación; aplicando estos procesos lograremos una identificación, administración y tratamiento de los riesgos a tiempo, con métodos y estrategias adecuadas para proteger los recursos tanto humanos como materiales de una empresa o institución.

La ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS ejercida con conciencia y conocimiento, proporciona las siguientes ventajas:

- Conocimiento y control al conocer la clase de riesgos al que se enfrentan y como solucionarlos o mitigarlos;
- Minimización del riesgo al plantear medidas de seguridad;
- Reducción de impacto;
- Disminuir la siniestralidad, que aumenta los dividendos o reducción de primas.

Teniendo en cuenta estas ventajas, es importante señalar que la ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS es una actividad que acarrea mucha investigación, evaluación y

coordinación, que tienen que ser llevadas a cabalidad por las personas que están involucradas en el riesgo, para así mantener un crecimiento y estabilidad, que es el objetivo primordial en el desarrollo de un proyecto, organización, empresa, institución o del mismo ser humano.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

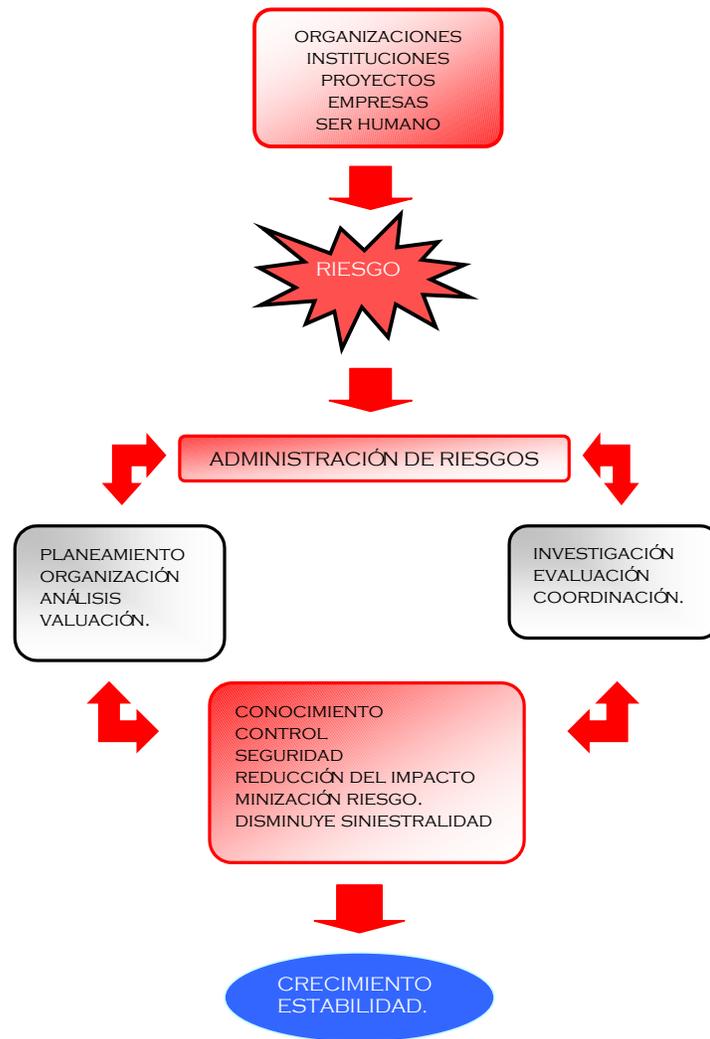


FIG. 27: ESQUEMA DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGO.

A partir de lo establecido en la definición de ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS, podemos citar a continuación la afirmación de Vera Smith acerca de la función de la misma: *“La función de la Administración de Riesgos generalmente no se concentra en su totalidad en una sola área, sino que algunas actividades suelen ubicarse en otros*

*departamentos de la organización*”<sup>35</sup>. Por lo tanto, la ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS comprende aspectos estructurales que son realmente necesarios en el desarrollo de las operaciones o actividades, en los cuales intervienen diferentes departamentos, áreas, actores, etc., que deben tener una buena relación y coordinación para

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

aprovechar correctamente los recursos y talentos existentes y así evitar omisión o duplicación de actividades destinadas a evitar el riesgo. Con lo cual en cada área de una organización, institución, estamento, etc., se debe manejar:

- a) Estructura organizacional, objetivos y funciones;
- b) Procedimientos sobre: identificación y valuación, minimización, retención y transferencia de riesgos.
- c) Sistemas de información sobre los procedimientos mencionados anteriormente y costos de operación del departamento de Administración de Riesgos.

#### 2.1.6 GESTIÓN DE RIESGOS.-

Esta categoría es considerada como el proceso mediante el cual se examina con cuidado el riesgo a través de las distintas opciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control y reglamentarias.

En el proceso de GESTIÓN DE RIESGOS es importante que todas las partes interesadas tengan oportunidad de dar su contribución, ya que probablemente se verán afectadas por las decisiones que se tomen para disminuir el riesgo. Lo que aporten las partes interesadas se puede examinar para incorporarlas en las políticas de evaluación de riesgos, que se debe constituir en un componente específico de la GESTIÓN DE RIESGOS.

##### 2.1.6.1 POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RIESGO.-

La política de GESTIÓN DE RIESGOS marca las directrices con coherencia y transparencia para los juicios de valor y elecciones normativas que se podrían aplicar en determinadas fases de decisión del proceso de evaluación de riesgos. El

---

<sup>35</sup> VERA SMITH, Fernando y FLORES, José de Jesús, *La Auditoría Interna de la Administración de Riesgos*, Instituto Mexicano de Contadores Públicos, México D.F-México, 1982, p.43.

establecimiento de las políticas de evaluación de riesgos es una tarea sumamente importante de la gestión de riesgos, para proteger la integridad científica de la evaluación de riesgos.

#### 2.1.6.2 ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE RIESGO.-

A. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.- Esta etapa de la GESTIÓN DE RIESGO tendrá que usar muy variadas técnicas, iniciativas, informaciones e imaginación, para

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

poder definir previsiones, hacer pronósticos frente a acontecimientos que afecten a la empresa, institución, ser humano, etc. Para lograr esta finalidad, hace uso de una serie de acciones sistemáticas en distintas áreas operacionales que se las realiza para descubrir los peligros a los cuales está expuesta una organización, sus causas y los daños o efectos que puede causar dicho peligro. Sus principales pasos son:

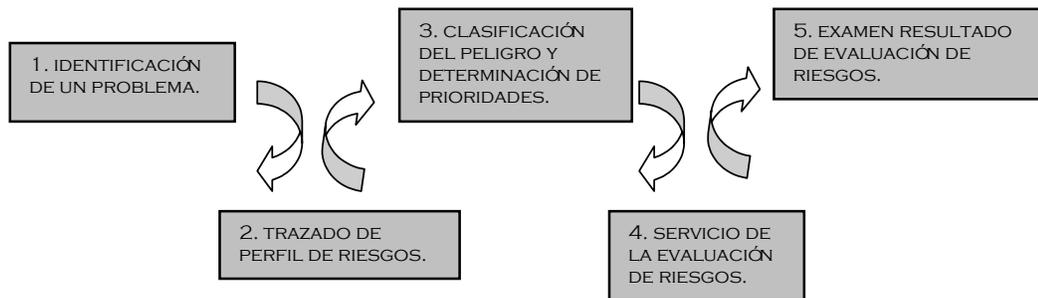


FIG. 28: PASOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO.

Aparte de realizar estas acciones, es importante para lograr la identificación completa y correcta de los riesgos, usar las siguientes herramientas metodológicas:

- ANÁLISIS FINANCIEROS
- ANÁLISIS ESTADÍSTICOS
- DIAGRAMAS DE FLUJO
- CUESTIONARIOS
- REMITIRSE A LA HISTORIA.

Estas acciones de identificación de riesgo, estarán completas realizando un análisis de tres elementos interrelacionados:



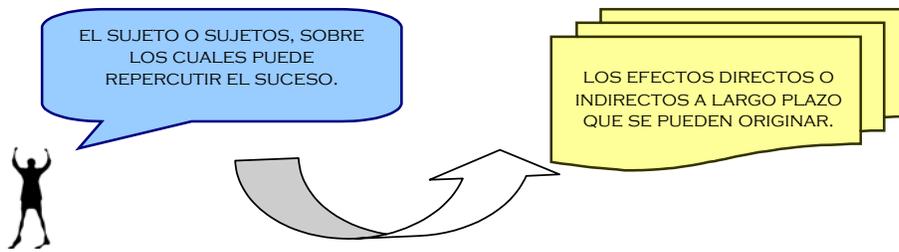


FIG. 29 ESQUEMA EXPLICATIVO DE LA INTERRELACIÓN DE ELEMENTOS EN LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

B. EVALUACIÓN DE OPCIONES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS:



FIG. 30 PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE OPCIONES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS.

C. APLICACIÓN DE LA DECISIÓN SOBRE GESTIÓN:

D. SEGUIMIENTO Y EXAMEN:

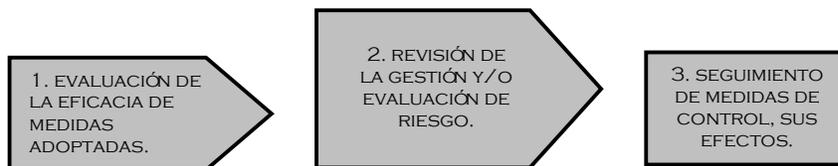


FIG. 31: PASOS PARA EL SEGUIMIENTO Y EXAMEN EN LA GESTIÓN DE RIESGOS.

**2.2 DESASTRE.-**

2.2.1 ¿QUÉES UN DESASTRE?

*“Desastre es un suceso, en la mayoría de casos inesperado, que causa alteraciones intensas en personas, bienes, servicios y/o el medio ambiente, excediendo la capacidad de respuesta de la comunidad afectada”<sup>36</sup>.*

A través de esta conceptualización inicial, podemos deducir que DESASTRE es un evento o conjunto de eventos, causados por la naturaleza (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) o por actividades humanas (incendios, accidentes de transporte, etc.), durante el cual se registran pérdidas humanas y materiales tales como: muertos, heridos, destrucción de bienes, interrupción de procesos socioeconómicos, etc.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

### 2.2.2 ¿CUÁL ES LA ESCALA ESPACIO-TEMPORAL DE LOS DESASTRES?

Los desastres ocurren en una gama amplia de escenarios del territorio y en períodos de tiempo variables. Por ejemplo: un pequeño deslizamiento que afecta a una familia y que puede ocurrir en cuestión de pocos minutos; un terremoto que afecta a una gran región, causando muchos daños y que salvo excepciones, no se percibe por más de un minuto; una inundación que dura horas, días o incluso meses, afectando a una comunidad, a una ciudad o a una extensa región; una sequía o déficit de lluvias que conduce a racionamientos de energía y que puede durar meses o años.

Todavía resulta común que el término DESASTRE se utilice solamente para aquellos fenómenos que generan muchos muertos, heridos y destrucción de bienes materiales. Esta idea parece haber surgido de las agencias y organismos internacionales especializados en socorro y asistencia post-desastre, para quienes una perturbación ecológica abrumadora que excede la capacidad de ajuste de la comunidad afectada y, en consecuencia, requiere de asistencia externa.

Sin embargo, una investigación recientemente realizada en varios países de América Latina, parte de la hipótesis de que los pequeños y medianos desastres son cada vez más frecuentes por las condiciones crecientes de vulnerabilidad de los pobladores y que tras un gran desastre realmente existen múltiples desastres, dependiendo de

---

<sup>36</sup> DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, *Defensa Civil: ¿Qué es?, ¿Cómo actúa? y ¿Qué y cuáles son los fenómenos naturales?*, Departamento de Comunicación Social, Boletín Informativo, Quito-Ecuador, 2002, P.8.

como sean afectados los diferentes territorios municipales y las diferentes comunidades. Esta investigación ha recopilado y evaluado la ocurrencia de más de 25.000 desastres en un período promedio de 15 años en nueve países de la región.

### 2.2.3 TIPOLOGÍA DE DESASTRES.-

#### 2.2.3.1 DESASTRES NATURALES.-

Algunos investigadores afirman que no es factible hablar de DESASTRES NATURALES, puesto que hay fenómenos de origen natural (amenazas), que por sí mismos no son desastres. El desastre ocurre cuando el fenómeno encuentra un núcleo social (comunidad, ciudad, región, etc.) al cual las manifestaciones físicas del fenómeno pueden hacerle daño, es decir, cuando ese núcleo es vulnerable. Bajo el criterio de la Dirección Nacional de Defensa Civil, DESASTRES NATURALES son: “*Aquellos*

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

*causados por manifestaciones propias de la naturaleza que pueden ser de origen telúrico, tectónico o hidrometeorológico; es decir, están relacionados a la tierra como planeta, a su estructura, a sus características y a su comportamiento evolutivo”<sup>37</sup>.*

La República del Ecuador por su posición geográfica forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico y se ubica en la subducción de la Placa de Nazca, zona en la que se desarrolla el 90% de la actividad sísmica y volcánica del mundo; y además, se halla sujeta a la influencia del Fenómeno de El Niño, de cuya consecuencia se producen graves inundaciones. Bajo estas amenazas, el desarrollo económico del país, es significativamente dependiente de la ocurrencia de fenómenos naturales que provocan grandes pérdidas. A continuación un detalle de los DESASTRES NATURALES más frecuentes en nuestro medio:

**A. SIMOS.-** Son movimientos violentos de la corteza terrestre que se originan por la reactivación de fallas geológicas, interacción de las placas tectónicas o por erupciones volcánicas. El fenómeno sísmico puede ser comparado con lo que sucede cuando un resorte que está comprimido se lo suelta: salta bruscamente, liberando energía. El punto donde se produce la liberación de energía se denomina

---

<sup>37</sup> Idem., p.8.

HIPOCENTRO, y la parte de la superficie de la tierra donde se siente con mayor intensidad el movimiento sísmico es llamado: EPICENTRO.

Los sismos se miden en dos escalas: Escala Richter, representada en grados, que van del uno al nueve, mide la cantidad de energía liberada en el foco sísmico. Por otro lado, la escala Mercalli mide la intensidad, es decir los daños causados por el sismo, en una escala que va de I a XII. Cuando el sismo es leve, se lo conoce como TEMBLOR, pero cuando es fuerte y ocasiona destrucción, lo denominamos TERREMOTO.

**B. DESLIZAMIENTOS.** “*Un deslizamiento es el desplazamiento de una masa de tierra o roca en sentido de la pendiente, producida por la gravedad terrestre*”<sup>38</sup>. Existen dos tipos de deslizamientos: uno, **rotacional**, cuando el suelo está compuesto por materiales finos, sueltos o poco consolidados, como arcillas o cenizas volcánicas; y

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

el otro, **traslacional**, causado generalmente en rocas duras que se deslizan, una sobre otra, en sentido de la pendiente. Las causas para que se produzcan los deslizamientos son variadas y diferentes en cada región, pero depende esencialmente de las características físico-mecánicas del suelo o la roca, agua superficial y subterránea, pendiente del terreno, actividad sísmica e incluso, la acción humana.

En nuestro país, la mayoría de deslizamientos están asociados a factores climáticos o hidrometeorológicos, por lo cual los períodos de mayor riesgo se presentan durante las estaciones lluviosas en la Costa, Sierra y Oriente.

La acción humana contribuye a provocar deslizamientos al deforestar las laderas; por ello es importante proteger la vegetación, pues cumple tres funciones básicas: sus raíces sirven de amarre a la tierra, regula la cantidad de agua en el suelo impidiendo que se ablande internamente, se debilite y evita que el agua forme flujos de lodo. Además, no se debe construir en terrenos con pendientes pronunciadas y especialmente donde se haya producido un deslizamiento, porque puede repetirse en cualquier momento y dañar esas viviendas y si ya lo han hecho, deberán abrir canales y mantenerlos limpios.

---

<sup>38</sup> Idem., p. 10

C. TSUNAMIS.- *“Es el conjunto de olas marinas, que llegan a la costa con gran altura, velocidad y fuerza, destruyendo lo que encuentran a su paso”*<sup>39</sup>. Se originan por:

- Rupturas en el fondo marino, particularmente en un sector cercano al litoral y de poca profundidad. Se trata, generalmente, del descenso brusco de un bloque de grandes dimensiones.
- Sismos en la plataforma submarina superior a los 6,5 grados en la escala Richter. El movimiento sísmico sacude las aguas del mar generando una serie de olas gigantes.
- Grandes erupciones volcánicas, producidas por volcanes submarinos o islas volcánicas.

Las características más relevantes de un tsunami son:

- **VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN:** Que puede llegar hasta los 500 Km./hora o ser menores.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

- **REPLIEGUES Y OLAS:** Se inician con uno de los repliegues y luego se forman olas que se presentan como un oleaje normal en alta mar; pero en la orilla son visibles como grandes masas de agua de más de 10 m de altura.

El gran poder destructor de un tsunami se debe al volumen de agua y a su velocidad de desplazamiento.

D. INUNDACIONES.- Las condiciones meteorológicas intervienen en muchos de los fenómenos naturales que pueden producir desastres. Las inundaciones son las más comunes, se producen generalmente por el exceso de agua de escorrentía producido por lluvias fuertes. Este fenómeno ocasiona que una parte de la superficie terrestre queda cubierta temporalmente de agua, ante una subida extraordinaria del nivel de ésta. Se origina por las siguientes causas:

- Fuertes lluvias en un período relativamente corto.
- Presencia temporal de tempestades, que rápidamente provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes, hasta causar su desbordamiento.
- Represamiento de un río por derrumbes, originado por fuertes lluvias o sismos.
- Repentina destrucción de una presa.

---

<sup>39</sup> Idem., p. 10.

- Ascenso del nivel del mar, causado por fenómenos hidrometeorológicos, como tormentas y huracanes.

Las inundaciones pueden ser previsibles o inesperadas. Las primeras son aquellas que ocurren todos los años, en un período determinado. En la Costa, entre los meses de febrero y abril, y en la Amazonía, entre junio y julio. Las segundas dependen de la intensidad y de la época. Las previsibles se originan cuando las descargas de agua son mayores de las previstas; mientras que las inesperadas se producen en una época en que no es normal, como cuando ocurre el conocido “Fenómeno de El Niño”. En su mayoría se originan por causas naturales y en menor grado por motivos humanos, como: destrucción de cuencas, deforestación y sobrepastoreo.

**E. SEQUÍA.** Es un fenómeno contrario a la inundación. Se origina por ausencia total o parcial de lluvias, debido a factores climáticos. También por acción del hombre, mediante la tala de árboles y la destrucción de la vegetación, lo que provoca la erosión del suelo y la ausencia de la humedad ambiental.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Es de lenta evolución, por cuanto puede prolongarse por meses, años y hasta centurias. Sus consecuencias se van observando paulatinamente, con la disminución de las aguas para el consumo humano y de animales, y la indispensable para los cultivos. Además, la vegetación se seca convirtiéndose en presa fácil de incendios.

Los efectos varían significativamente con la intensidad, duración y extensión de la zona afectada. Una sequía corta puede afectar una cosecha con las consecuencias de un desabastecimiento temporal de alimentos, si se prolonga, podría provocar hambruna.

**F. ERUPCIONES VOLCÁNICAS.** Es otro de los fenómenos naturales que ha causado grandes desastres humanos y materiales y han producido cambios morfológicos o de relieve en la tierra. El vulcanismo se origina en el interior de la corteza terrestre, por el desplazamiento de las placas tectónicas. Debido al movimiento de éstas, se produce una ruptura de la corteza terrestre, por donde ascienden a la superficie de la tierra los materiales líquidos (lava), sólidos (rocas) y gaseosos (vapor de agua y gases diversos), típicos de las erupciones volcánicas de gran poder destructor.

Los principales productos arrojados por el volcán son: *piroclastos* (materiales de rocas fragmentadas, formadas durante la erupción, generalmente por explosión), *cenizas volcánicas* (material fino producto de rocas fundidas), *lava* (magma que se encuentra en el interior de la tierra, formando la astenósfera superior y que cambia de nombre cuando asciende a la superficie) y *gases* de diferente naturaleza, que pueden ser tóxicos.

Como consecuencia de las fuertes lluvias que acompañan a una erupción, se forman grandes *flujos de lodo* (mezcla de agua y materiales recién depositados por la erupción volcánica). De igual manera, cuando un volcán tiene nieves perpetuas, como el caso del volcán Cotopaxi, el momento de la erupción, debido a las elevadas temperaturas, éstas se derriten instantáneamente y el agua desciende rápidamente por los flancos del volcán, arrasando lo que encuentra a su paso y originando un flujo de lodo y escombros, conocidos con el nombre de LAHARES. En nuestro país existen muchos volcanes activos, que en su historia han causado grandes desastres. Entre los más peligrosos tenemos: Guagua Pichincha, cuya última erupción fue registrada en el

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

año 1660, y que de ocurrir una nueva, afectaría a la ciudad de Quito y a las poblaciones de: Lloa, Nono y Mindo. El volcán Cotopaxi, cuya erupción afectaría a las poblaciones que se encuentran cerca de los ríos: Cutuchi al sur (Latacunga), Pita y San Pedro al norte (valle de Los Chillos-cantón Rumiñahui); y el Tungurahua, que de erupcionar nuevamente, pondría en grave riesgo a la población de Baños, a la Represa Hidroeléctrica del Agoyán y a las poblaciones ubicadas en sus cercanías.

A diferencia de los sismos, en la actualidad este fenómeno puede ser estudiado y monitoreado, para poder dar una alarma antes de que se produzca la erupción, y de esta manera, poder evacuar a la población a lugares más seguros.

2.2.3.2 DESASTRES ANTRÓPICOS.- Son aquellos causados por el hombre, tales como: guerras, epidemias, ruptura de represas, explosiones nucleares, derrames de substancias tóxicas (desechos nucleares, petróleo, etc.) accidentes aéreos, incendios forestales, deforestación, explosiones de gases tóxicos, entre otros.

A través de este breve recorrido por el escenario de los DESASTRES NATURALES Y ANTRÓPICOS, podemos concluir que la débil organización para administrar los

recursos naturales, permite que las actividades de carácter agrícola e industrial, así como el manejo de los desechos originados por los asentamientos humanos, impacten negativamente en la conservación del medio ambiente y en la calidad de vida de la población.

Frente a estas circunstancias se ha evidenciado una limitada capacidad de respuesta ante estos fenómenos naturales y antrópicos, lo cual le convierte al país en un territorio altamente vulnerable. Esta situación puede constatarse a través de las siguientes manifestaciones:

- a. Se estima que aproximadamente el 80% de la población está sujeta a desastres de carácter sísmico, generados por 52 fuentes sismogénicas, nueve de las cuales son calificadas de alto riesgo.
- b. El 35% de la población se halla asentada en zonas amenazadas por deslizamientos de tierras, inundaciones, flujos de lodo y escombros.
- c. En los Andes Septentrionales Ecuatorianos, se localiza la mayor concentración de estructuras volcánicas pertenecientes al período cuaternario. En este perímetro se

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

- 
- 
- 
- d. ubica aproximadamente un 30% de la población.
- d. Las principales obras de infraestructura económica, están situadas en zonas de alto riesgo, circunstancia que las convierte en altamente vulnerables frente a los desastres (Refinería de Esmeraldas, Central Hidroeléctrica Paute, Oleoducto Transecuatoriano, Puerto Petrolero, etc.).
- e. Las características topográficas, especialmente de las regiones Litoral y Amazónica, están sujetas a inundaciones periódicas y cubren aproximadamente el 15% de la superficie nacional y un 30% de la población.
- f. El 20% de la población puede ser afectada por epidemias originadas por enfermedades transmisibles tales como: malaria, dengue, cólera, etc.
- g. Las insuficientes medidas de seguridad para la manipulación de productos químicos, así como el inadecuado tratamiento de desechos industriales, induce a que un alto porcentaje de la población esté amenazada por desastres tecnológicos.
- h. El 10% de la población se halla asentada en la línea de costa y por lo tanto, está expuesta a ser afectada por acción de los tsunamis.
- i. El defectuoso manejo de la cobertura vegetal y uso del suelo, dan lugar a la creciente desertificación y erosión e igualmente propicia la ocurrencia de

prolongadas sequías. Esta situación incide negativamente sobre un 20% de la población.

- j. Se ha observado que el “Fenómeno de El Niño”, no tiene un período de retorno definido, lo cual le da un carácter de impredecible. Su presencia puede alterar el comportamiento atmosférico y al ciclo hidrológico, produciendo fuertes precipitaciones e inundaciones. Una de las manifestaciones típicas de este fenómeno, es el desbordamiento de las aguas de los cauces fluviales y su permanencia en las zonas bajas inundables. Los efectos en las actividades económicas son altamente negativos.

No obstante, de las amenazas a las que se halla expuesto el país, su nivel de riesgo permanece casi inalterable, pues no se han ejecutado obras ni realizado acciones que disminuyan el alto grado de vulnerabilidad. Entre los antecedentes que explican esta situación, podemos puntualizar los siguientes:

- La falta de interés y decisión política, por conocer y buscar soluciones a los problemas originados por los desastres.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

- Negativo impacto de los desastres en el proceso de desarrollo socio-económico del país.
- Significativas pérdidas de productos agropecuarios destinados al abastecimiento nacional y a la exportación-Deterioro de los sistemas de producción.
- Suspensión de los servicios básicos: energía, agua potable, alcantarillado, telecomunicaciones, transporte, etc.
- Lenta reacción frente a los desastres, lo cual incrementa la probabilidad de riesgo a la que se halla sujeta la población.

#### 2.2.4 PREVENCIÓN DE DESASTRES Y MITIGACIÓN DE RIESGOS.-

En este punto de nuestro análisis presentaremos la contra parte del riesgo, aquellas actividades dirigidas a evitar y contrarrestar peligros y amenazas al ser humano, animales u objetos materiales.

##### 2.2.4.1 PREVENCIÓN DE DESASTRES.-

Es un elemento clave a ser considerado en la vida de cualquier ser humano u organización, mediante el cual se prepara con anticipación las medidas o acciones precisas y necesarias para evitar o remediar un riesgo.

Dicho de otra manera, son las medidas orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia, a fin de evitar la materialización de los riesgos; también se las considera como acciones de reducción del riesgo en el origen o la fuente, o la absoluta eliminación de la fuente de riesgo.

La prevención implica medidas estructurales y no estructurales, en el caso de algún desastre, las medidas estructurales son por ejemplo: mejorar y hacer más resistente estructuras de construcción; y las no estructurales son: restricciones a habitar determinadas zonas o regiones debido a los riesgos que presentan.

En este punto debemos destacar que es más importante la prevención debido a que si se aplican las medidas necesarias para evitar un riesgo, se puede reducir la tragedia humana y las pérdidas materiales; es más conveniente que aplicar medidas post-desastre debido a que implican un mayor gasto por cada vida salvada y cada estructura reconstruida.

---

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Por otra parte, consideramos que no podemos dejar de lado la prevención y manejo de peligros, desastres y riesgos naturales que es el enfoque central de nuestra tesis, puesto que existe una creciente percepción al establecer esta temática como un aspecto relevante para la teoría y práctica del desarrollo, aunque *“Las agencias de desarrollo frecuentemente continúan operando como si sus actividades y los desastres naturales fueran asuntos separados”*<sup>40</sup>.

Es precisamente en este punto, donde interviene la planificación para el desarrollo integrado, la cual implica tomar en cuenta sectores que están asociados y que comparten: un espacio físico definido, relaciones cambiantes entre sectores y un medio ambiente que varía. Cuando se tome en cuenta estos aspectos se podrá alcanzar el objetivo deseado de determinada actividad o proyecto; y no como se han

---

<sup>40</sup> ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS (OEA) y otros, *Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado*, Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales, con el apoyo de la Oficina de Asistencia para el Desarrollo Internacional, Washington D.C.EE.UU., 1993, p.4.

venido realizando los proyectos de desarrollo, carentes de la interrelación entre la dimensión humana y medio-ambiental, trayendo consigo fracasos y desilusiones.

#### 2.2.4.2 MITIGACIÓN DE RIESGOS.-

Son las medidas o acciones orientadas a disminuir la gravedad de las consecuencias en el caso de que las medidas preventivas fallen, con las cuales, logramos minimizar la intensidad y el alcance de los posibles daños, logrando que las pérdidas humanas y materiales sean las menores posibles. Es importante resaltar que: *“El concepto de mitigación acepta el hecho de que algunos eventos amenazantes pueden ocurrir pero trata de aminorar el impacto acrecentando la capacidad de la comunidad para absorber el impacto con un daño o efecto destructor mínimo”*<sup>41</sup>.

##### 2.2.4.2.1 TÉCNICAS DE MITIGACIÓN.-

Existen una gran variedad de técnicas que se deben tomar en consideración a la hora de intervenir en la mitigación de desastres. A continuación presentamos una descripción de ellas:

---

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

**I. INGENIERÍA.-** Estas medidas son aquellas que se denominan de endurecimiento, mediante las cuales se hace estructuras mucho más resistentes contra las fuerzas amenazantes. Estas medidas deberán constar en los códigos de construcción para arquitectos e ingenieros.

**II. PLANIFICACIÓN ESPACIAL.-** Es la localización de los sitios donde existan amenazas, y el no permitir asentamientos o la construcción de estructuras en dichos sitios. En esta técnica mitigadora interviene la planificación urbana con el objetivo de disminuir riesgos creando una conciencia en la mitigación, identificando zonas seguras para construir y con recursos adecuados que se deberá emplear.

**III. ECONOMÍA.-** El tema de la economía es sumamente importante para la mitigación de desastres, hay que considerar que una economía sólida es la mejor protección, debido a que se puede invertir en edificaciones más resistentes, sitios seguros,

---

<sup>41</sup> CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES) y otros, Seminario Taller: *Prevención, Administración y Gestión Local de Riesgo*, Lima-Perú, del 05 al 12 de diciembre del 2001, p.110.

reservas financieras en casos de desastres y una diversificación de las actividades, para así hacer menos vulnerable a la comunidad.

**IV. MANEJO E INSTITUCIONALIZACIÓN DE MITIGACIÓN DE DESASTRES.-** Esta medida tiene relación con el planteamiento de la organización y los procedimientos para lograr objetivos y políticas que guíen los procesos de mitigación, sin embargo, estos se consolidan cuando existe aceptación y consenso dentro de la población o ciudadanía, para lo cual es necesario incentivar la educación, el entrenamiento y el desarrollo de las habilidades profesionales.

**V. SOCIEDAD.-** En este lineamiento es donde se genera en la población un consenso para crear una CULTURA DE SEGURIDAD, es decir, la población esta conciente de las posibles amenazas y hará todo lo posible para protegerse.

**VI. REDUCCIÓN DE CONFLICTO.-** Existen desastres y emergencias generadas por conflictos, es allí donde la mitigación se enfoca en la reducción del conflicto mediante la identificación del conflicto y el análisis de sus orígenes, con ello se trata de indicar que hay que anticiparse al conflicto a través de una difusión oportuna del problema.

2.2.4.2.2 CLASIFICACIÓN DE MEDIDAS MITIGADORAS.-

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Las medidas de mitigación se las puede clasificar en diversas categorías, que varían según el enfoque o momento de ejecución:

**1. ACTIVAS Y PASIVAS.-** En este tipo de medidas intervienen las autoridades o líderes, promoviendo la participación con algún incentivo en el caso de las activas, y usando controles y sanciones en el caso de las pasivas.

**2. ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES.-** En el caso de las estructurales se toman medidas de protección en las construcciones, y en el caso de las no estructurales las medidas tienden a establecer políticas y prácticas de desarrollo hacia la prevención.

**3. A CORTO Y LARGO PLAZO.-** Estas medidas se rigen por el tiempo en el que actúan, las de corto plazo son medidas que se toman en ese momento con un período de vida útil muy corto, mientras las medidas de largo plazo son procesos más estudiados y

planificados en un período extenso de tiempo que estimula el cambio en las actitudes con procesos de educación.

**4. RESTRICTIVAS E INCENTIVAS.-** Son medidas que llevan hacia la mitigación mediante prácticas que fomentan la seguridad con acciones o acontecimientos ilegales o costosas para el caso de las restrictivas, y en el caso de las incentivas, son medidas con ventajas legales y financieras para fomentar actividades beneficiosas para la mitigación.

**5. ACTIVIDAD DE BASE SECTORIAL.-** Son medidas que nacen desde un sector determinado, que maneja sus problemas y determina cuál es la mejor manera de enfrentarlo, esto se denomina actividades de base sectorial.

## 2.3 TERMINOLOGÍA ASOCIADA:

### ANÁLISIS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES.-

Todavía no existe una clara unificación en el manejo del vocabulario y conceptos relativos al problema de análisis de riesgo y prevención de desastres naturales. En el marco del presente Plan Comunicativo se adoptan los siguientes términos, tratando de ilustrar los alcances de cada uno de ellos:

**A. ACCIDENTE.-** Es un evento no deseado que da lugar a una enfermedad, daño, lesión, u otra pérdida.

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

**B. ALERTA.-** *Es el estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento catastrófico*<sup>42</sup>. De acuerdo a las normas internacionales, se consideran cuatro niveles de alerta:



<sup>42</sup> DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, *Plan de Defensa Civil ante la hipótesis de erupción del Volcán Cotopaxi*, Departamento de Comunicación Social, Quito-Ecuador, 1988, p. 3.

C. **AGENTE HUMANITARIO.** Organización que apoya la prestación de asistencia humanitaria.

D. **AMENAZA.** “Es la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano se produzca en un determinado tiempo y espacio”<sup>43</sup>. El término *amenaza* (en inglés, hazard) se refiere a la probabilidad de la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente peligroso. Generalmente se aplica a los fenómenos de ocurrencia sorpresiva, de evolución rápida y de relativa severidad (o violencia). Sin embargo, en rigor, la peligrosidad de los fenómenos naturales tiene que ser vista en relación con el grado de previsión de los elementos vulnerables y sobre todo, para las obras de infraestructura vital en plazos de tiempo relativamente largos; esto hace recomendable incluir en la categoría de amenazas también algunos fenómenos de evolución lenta (por ejemplo: cambios en cursos fluviales y fenómenos de erosión).

Conviene, con la finalidad de orientar eficazmente las medidas de mitigación, distinguir aquellos fenómenos amenazantes que pueden ser híbridos, es decir, causados o incrementados por acción humana, como los deslizamientos y las inundaciones.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Estrictamente, ningún fenómeno es inherente a una amenaza o peligro. Aunque por profundas razones antropológicas o psicológicas algunos, como los terremotos, jamás dejarán de ser así. Este carácter se lo da nuestra percepción, y más específicamente nuestra vulnerabilidad y exposición al fenómeno.

D.1 **AMENAZAS FRECUENTES.** Los procesos y fenómenos periódicos y con lapsos de retorno cortos no son, en general, considerados como amenazas. Casi siempre las estrategias de adaptación a fenómenos estacionales: mareas oceánicas, inundaciones en llanuras o lluvias periódicas, son eficaces. Sin embargo, en ocasiones, la intervención humana sobre el medio ambiente físico desconoce aún estas manifestaciones tan frecuentes; como por ejemplo, cuando se obstruyen, mediante

---

<sup>43</sup> CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES), *Prevención: Vulnerabilidad, Pobreza y Desastres*, Revista del Centro de Estudios y Prevención de Desastres, edición No.14, Lima-Perú, febrero-marzo del 2001, p.83.

procesos de urbanización, los canales naturales de drenajes permanentes o intermitentes.

**D.2 CARACTERIZACIÓN DE AMENAZAS.**- Un fenómeno natural puede caracterizarse como amenaza en relación con tres variables que permiten identificarlo como peligroso:

- A. UBICACIÓN.
- B. SEVERIDAD.
- C. RECURRENCIA.

Los literales a y c caracterizan el comportamiento espacio-temporal del fenómeno, mientras que el literal b caracteriza la forma en que se manifiesta. Cada una de estas variables básicas puede ser reducida a componentes. Esta reducción, generalmente, es necesaria para la evaluación misma de la variable, en función de responder, mediante investigaciones pertinentes, a preguntas como las siguientes:

**A. UBICACIÓN:** ¿Cuáles son sus fuentes, cuáles sus extensiones, cuáles sus manifestaciones (áreas de ocurrencia) y cuáles sus zonas de influencia?

**B. SEVERIDAD:** ¿Cuáles son los tipos de efectos esperables?

**C. RECURRENCIA:** ¿Cuáles son los lapsos de tiempo en que el fenómeno puede ocurrir, con un tamaño e intensidad definidos?

En la realidad, ante limitaciones fundamentales (conocimiento científico) y circunstanciales (información accesible o disponible), es más o menos difícil caracterizar estas tres variables con la deseable exactitud y resolución.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

La más difícil de caracterizar es la recurrencia. La *ubicación* se puede caracterizar mediante información y registro geológico, arqueológico e histórico, en combinación con características del ambiente físico natural tales como: terrenos, topografía, drenajes, huellas de fenómenos anteriores y cercanía de fuentes de amenaza. La *severidad* también puede ser evaluada mediante registros naturales y documentales, por extensión y tipo de efectos observables o por comparación con regiones similares. Pero la *recurrencia* está sujeta a múltiples limitaciones. Muchos de los fenómenos ocurren en lapsos de tiempo promedio que pueden abarcar desde varias generaciones hasta miles de años, frente a los cuales el conocimiento científico todavía no puede establecer anticipaciones seguras de ocurrencia.

Gran parte del riesgo asociado a los fenómenos naturales puede atribuirse a problemas de percepción. Así como el riesgo de los fenómenos de evolución rápida (por ejemplo: sismos) no se percibe bien por su escasa ocurrencia, el riesgo que causan fenómenos de evolución lenta, no es percibido adecuadamente por esa característica, su lento y poco violento desarrollo. La menguada percepción de riesgos también puede deberse a negaciones individuales y colectivas que, incluso en pocos años, pueden borrar de la memoria colectiva la ocurrencia de fenómenos amenazantes.

**D.3 ESCENARIO DE AMENAZAS.-** Es una composición descriptiva de las características espacio-temporales de aquellos fenómenos más probables y relevantes en donde es más posible que ocurra un fenómeno que afecte a una comunidad, a una ciudad, o a un conjunto de sistemas vitales, de bienes y servicios.

**E. ASISTENCIA HUMANITARIA.-** Provisión de los servicios y suministros esenciales para satisfacer convenientemente las necesidades de la población en materia de agua, saneamiento, nutrición, alimentos, refugios y atención de salud.

**F. ASISTENCIA IMPARCIAL.-** Asistencia que se presta teniendo en cuenta exclusivamente las necesidades, sin distinciones por motivos de: raza, religión, nacionalidad, sexo, edad o incapacidad física o mental.

**G. ATENCIÓN.-** Todas las acciones dirigidas a controlar los efectos de un fenómeno desastroso, desde el momento de su ocurrencia (o si ello es posible, desde el instante

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

en que se prevé su inminencia), hasta la superación de las consecuencias más graves y básicas (atención de heridos, alojamiento provisional de damnificados, suministro de elementos de supervivencia tales como: carpas, raciones de alimentación, etc.).

Estas medidas están, principalmente, a cargo de organismos como la Defensa Civil, la Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, y del Sector Salud. El énfasis en la atención y en los preparativos institucionales para emergencias por parte de este tipo de organismos ha empezado a variar en los últimos años, reorientándose hacia estrategias de prevención y de mitigación.

**H. AUTORIDADES LOCALES.-** Gobierno o dirigentes que reconocidamente ejercen el control en el país o la región en la que está instalada la población afectada por el desastre.

**I. CATÁSTROFE.-** M.R. Saavedra, autor de la obra “Desastre y Riesgo. Actores Sociales en la Reconstrucción de Armero y Chinchina” (Bogotá-Colombia, 1996), afirma que CATÁSTROFE se la puede definir como un fenómeno social que altera de manera transitoria o permanente grandes conglomerados humanos y que produce múltiples víctimas humanas, daños irreparables a los ecosistemas, rompimiento de las organizaciones e instituciones y pérdidas enormes de bienes y servicios.

La catástrofe natural o antrópica es el resultado de la ruptura entre una población y su entorno físico y social, ruptura causada por razones ambientales, culturales (representaciones sociales que la gente se hace sobre su relación con la naturaleza), económicas (migraciones hacia lugares de alto riesgo) y políticas (toma de decisiones de quienes ejercen el poder nacional, regional o local). En las diversas etapas que se dan en la catástrofe, quedan al descubierto las vulnerabilidades de la sociedad antes de que ésta suceda.

Conviene distinguir entre la CATÁSTROFE y el DESASTRE. Los dos conceptos se distinguen por la cantidad, la calidad, el grado y la especie de los daños. Las emergencias diarias no pueden considerarse como desastres y la sociedad las absorbe con los medios que dispone: régimen hospitalario, bomberos, policía, etc. En el caso de los desastres y las catástrofes, la cantidad de personas que se ven afectadas, el espacio físico, los ecosistemas, sufren graves daños.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Por esa razón, quienes sobreviven quedan en situación vulnerable y hay una limitación a su libertad de acción y a su autonomía porque requieren de los otros y de la ayuda externa para salir de la situación de crisis. El problema es que muchas veces esa ayuda externa se convierte en una nueva vulnerabilidad al impedirles que se conviertan en sujetos de su propia reconstrucción.

**J. CONSECUENCIA (S):** Es el resultado de un evento, que por lo general tiene una connotación negativa si la relacionamos con el riesgo. También se puede definir como la alteración de las personas, organizaciones, instituciones, etc., a nivel de daños materiales o pérdidas que resultan de la materialización de un factor de riesgo.

**K. EMERGENCIA.-** Es el momento en que el fenómeno del desastre se manifiesta con toda claridad e intensidad; por naturaleza es crítico. En la emergencia se pueden observar los rasgos del fenómeno, las condiciones de vulnerabilidad de la sociedad, la eficacia de las medidas preventivas, la capacidad de recuperación de la población afectada, las medidas de autoridad al respecto y la certidumbre o no del conocimiento científico o técnico. La emergencia está relacionada con las medidas de evacuación antes del desastre, pero también con la fase del rescate y la reubicación en albergues y campamentos provisionales.

**L. EXPOSICIÓN.-** Es la acción que sucede cuando un organismo entra en contacto con un peligro, es aquí donde podemos subrayar que un peligro constituye o se transforma en un riesgo sólo si existe un contacto del organismo con el mismo. Como podemos concluir, exposición es la frecuencia con la que personas, organizaciones, instituciones, estructuras, etc., entran en contacto con los factores de riesgo.

**M. FENÓMENOS ASOCIADOS (EFECTOS SECUNDARIOS).-** Se denominan así a aquellos que son causados por otros fenómenos amenazantes (por ejemplo: deslizamientos inducidos por terremotos). En algunos casos estos fenómenos asociados (que generalmente dependen de condiciones locales) pueden significar mayor peligro que su fenómeno causante.

**N. GÉNERO.-** Comprende las funciones, actitudes y valores socialmente definidos según el sexo, que las comunidades y sociedades atribuyen como propios a las

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

personas de uno y otro sexo.

**O. GOBIERNO HUÉSPED.-** Gobierno del país de acogida en el que se presta la asistencia humanitaria.

**P. GRADO DE PELIGROSIDAD.-** Es un indicador de la gravedad de un riesgo. El resultado de este indicador está determinado por:



FIG. 33: ELEMENTOS DEL GRADO DE PELIGROSIDAD.

Q. GRADO DE REPERCUSIÓN.- Es un indicador que refleja la incidencia de un riesgo en relación a la población expuesta.

R. INCIDENTE.- Es un evento que genera un accidente o que tiene el potencial para llegar a ser un accidente; es casi un accidente.

S. INDICADORES.- Son “señales” que permiten verificar si una norma se ha cumplido. Constituyen una forma de medir y dar a conocer los efectos o resultados de los programas, así como la eficacia de los procedimientos y métodos utilizados. Los indicadores pueden ser de índole cualitativa o cuantitativa.

T. INTERESADOS.- Toda persona o institución a la que concierne la asistencia humanitaria o que puede incidir en ella.

U. MITIGACIÓN.- El término *mitigación* (sinónimo de *reducción*) abarca todas aquellas acciones tendientes a reducir la exposición o la vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o por varios fenómenos de origen natural o tecnológico previsibles. Las principales medidas de mitigación se conciben en el mediano y largo plazo, e incluyen tanto medidas de planificación del desarrollo (por ejemplo: estatutos de usos del suelo, áreas de reserva, áreas no urbanizables por amenazas, normatividad constructiva y urbanizadora, medidas de educación continuada), medidas ingenieriles tales como: obras de protección y medidas de re-localización, estas últimas normalmente se toman cuando la exposición a un fenómeno previsible es considerada como alta; se trata, entonces, de alejar a la población y/o a los bienes de esa exposición, para disminuir su vulnerabilidad.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

V. NOTA MÍNIMA.- Nivel mínimo de servicio que se debe alcanzar en la asistencia humanitaria.

W. ORGANISMO HUMANITARIO.- Organización no gubernamental (ONG's) local o internacional, órgano de las Naciones Unidas o institución donante cuyas actividades apoyan la prestación de asistencia humanitaria.

X. PELIGRO.- Es la condición que se da debido a una propiedad física o química que causa daño a personas, propiedades y medio ambiente.

Y. PERSONAL.- Personas empleadas por los organismos humanitarios.

Z. POBLACIÓN/ PERSONAS AFECTADAS.- Todas aquellas personas cuya vida o salud está amenazada por un desastre, ya se encuentren desplazadas o en su lugar de residencia.

A.A. PREPARACIÓN.- Es el conjunto de medidas y acciones cuyo objetivo es reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente las etapas de respuesta y rehabilitación.

B.B. PREVENCIÓN.- Es la etapa clave en la cual las instituciones sociales correspondientes al aparato científico así como las entidades gubernamentales, tienen un papel preponderante. Unas veces con deficiencias derivadas del alejamiento entre estas dos instituciones o del predominio de decisiones políticas sobre las de tipo científico. Otras, porque según sea el desarrollo socioeconómico de la sociedad particular, los avances científicos y tecnológicos presentan rezagos o porque el tipo de autoridad está en contradicción con las exigencias y/o necesidades de la misma sociedad. *“Comprende el conjunto de medidas tendientes a impedir que los sucesos naturales, o los producidos por el hombre, causen desastres”*<sup>44</sup>. Por ejemplo: preparación de organismos de socorro e instituciones públicas y privadas y de líderes de la comunidad; coordinación de los mismos; evacuación de áreas de peligro inminente; elaboración de planes de contingencia para atender escenarios previsibles de emergencias, etc.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

C.C. PRINCIPIO HUMANITARIO.- Prevención y alivio del sufrimiento humano, protección de la vida y la salud, y respeto de la dignidad humana.

D.D. PROBABILIDAD.- Es la magnitud a la que es probable la ocurrencia del evento, y se mide por la frecuencia de ocurrencia del evento. Usualmente esta basada en la frecuencia histórica, pero para la toma de decisiones, las probabilidades rara vez se basan en la información histórica; por lo general se reajustan tomando la información que existe en el momento.

---

<sup>44</sup> DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, *Defensa Civil: ¿Qué es?*, Op. Cit., p.3.

**E.E. RECONSTRUCCIÓN.** La catástrofe implica la reconstrucción: *“Es el proceso de reparación a mediano y largo plazo, de los daños ocurridos, a un nivel de desarrollo igual o superior al que tenía la comunidad antes del desastre”*<sup>45</sup>. Por experiencia se sabe que de todas las etapas del desastre, la reconstrucción es probablemente la más larga, costosa y compleja desde el punto de vista de los problemas encontrados.

Por muchos aspectos, la reconstrucción se ha conceptualizado como el reemplazo de lo que se perdió, o la restauración del sistema original en su sitio, a pesar de problemas endémicos y de vulnerabilidades. Sin embargo, para muchos de los que intervienen en los procesos de reconstrucción, los desastres se presentan como oportunidades para atender problemas materiales a largo plazo en alojamiento e infraestructura, fusionando la reconstrucción con un proceso de desarrollo con las metas de reducir la vulnerabilidad y mejorar las capacidades sociales y económicas.

**F.F. REHABILITACIÓN.** *“Es la recuperación a corto plazo de los servicios básicos y el inicio de la reparación del daño físico, social y económico causado por el evento adverso”*<sup>46</sup>.

**G.G. RIESGO ACEPTABLE.** Es una decisión sobre el nivel de pérdidas esperables que se asume como resultado de aceptar que ocurrirán fenómenos naturales o tecnológicos, los cuales incidirán sobre las vidas y bienes expuestos. En la toma de esta decisión para cada tipo de riesgo es óptimo que se balanceen los conocimientos disponibles sobre las amenazas (ubicación, severidad y recurrencia), y los costos de medidas preventivas y de mitigación (reducción de las vulnerabilidades).

---

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Las decisiones sobre el riesgo aceptable son, entonces, producto de la conjugación de consideraciones y de variables técnicas, económicas, sociales y políticas en el marco de un proyecto cualquiera.

**G.G. 1. ASPECTO SOCIAL DEL RIESGO.** Para A.C. Chardon, lo constituyen los elementos expuestos al fenómeno físico como son: la población, el patrimonio cultural, las construcciones, las obras de infraestructura y demás elementos naturales.

---

<sup>45</sup> Idem., p. 5.

<sup>46</sup> Idem., p. 5.

**G.G. 2. AVERSIÓN AL RIESGO.-** Es la actitud individual hacia el riesgo, la mayoría de personas evitan hablar sobre el riesgo y no aceptan que para evitar un riesgo implica un costo, el cual no quieren pagar.

**G.G. 3. FACTORES DE RIESGO.-** Son los elementos que tienen la capacidad potencial de producir daños, lesiones y pérdidas y cuya probabilidad depende del control agresivo.

**G.G. 4. GRUPOS EN RIESGO.-** Las personas que se consideran excepcionalmente vulnerables.

**G.G. 5. MANEJO DE RIESGOS.-** Son las acciones tomadas para reducir las consecuencias o la probabilidad de eventos desfavorables.

**G.G. 6. VALUACIÓN DE RIESGO.-** Es la cuantificación de un riesgo, la cual necesita determinar las consecuencias de un evento y las probabilidades de que suceda.

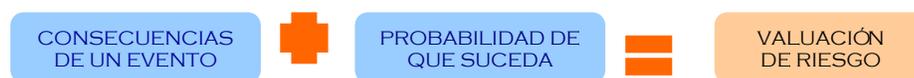


FIG. 34: ESQUEMA EXPLICATIVO DE LA VALUACIÓN DE RIESGOS.

**H.H RESPONSABILIDAD.-** Capacidad de demostrar a los interesados (personas afectadas por un desastre) que la asistencia humanitaria se conforma y efectúa en conformidad a las normas acordadas.

**I.I. TRANSPARENCIA.-** Apertura y accesibilidad de los organismos humanitarios, sus sistemas e información.

**J.J. VULNERABILIDAD.-** Este término tiene múltiples connotaciones, dependiendo si se trata de personas, de conjuntos sociales o de obras físicas.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

En su definición latina significa *que puede ser herido o sufrir daño*. Según esto, puede definirse como el grado de propensión a sufrir daño por las manifestaciones físicas de un fenómeno de origen natural o causado por el hombre. La vulnerabilidad de una comunidad o de un bien material depende de varios factores, entre los cuales pueden destacarse los siguientes:

- Su grado de exposición a un tipo de amenaza (localizado sobre un terreno inundable o no inundable, corrientes de viento que arrastran sustancias contaminantes, suelos blandos que pueden amplificar las ondas sísmicas, sobre (o aledaño) a un terreno que puede deslizarse, etc.).
- El grado de incorporación en la cultura de la educación y de los conocimientos que permita a los pobladores reconocer las amenazas a las cuales están expuestos. Es decir, el grado de entendimiento sobre los procesos naturales y tecnológicos que pueden afectarlos, como insumo básico para prevenir y mitigar (evitar o disminuir) los efectos de los fenómenos considerados como peligrosos. Es más vulnerable una comunidad que ignora o desafía los procesos del medio ambiente en el cual vive, que una consciente de ellos.
- La calidad del diseño y construcción de las viviendas, edificaciones y urbanizaciones (por ejemplo: la disposición de suficientes espacios libres y de vías amplias); la calidad de los servicios públicos; la calidad de los terrenos sobre los cuales se habita o se construye, la presencia o ausencia de medidas físicas adecuadas de protección.
- El grado de organización de la sociedad y la capacidad de interacción y de diálogo entre sus diversas instituciones: comunidad, Estado, Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), empresas privadas, gremios y asociaciones profesionales, etc.
- La voluntad política de los dirigentes y de quienes toman decisiones (incluyendo a las organizaciones comunitarias de base), y la capacidad de los equipos de planificación para orientar el desarrollo físico, socioeconómico y cultural, teniendo en cuenta medidas de prevención y de mitigación de riesgos.
- Las capacidades de las instituciones que prestan apoyo en las emergencias, como los sistemas locales de servicios de salud y los organismos de socorro (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, etc.).

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

A nivel de los desastres, la **VULNERABILIDAD** es el resultado de la conducta del ser humano, descrito como el grado en que un sistema socioeconómico es susceptible al impacto de los fenómenos naturales o provocados por el ser humano.

Es importante resaltar que el concepto de vulnerabilidad es únicamente social y que conociendo la vulnerabilidad de un sistema es posible determinar las medidas de

mitigación, tanto a nivel de los aspectos físicos, administrativos y funcionales. No obstante, el análisis de vulnerabilidad demanda conocer y determinar lo siguiente:

- La organización institucional y la administración
- La forma de operación de los sistemas
- Los componentes y funcionamiento del sistema
- La vulnerabilidad física, administrativa y funcional
- Las amenazas o riesgos, y
- Las medidas de mitigación para reducir la vulnerabilidad.

**J.J.1. VULNERABILIDAD GLOBAL.-** La vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características internas y externas que convergen en una comunidad particular, es precisamente a esa interacción de factores a la que se denomina “vulnerabilidad global”. En los países del tercer mundo, la migración del campo a la ciudad, la densidad poblacional de las grandes ciudades, la explotación indebida de los recursos naturales, el tipo de construcción, los elevados niveles de contaminación ambiental y el difícil acceso al mercado de la tierra, se convierten en factores de aumento de las vulnerabilidades y, por lo tanto, de mayor riesgo.

**J.J.2. VULNERABILIDAD DIFERENCIAL.-** Se habla de ella para referirse a que son los pobres lo más expuestos frente a los fenómenos físicos por su localización generalmente, los terrenos más frágiles.

**J.J.3. VULNERABILIDAD CULTURAL.-** Se puede definir como todo aquello que la comunidad ha aportado para la configuración de su universo vital incluyendo la acumulación simbólica que constituye el patrimonio cultural.

**J.J.4. VULNERABILIDAD POLÍTICA.-** Hace referencia a la manera como funciona el poder político a nivel nacional, regional y local, y al grado de participación que tiene y

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

ejerce la sociedad civil. Al respecto podemos aseverar que en la sociedad ecuatoriana existe una notoria precariedad y debilidad tanto del Estado como de la sociedad civil organizada.

**J.J.5. VULNERABILIDAD FÍSICA.-** La ubicación espacial de las poblaciones en territorios de alta vulnerabilidad a amenazas físicas tales como: erupciones volcánicas, sismos,

maremotos, huracanes, etc., se torna en vulnerable cuando se invaden los territorios que son propios de la naturaleza y al mismo tiempo se desconocen estos fenómenos.

**J.J.6. VULNERABILIDAD SOCIO-ECONÓMICA.-** El nivel de traumatismo que resulta de una catástrofe, es inversamente proporcional al nivel de la organización existente en una comunidad. Las sociedades que tienen una red compleja de organizaciones formales e informales, son capaces de absorber más fácilmente las consecuencias de un desastre que aquellas que no la tienen.

**J.J.7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.-** Galo Plaza y Hugo Yépez, autores de la obra “Manual para la Mitigación de Desastres Naturales en Sistemas Rurales de Agua Potable”, manifiestan que el análisis de la vulnerabilidad es el método que permite determinar las debilidades de los componentes de un sistema frente a una amenaza, con un doble objetivo: establecer las medidas de mitigación necesarias para corregir esas debilidades, y proponer las medidas de emergencia para dar una respuesta adecuada cuando el impacto de la amenaza se produce.

## 2.4 POLÍTICAS RELACIONADAS CON ANÁLISIS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.-

### 2.4.1 A NIVEL INTERNACIONAL.-

*“Satisfacer las necesidades básicas y restablecer condiciones de vida dignas son principios fundamentales que deben informar toda acción humanitaria”*<sup>47</sup>. La finalidad de la Carta Humanitaria y de las Normas Mínimas es aumentar la eficacia de la asistencia humanitaria y hacer que los organismos humanitarios asuman una

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

una mayor responsabilidad. Su base son dos convicciones fundamentales:

1. Es preciso adoptar todas las medidas posibles para aliviar los sufrimientos humanos causados por los conflictos y calamidades.
2. Quienes se han visto afectados por un desastre tienen derecho a una vida digna y, en consecuencia, derecho a la asistencia basada en normas mínimas en materia de

---

<sup>47</sup> THE SPHERE PROJECT, *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*, USA, 2001. <http://www.sphereproject.org/spanish/manual/introd.htm>, p.1.

suministro de agua y saneamiento, nutrición, ayuda alimentaria, refugios y planificación de emplazamientos.

#### 2.4.1.1 LA CARTA HUMANITARIA.-

Se basa en los principios y disposiciones del Derecho Internacional Humanitario, relativo a los derechos humanos, el derecho de los refugiados y el Código de Conducta relativo al socorro en casos de desastre para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y las Organizaciones no Gubernamentales, y en ella se enuncian los principios fundamentales que gobiernan la acción humanitaria y se consagra el derecho de las poblaciones afectadas a la protección y la asistencia. En la Carta se definen las responsabilidades jurídicas de los Estados y las partes a fin de garantizar el derecho a la asistencia y la protección. Cuando los Estados no pueden responder, están obligados a permitir la intervención de organizaciones humanitarias.

*“Los organismos humanitarios comprometidos a respetar esta Carta Humanitaria y las Normas Mínimas se proponen ofrecer niveles de servicio definidos a las personas afectadas por calamidades y promover la observancia de los principios humanitarios fundamentales”<sup>48</sup>.*

La Carta Humanitaria expresa el compromiso asumido por esos organismos de acatar dichos principios y velar por el cumplimiento de las Normas Mínimas. Este compromiso se basa en el reconocimiento por parte de los organismos humanitarios de sus propias obligaciones éticas, y refleja los derechos y deberes consagrados en el Derecho Internacional, respecto del cual los Estados y otras partes han contraído obligaciones. La Carta centra la atención en las exigencias fundamentales que entraña la acción destinada a sustentar la vida y la dignidad de las personas afectadas

---

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

por calamidades. Por su parte, las Normas Mínimas que acompañan la Carta tienen por objeto cuantificar esas exigencias por lo que respecta a las necesidades de la población en materia de agua, saneamiento, nutrición, alimentos y atención de salud. En conjunto, ambos instrumentos conforman un marco operacional para la rendición de cuentas respecto a las actividades de asistencia humanitaria.

---

<sup>48</sup> Idem., p. 4.

2.4.1.1.1 PRINCIPIOS.- La Carta Humanitaria afirma la importancia fundamental de los siguientes principios:

I. EL DERECHO A VIVIR CON DIGNIDAD.- Este derecho está inscrito en las disposiciones jurídicas relativas al derecho a la vida, a un nivel de vida decoroso y a la protección contra penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes. El derecho de una persona a la vida entraña la obligación de que se adopten medidas para preservar la vida toda vez que ésta esté amenazada, así como el correspondiente deber de otras personas de adoptar tales medidas. Queda implícito en ello el deber de no obstaculizar o impedir la prestación de asistencia encaminada a salvar vidas.

II. LA DISTINCIÓN ENTRE COMBATIENTES Y NO COMBATIENTES.- Esta distinción sirve de base a los Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos Adicionales de 1977. Este principio fundamental ha sido vulnerado en forma creciente, como puede comprobarse por el enorme aumento de la proporción de bajas civiles durante la segunda mitad del siglo XX. El hecho de que a menudo se aluda a los conflictos internos atribuyéndoles el carácter de “guerra civil” no debe hacernos olvidar la necesidad de distinguir entre quienes participan activamente en las hostilidades y los civiles, entre otras personas (incluidos los enfermos, heridos y prisioneros) que no intervienen directamente en ellas. En virtud del Derecho Internacional Humanitario, los no combatientes tienen derecho a protección y deben gozar de inmunidad contra los ataques.

III. PRINCIPIO DE NO DEVOLUCIÓN.- De conformidad con este principio, ningún refugiado podrá ser devuelto a un país en donde su vida o su libertad pueda estar en peligro por motivos de: raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, o cuando haya razones fundadas para creer que pueda correr peligro de ser sometido a tortura.

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

2.4.1.1.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES:

- Las necesidades básicas de las personas afectadas por calamidades se satisfacen ante todo por los propios esfuerzos de los interesados. Incumbe al Estado la función y responsabilidad primordiales de proporcionar asistencia cuando la población no está en condiciones de hacer frente a la situación.

- El Derecho Internacional reconoce que las personas afectadas tienen derecho a protección y asistencia. Define las obligaciones jurídicas de los Estados o las partes beligerantes de prestar esa asistencia o permitir que sea prestada, así como de prevenir los comportamientos violatorios de los derechos humanos fundamentales y abstenerse de ellos. Estos derechos y obligaciones están recogidos en el corpus del Derecho Internacional relativo a los derechos humanos.
- La acción de los organismos internacionales de asistencia humanitaria refleja el hecho de que aquellos a quienes incumbe la responsabilidad principal no siempre están en condiciones de asumirla por sí mismos o dispuestos a hacerlo. A veces se trata de un problema de capacidad, otras ocasiones se debe a una inobservancia deliberada de obligaciones jurídicas y éticas fundamentales, que resulta en mucho sufrimiento humano evitable.
- El hecho de que con frecuencia las partes beligerantes no respetan el carácter humanitario de las intervenciones ha puesto de manifiesto que el intento de prestar asistencia en situaciones de conflicto puede contribuir eventualmente a que aumente la vulnerabilidad de los civiles a los ataques, o a que de cuando en cuando una o varias partes beligerantes logren ventajas imprevistas. Los organismos internacionales de asistencia humanitaria se comprometen a reducir al mínimo tales efectos adversos de sus intervenciones en la medida en que ello sea compatible con las obligaciones expuestas anteriormente. Es obligación de las partes beligerantes respetar el carácter humanitario de esas intervenciones.
- En relación con los principios antes enunciados y en términos más generales, los organismos internacionales de carácter humanitario reconocen y apoyan los mandatos de protección y asistencia que tienen el Comité Internacional de la Cruz

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

Roja y el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados conforme lo estipula el Derecho Internacional.

2.4.1.2 LAS NORMAS MÍNIMAS.-

Se elaboraron utilizando amplias redes de expertos en cada uno de los cinco sectores. La mayoría de las normas y los indicadores que las acompañan, no son nuevos, sino que reúnen y adaptan los conocimientos y la práctica existentes. Tomadas en su conjunto, representan un notable consenso entre un amplio espectro de organismos y señalan una nueva determinación para conseguir que los principios humanitarios se hagan efectivos en la práctica.

Las Normas Mínimas presentadas a continuación se basan en la experiencia en materia de asistencia humanitaria de los organismos de ayuda. Aunque el cumplimiento de las Normas depende de numerosos factores, muchos de los cuales pueden ser ajenos a la voluntad de los organismos internacionales de asistencia humanitaria, éstos se comprometen a velar sistemáticamente por su aplicación y a asumir la responsabilidad correspondiente.

Al subscribir las Normas Mínimas los organismos internacionales de ayuda se comprometen a hacer todo cuanto esté a su alcance para lograr que las personas afectadas por desastres tengan acceso, cuando menos, a las prestaciones mínimas (agua, saneamiento, alimentos, nutrición, refugio y atención de salud) necesarias para disfrutar efectivamente de su derecho básico a una vida digna.

#### 2.4.1.2.1 RECOPIACIÓN DE LAS NORMAS MÍNIMAS.-

##### A. NORMAS MÍNIMAS EN MATERIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO.-

###### 1. ANÁLISIS:

I. **EVALUACIÓN INICIAL.-** Toda decisión de carácter programático debe basarse en una comprensión cabal de la situación de emergencia y fundarse en un análisis preciso de los riesgos y las necesidades en materia de salud concernientes al abastecimiento de agua y el saneamiento.

II. **VIGILANCIA Y EVALUACIÓN.-** Se deben vigilar y evaluar el funcionamiento del programa de abastecimiento de agua y saneamiento, su eficacia para hacer frente a

---

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

los problemas de salud relacionados con el agua y el saneamiento, y los cambios de la situación.

III. **PARTICIPACIÓN.-** La población afectada por un desastre debe tener la oportunidad de participar en la formulación y ejecución del programa de asistencia.

## 2. ABASTECIMIENTO DE AGUA.-

I. ACCESO AL AGUA Y CANTIDAD DISPONIBLE.- Todas las personas deben tener acceso seguro a una cantidad de agua suficiente para beber, cocinar y para la higiene personal-doméstica. Los puntos públicos de abastecimiento de agua deben estar lo suficientemente cerca de los damnificados para posibilitar el consumo de la cantidad mínima de agua indispensable.

II. CALIDAD DEL AGUA.- El agua en el punto de abastecimiento debe tener buen sabor y ser de calidad suficiente para beber y para su utilización en la higiene personal y doméstica, sin riesgos significativos para la salud debido a enfermedades transmitidas por el agua o a la contaminación química, durante un consumo a corto plazo.

III. INSTALACIONES Y ENSERES PARA EL CONSUMO DE AGUA.- La población debe disponer de instalaciones y enseres adecuados para recoger, almacenar y utilizar cantidades suficientes de agua para beber, cocinar y para la higiene personal, así como para que el agua potable mantenga su inocuidad hasta el momento de consumirla.

## 3. EVACUACIÓN DE EXCRETAS.-

I. NÚMERO DE LETRINAS Y ACCESO.- Las personas deben disponer de un número suficiente de letrinas situadas lo bastante cerca de sus viviendas para tener un acceso rápido, seguro y aceptable en cualquier momento del día y de la noche.

II. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.- Las personas deben tener acceso a letrinas diseñadas, construidas y mantenidas de modo tal que sean higiénicas, seguras y cómodas.

## 4. LUCHA ANTIVECTORIAL.-

I. PROTECCIÓN PERSONAL Y FAMILIAR.- Las personas deben disponer de medios para protegerse de los vectores de enfermedades y de los animales molestos cuando se considere que éstos representan un riesgo importante para la salud o el bienestar.

II. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FÍSICA, AMBIENTAL Y QUÍMICA.- El número de vectores y de animales molestos que representan un riesgo para la salud y el bienestar humanos se debe mantener en un nivel aceptable.

---

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

III. BUENAS PRÁCTICAS EN LA APLICACIÓN DE MÉTODOS QUÍMICOS DE LUCHA ANTIVECTORIAL.- Las medidas de lucha antivectorial en las que se hace uso de plaguicidas se aplican conforme a normas internacionales acordadas para velar por la

adecuada protección del personal, las personas afectadas por el desastre y el medio ambiente, y para evitar la generación de resistencia a los plaguicidas.

#### 5. MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.-

I. RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN.- La población debe vivir en un medio que esté aceptablemente exento de contaminación por desechos sólidos, incluidos los desechos médicos.

II. CONTENEDORES/ POZOS PARA DESECHOS SÓLIDOS.- Las personas deben disponer de medios para eliminar sus desechos domésticos de manera conveniente y eficaz.

#### 6. AVENAMIENTO.-

I. OBRAS DE AVENAMIENTO.- La población debe vivir en un medio que esté aceptablemente exento del riesgo de erosión hídrica y de aguas estancadas, incluidas las aguas de lluvia y de crecida, las aguas servidas domésticas y las aguas servidas de las instalaciones médicas.

II. INSTALACIONES Y HERRAMIENTAS.- Las personas deben disponer de medios (instalaciones, herramientas, etc.) para eliminar las aguas servidas domésticas y las aguas servidas de los puntos de abastecimiento de agua de manera conveniente y eficaz, y para proteger sus refugios y otras instalaciones familiares o colectivas de las inundaciones y la erosión.

#### 7. FOMENTO DE LA HIGIENE.-

I. HÁBITOS DE HIGIENE Y USO DE LAS INSTALACIONES.- Todos los sectores de la población afectada deben estar al tanto de las principales prácticas de higiene que entrañan mayores riesgos para la salud y ser capaces de modificarlas. Contarán con información y recursos adecuados para utilizar las instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento con el fin de proteger su salud y dignidad.

II. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.- En todas las instalaciones y recursos provistos se tendrán en cuenta las vulnerabilidades, las necesidades y las preferencias de todos los sectores de la población afectada. Los usuarios deben participar en la gestión y el mantenimiento de las instalaciones de higiene.

#### 8. CAPACIDAD DE RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN.- Los programas de

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

abastecimiento de agua y de saneamiento estarán a cargo de personal con calificaciones y experiencia apropiadas para el cumplimiento de las tareas pertinentes, que debe ser dirigido y apoyado de manera adecuada.

## B. NORMAS MÍNIMAS EN MATERIA DE NUTRICIÓN.-

### 1. ANÁLISIS.-

I. EVALUACIÓN INICIAL.- Antes de adoptar cualquier decisión programática se debe tener una comprensión cabal de la situación básica en materia de nutrición y de las condiciones que pueden crear riesgos de malnutrición.

II. RESPUESTA.- Si es necesaria una intervención en materia de nutrición, se deberá contar con una clara descripción del problema o los problemas y con una estrategia documentada para la respuesta.

III. PARTICIPACIÓN.- La población afectada por un desastre debe tener la oportunidad de participar en la formulación y ejecución del programa de asistencia.

### 2. APOYO GENERAL A LA POBLACIÓN EN MATERIA DE NUTRICIÓN.-

I. SUMINISTRO DE NUTRIENTES.- Deben satisfacerse las necesidades nutricionales de la población.

II. CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.- Los alimentos que se distribuyen deben ser de calidad satisfactoria y manipularse de manera higiénica para que sean aptos para el consumo humano.

III. ACEPTABILIDAD DE LOS ALIMENTOS.- Los alimentos que se suministran deben ser apropiados y aceptables para toda la población.

IV. MANIPULACIÓN E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.- Los alimentos se deben almacenar, preparar y consumir de manera apropiada y en condiciones de higiene, tanto en el grupo familiar como en la comunidad.

### 3. APOYO NUTRICIONAL A QUIENES SUFREN DE MALNUTRICIÓN.-

I. MALNUTRICIÓN MODERADA.- Deben reducirse los riesgos para la salud pública relacionados con la malnutrición moderada.

II. MALNUTRICIÓN GRAVE.- Debe reducirse la mortalidad, la morbilidad y el sufrimiento relacionados con la malnutrición grave.

III. CARENCIAS DE MICRONUTRIENTES.- Deben corregirse las carencias de micronutrientes.

---

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

### 4. CAPACIDAD EN MATERIA DE RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN.-

I. **COMPETENCIA.-** Las intervenciones en materia de nutrición estarán a cargo del personal con calificaciones y experiencia apropiadas para el cumplimiento de las tareas pertinentes, que debe ser dirigido y apoyado de manera adecuada.

II. **APOYO.-** Los miembros de la población afectada por el desastre deben recibir apoyo para adaptarse a su nuevo entorno y poder hacer uso óptimo de la asistencia que se les presta.

III. **CAPACIDAD LOCAL.-** En los programas de emergencia en materia de nutrición se deben utilizar y mejorar la capacidad y las competencias locales.

#### C. **NORMAS MÍNIMAS EN MATERIA DE AYUDA ALIMENTARIA.-**

##### 1. **ANÁLISIS.-**

I. **EVALUACIÓN INICIAL.-** Antes de adoptar cualquier decisión de carácter programático, se debe tener una comprensión cabal de las condiciones básicas que crean riesgos de inseguridad alimentaria y de la necesidad de ayuda alimentaria.

II. **VIGILANCIA Y EVALUACIÓN.-** Se deben vigilar y evaluar el funcionamiento del programa de ayuda alimentaria y los cambios de la situación que puedan incidir en ellos.

III. **PARTICIPACIÓN.-** La población afectada por un desastre debe tener la oportunidad de participar en la formulación y ejecución del programa de asistencia.

2. **NECESIDADES.-** La cesta de alimentos y las raciones se deben diseñar de modo que compensen la diferencia entre las necesidades de alimentos de la población afectada y los que ésta puede obtener de sus propias fuentes.

3. **SELECCIÓN DE BENEFICIARIOS.-** Los beneficiarios de la ayuda alimentaria deben seleccionarse habida cuenta de sus necesidades de alimentos y/o su vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

4. **GESTIÓN DE LOS RECURSOS.-** La gestión, el seguimiento y la rendición de cuentas de los productos y fondos de los programas de ayuda alimentaria se harán conforme a un sistema transparente y verificable.

5. **LOGÍSTICA.-** Los organismos deben tener la necesaria capacidad técnica y de organización para ocuparse de la compra, recepción, transporte, almacenamiento y distribución de los productos alimenticios de manera segura, eficaz y eficiente.

6. DISTRIBUCIÓN.- El método de distribución de alimentos debe ser equitativo y adecuado a las condiciones locales. Los beneficiarios deben ser informados de la ración a la que tienen derecho y de su justificación.

7. CAPACIDAD EN MATERIA DE RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN.-

I. COMPETENCIA.- Los programas de ayuda alimentaria estarán a cargo de personal con calificaciones y experiencia apropiadas para el cumplimiento de las tareas pertinentes, que debe ser dirigido y apoyado de manera adecuada.

II. CAPACIDAD LOCAL.- En los programas de ayuda alimentaria se debe utilizar y mejorar la capacidad y las competencias locales.

D. NORMAS MÍNIMAS EN MATERIA DE REFUGIOS Y PLANIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.-

1. ANÁLISIS.-

I. EVALUACIÓN INICIAL.- Toda decisión de carácter programático debe basarse en una comprensión cabal de la situación de emergencia y fundarse en un análisis preciso de los riesgos y las necesidades de la población en materia de refugio, vestido y enseres domésticos.

II. VIGILANCIA Y EVALUACIÓN.- Deben estar sujetos a vigilancia y evaluación el funcionamiento y la eficacia del programa de refugios y emplazamientos así como los cambios de la situación.

III. PARTICIPACIÓN.- La población afectada por un desastre debe tener la oportunidad de participar en la formulación y ejecución del programa de asistencia.

2. VIVIENDA (REFUGIOS).- Las personas deben disponer de suficiente espacio cubierto para protegerse de las inclemencias del clima. Deben gozar de condiciones adecuadas de abrigo, ventilación, seguridad e intimidad para asegurar su dignidad, salud y bienestar.

3. VESTIDO.- Las personas afectadas por el desastre deben tener ropa y mantas en cantidad suficiente para protegerse de las inclemencias del clima y asegurar su dignidad, seguridad y bienestar.

4. ENSERES DOMÉSTICOS.-

I. ARTÍCULOS DE USO DOMÉSTICO Y APOYO A LA SUBSISTENCIA.-

Las familias deben tener acceso a utensilios de uso doméstico, jabón para la higiene personal y herramientas de trabajo para asegurar su dignidad y bienestar.

II. **CONSIDERACIONES.-** Se debe facilitar cocinas y utensillos de cocina que permitan ahorrar combustible, así como mediante la provisión de tales artículos, fomentar su utilización.

#### 5. **SELECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.-**

I. **SELECCIÓN.-** El emplazamiento debe ser apropiado para albergar el número de personas de que se trate.

II. **PLANIFICACIÓN.-** En la planificación del emplazamiento se debe asignar espacio suficiente a las zonas donde se albergan las familias y favorecer la seguridad y el bienestar de las personas. De igual manera, se debe prever el suministro efectivo y eficaz de servicios y el acceso interno.

III. **SEGURIDAD.-** La selección y planificación de un emplazamiento deben permitir que toda la población afectada disfrute de un grado suficiente de libertad y seguridad personal.

IV. **CONSIDERACIONES AMBIENTALES.-** El emplazamiento se debe planificar y administrar de modo tal que se reduzcan al mínimo los daños al medio ambiente.

#### 6. **CAPACIDAD EN MATERIA DE RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN.-**

I. **COMPETENCIA.-** Las intervenciones en materia de refugios y emplazamientos estarán a cargo de personal con calificaciones y experiencia apropiadas para el cumplimiento de las tareas pertinentes, que debe ser dirigido y apoyado de manera adecuada.

II. **CAPACIDAD LOCAL.-** En los programas de refugios y emplazamientos se deben utilizar y mejorar la capacidad y las competencias locales.

#### E. **NORMAS MÍNIMAS EN MATERIA DE SERVICIOS DE SALUD.-**

##### 1. **ANÁLISIS.-**

I. **EVALUACIÓN INICIAL.-** Mediante la evaluación inicial se debe determinar con la mayor precisión posibles efectos del desastre en la salud, identificar las necesidades en materia de salud y establecer prioridades para la programación sanitaria.

II. **SISTEMA DE INFORMACIÓN SANITARIA-RECOLECCIÓN DE DATOS.-** El sistema de información sanitaria debe recoger con regularidad datos pertinentes sobre la población, enfermedades, traumatismos, condiciones ambientales y servicios de salud en un formato normalizado a fin de detectar los principales problemas de salud.

III. **SISTEMA DE INFORMACIÓN SANITARIA-EXAMEN DE LOS DATOS.-** Se deben examinar y analizar sistemáticamente los datos del sistema de información sanitaria y los

cambios ocurridos en la población damnificada a efectos de adoptar decisiones y dar una respuesta apropiada.

**IV. SISTEMA DE INFORMACIÓN SANITARIA-VIGILANCIA Y EVALUACIÓN.-** Los datos recogidos deben utilizarse para evaluar la eficacia de las intervenciones en la lucha contra las enfermedades y la preservación de la salud.

**V. PARTICIPACIÓN.-** La población afectada por un desastre debe tener la oportunidad de participar en la formulación y ejecución del programa de asistencia.

## **2. LUCHA CONTRA LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES.-**

**I. VIGILANCIA.-** Se debe vigilar la aparición de enfermedades transmisibles.

**II. INVESTIGACIÓN Y CONTROL.-** Se deben investigar y controlar las enfermedades que pueden dar lugar a epidemias conforme a normas y estándares internacionalmente aceptados.

## **3. SERVICIOS DE SALUD.-**

**I. ATENCIÓN MÉDICA APROPIADA.-** La atención de salud de emergencia de las poblaciones afectadas por un desastre debe basarse en una evaluación inicial y en datos procedentes de un sistema de información sanitaria en funcionamiento, y servir para reducir el exceso de mortalidad y morbilidad gracias a una atención médica apropiada.

**II. REDUCCIÓN DE LA MORBILIDAD Y LA MORTALIDAD.-** La atención de salud en las situaciones de emergencia debe ajustarse a los principios de la atención primaria de salud y estar dirigida a los problemas de salud que causan un exceso de morbilidad y mortalidad.

## **4. CAPACIDAD EN MATERIA DE RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN.-**

**I. COMPETENCIA.-** Las intervenciones sanitarias estarán a cargo de personal con calificaciones y experiencia apropiadas para el cumplimiento de las tareas pertinentes, que debe ser dirigido y apoyado de manera adecuada.

**II. APOYO.-** Los miembros de la población afectada por el desastre deben recibir apoyo para adaptarse a su nuevo entorno y poder hacer uso óptimo de la asistencia que se les brinda.

**III. CAPACIDAD LOCAL.-** En las intervenciones sanitarias de emergencia se deben utilizar y mejorar la capacidad y las competencias locales.

#### 2.4.1.3 ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA CARTA HUMANITARIA Y LAS NORMAS MÍNIMAS.-

La capacidad de los organismos para cumplir las Normas Mínimas dependerá de una serie de factores, algunos de los cuales está en sus manos controlar, mientras que otros, como los de índole política o de seguridad, escapan de su control. De particular importancia será la medida en que los organismos tengan acceso a la población afectada, si cuentan con el consentimiento y la cooperación de las autoridades competentes, y si pueden operar en condiciones de seguridad razonables. Es también indispensable disponer de suficientes recursos financieros, humanos y materiales. Estos documentos por sí solos no pueden constituir una guía de evaluación o un conjunto de criterios completos para la acción humanitaria.

Mientras que la Carta es una declaración general de principios humanitarios, con las Normas Mínimas no se pretende abordar el espectro completo de los problemas o las acciones humanitarias.

- 1) Las Normas no comprenden todas las formas posibles de asistencia humanitaria apropiada.
- 2) Las Normas no se refieren a la problemática más amplia de la protección humanitaria.

Los organismos humanitarios a menudo afrontan situaciones en las que la acción o la obstrucción humana amenazan el bienestar o la seguridad fundamentales de comunidades enteras o de sectores de una población, al punto de constituir violaciones del Derecho Internacional. Estas pueden adoptar la forma de amenazas directas al bienestar de las personas o sus medios de supervivencia, o a su seguridad.

La forma de la asistencia y socorro, al igual que la manera en que se presta pueden tener repercusiones considerables (positivas o negativas) en la seguridad de la población afectada. En la Carta Humanitaria se reconoce que los intentos de prestar asistencia en situaciones de conflicto pueden contribuir eventualmente a que aumente la vulnerabilidad de los civiles, o a que una o varias partes beligerantes logren ventajas imprevistas, y los organismos se comprometen a reducir al mínimo tales efectos adversos de sus intervenciones en la mayor medida posible.

A manera de conclusión podemos afirmar que, la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas no resolverán todos los problemas que plantean las intervenciones humanitarias ni pueden tampoco impedir todos los sufrimientos humanos. Lo que ofrecen es una herramienta para que los organismos humanitarios mejoren la eficacia y la calidad de su asistencia y de ese modo aporten un cambio significativo a la vida de las personas afectadas por un desastre.

#### 2.4.1.4 NORMAS DE CONDUCTA PARA EL MOVIMIENTO INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, MEDIA LUNA ROJA Y ONG'S EN PROGRAMAS MOTIVADOS POR CATÁSTROFES.-

**1. LO PRIMERO ES EL DEBER HUMANITARIO:** El derecho a recibir y brindar asistencia humanitaria constituye un principio humanitario fundamental que asiste a todo ciudadano en todo país. En calidad de miembros de la comunidad internacional, estos organismos reconocen la obligación de prestar asistencia humanitaria donde quiera que sea necesario. De ahí la trascendental importancia del libre acceso a las poblaciones afectadas en el cumplimiento de esa responsabilidad. La principal motivación de su intervención a raíz de catástrofes es aliviar el sufrimiento humano entre quienes están menos preparados para soportar las consecuencias de una catástrofe. La ayuda humanitaria que prestan no responde a intereses partidistas ni políticos y no debe interpretarse en ese sentido.

**2. LA AYUDA PRESTADA NO ESTÁ CONDICIONADA:** Por la raza, el credo o la nacionalidad de los beneficiarios ni ninguna otra distinción de índole adversa. El orden de prioridad de la asistencia se establece únicamente en función de las necesidades. Siempre que sea posible, la prestación de socorro deberá fundamentarse en una estimación minuciosa de las necesidades de las víctimas de las catástrofes de hacer frente a esas necesidades con los medios disponibles localmente. El sufrimiento humano debe aliviarse en donde quiera que exista; la vida tiene tanto valor en una parte del país, como en cualquier otra. Por consiguiente, la asistencia que prestan estos organismos guarda consonancia con el sufrimiento que se proponen mitigar.

Al aplicar este enfoque, reconocen la función capital que desempeñan las mujeres en las comunidades expuestas a catástrofes, al mismo tiempo que velan porque en sus programas de ayuda se apoyen esa función, sin restarle importancia.

La puesta en práctica de esta política universal, imparcial e independiente sólo será efectiva cuando estos organismos internacionales de carácter humanitario y sus asociados puedan disponer de los recursos necesarios para proporcionar esa ayuda equitativa y tener igual acceso a todas las víctimas de catástrofes.

**3. LA AYUDA NO SE UTILIZARÁ PARA FAVORECER UNA DETERMINADA OPINIÓN POLÍTICA O RELIGIOSA:** La ayuda humanitaria se brindará de acuerdo con las necesidades de los individuos, las familias y las comunidades. Independientemente del derecho de filiación política o religiosa que asiste a toda organización no gubernamental de carácter humanitario (ONGH), estos organismos afirman que la ayuda que prestan no obliga en modo alguno a los beneficiarios a suscribir esos puntos de vista.

**4. NO ACTUAR COMO INSTRUMENTOS DE POLÍTICA EXTERIOR GUBERNAMENTAL:** Las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario (ONGH) son organizaciones que actúan con independencia de los gobiernos. Así, estas entidades formulan sus propias políticas y estrategias para la ejecución de actividades y evitan poner en práctica la política de ningún gobierno, sólo la aceptan en la medida en que coincida con su propia política independiente.

Nunca aceptarán a sabiendas -o por negligencia- ser utilizados para recoger información de carácter político, militar o económico que interese particularmente a los gobiernos o a otros órganos y que pueda servir para fines distintos de los estrictamente humanitarios, ni actuarán como instrumentos de la política exterior de gobiernos donantes.

Utilizarán la asistencia que reciban para atender las necesidades existentes, sin que la motivación para suministrarla sea la voluntad de deshacerse de productos excedentarios ni la intención de servir los intereses políticos de un determinado donante.

Es importante destacar, que estos organismos aprecian y alentan la donación voluntaria de fondos y servicios por parte de personas interesadas en apoyar su trabajo y reconocen la independencia de acción promovida mediante la motivación voluntaria de esa índole. Con el fin de proteger su independencia, tratan de no depender de una sola fuente de financiación.

5. RESPETO A LA CULTURA Y LAS COSTUMBRES LOCALES: Los organismos internacionales de asistencia humanitaria se empeñan en respetar la cultura, las estructuras y las costumbres de las comunidades y los países en donde ejecutan sus actividades de asistencia y socorro.

6. FOMENTO DE LA CAPACIDAD LOCAL PARA HACER FRENTE A CATÁSTROFES UTILIZANDO LAS APTITUDES Y LOS MEDIOS DISPONIBLES: Incluso en una situación de desastre, todas las personas y las comunidades poseen aptitudes no obstante su vulnerabilidad. Siempre que sea posible, estos organismos tratan de fortalecer esos medios y aptitudes empleando a personal local, comprando materiales sobre el terreno y negociando con empresas nacionales. En medida de sus posibilidades, trabajan en asociación con organizaciones no gubernamentales locales de carácter humanitario en la planificación y la ejecución de actividades y, siempre que proceda, cooperan con las estructuras gubernamentales.

Por otra parte, estas entidades conceden alta prioridad a la adecuada coordinación de sus intervenciones motivadas por emergencias. Desempeñan esta función de manera idónea en los distintos países afectados quienes más directamente participen en las operaciones de socorro, incluidos los representantes de organismos competentes del sistema de las Naciones Unidas.

7. BÚSQUEDA DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA AYUDA DE SOCORRO: Nunca debe imponerse a los beneficiarios la asistencia motivada por un desastre. El socorro será más eficaz y la rehabilitación duradera podrá lograrse en mejores condiciones cuando los destinatarios participen plenamente en la elaboración, gestión y ejecución del programa de asistencia; motivo por el cual los organismos internacionales de asistencia humanitaria se esfuerzan por obtener la plena participación de la comunidad en sus programas de socorro y rehabilitación.

8. SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS Y REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE LOS DESASTRES: Todas las operaciones de socorro influyen en el desarrollo a largo plazo, ya sea en sentido positivo o negativo. Teniendo presente este argumento, estos organismos llevan a cabo programas de socorro que reducen de modo concreto la vulnerabilidad de los beneficiarios ante futuros desastres y contribuyen a crear modos de vida sostenibles. Prestan particular atención a los problemas ambientales en la elaboración y la gestión de programas de socorro.

De igual manera, se empeñan en reducir a un mínimo las repercusiones perjudiciales de la asistencia humanitaria, evitando suscitar la dependencia a largo plazo de los beneficiarios en la ayuda externa.

9. RESPONSABILIDAD ANTE AQUELLOS A QUIENES TRATAN DE AYUDAR Y ANTE LAS PERSONAS E INSTITUCIONES DE LAS QUE ACEPTAN RECURSOS: A menudo los organismos internacionales de asistencia humanitaria funcionan como vínculo institucional entre quienes desean prestar asistencia y quienes la necesitan durante los desastres. Por consiguiente, son responsables ante los unos y los otros. En sus relaciones con los donantes y con los beneficiarios, siempre mantienen una actitud orientada hacia la apertura y la transparencia.

Reconocen la necesidad de informar acerca de sus actividades, tanto desde el punto de vista financiero como en lo que se refiere a la eficacia. Además, reconocen la obligación de velar por la adecuada supervisión de la distribución de la asistencia y la realización de evaluaciones regulares sobre las consecuencias asociadas al socorro.

Se esfuerzan también por informar de manera veraz acerca de las repercusiones de su labor y de los factores que las limitan o acentúan. Sus programas reposan sobre la base de elevadas normas de conducta profesional y pericia, de manera que sea mínimo el desperdicio de valiosos recursos.

10. RECONOCIMIENTO DE LAS VÍCTIMAS DE DESASTRES COMO SERES HUMANOS DIGNOS Y NO COMO OBJETOS QUE INSPIRAN COMPASIÓN: Nunca debe perderse el respeto por las víctimas de los desastres, que deben ser consideradas como asociados en pie de igualdad. Al informar al público, los organismos internacionales de carácter humanitario deberán presentar una imagen objetiva de la situación de desastre y poner de relieve las aptitudes y aspiraciones de las víctimas y no sencillamente su vulnerabilidad y sus temores.

Si bien cooperan con los medios de información para suscitar un mayor respaldo público, en modo alguno deben permitir que las exigencias internas o externas de publicidad se antepongan al principio de lograr una máxima afluencia de la asistencia humanitaria. Evitar competir con otras organizaciones de socorro para captar la atención de los medios informativos en situaciones en las que ello pueda ir en detrimento del servicio prestado a los beneficiarios o perjudique su seguridad.

#### 2.4.1.5 RECOMENDACIONES A LOS GOBIERNOS DE PAÍSES EN LOS QUE OCURRAN DESASTRES POR PARTE DE ONG'S DE CARÁCTER HUMANITARIO.-

A. LOS GOBIERNOS DEBERÁN RECONOCER Y RESPETAR EL CARÁCTER INDEPENDIENTE, HUMANITARIO E IMPARCIAL DE LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES DE CARÁCTER HUMANITARIO.- Las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario son organismos independientes. Los gobiernos de países beneficiarios deberán respetar su independencia e imparcialidad.

B. LOS GOBIERNOS DE PAÍSES BENEFICIARIOS DEBERÁN FACILITAR EL ACCESO RÁPIDO DE LAS ONG'S A LAS VÍCTIMAS DE LOS DESASTRES.- Para que las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario (ONGH) puedan actuar plenamente de acuerdo con sus principios humanitarios, deberá facilitárseles el acceso rápido e imparcial a las víctimas con el fin de que puedan prestar asistencia humanitaria. En el marco del ejercicio de su responsabilidad soberana, el gobierno receptor no deberá bloquear esa asistencia, y habrá de aceptar el carácter imparcial y apolítico de la labor de las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario.

Los gobiernos de los países beneficiarios deberán facilitar la rápida entrada del personal de socorro, en particular mediante la derogación de requisitos para la concesión de visados de tránsito, ingreso y salida, o la simplificación del procedimiento para su expedita obtención. Deberán conceder permiso para que las aeronaves que transporten suministros y personal de socorro internacional puedan sobrevolar su territorio y aterrizar en él durante la fase de urgencia de la operación de socorro.

C. LOS GOBIERNOS DEBERÁN FACILITAR EL MOVIMIENTO OPORTUNO DE LOS ARTÍCULOS DE SOCORRO Y LA CIRCULACIÓN DE LA INFORMACIÓN DURANTE LOS DESASTRES.- Los suministros y el equipo de socorro llegan al país únicamente con el fin de aliviar el sufrimiento humano y no para obtener beneficios o ganancias comerciales. En condiciones normales, esos suministros deberán circular libremente y sin restricciones y no estarán sujetos a la presentación de facturas o certificados de origen refrendados por consulados, ni de licencias de importación y exportación, o cualquier otra restricción, ni a derechos de importación, aterrizaje o derechos portuarios. El gobierno del país afectado deberá facilitar la importación transitoria del equipo de socorro necesario, incluidos vehículos, aviones ligeros y equipo de

telecomunicaciones, mediante la supresión transitoria de restricciones en materia de autorizaciones o certificaciones. Asimismo, una vez finalizada una operación de socorro, los gobiernos no deberán imponer restricciones para la salida del equipo importado. Con el fin de facilitar las comunicaciones en una situación de emergencia, convendrá que el gobierno del país afectado designe ciertas radiofrecuencias que las organizaciones de socorro puedan utilizar para las comunicaciones nacionales e internacionales que atañan al desastre, y den a conocer previamente esas frecuencias a la comunidad que trabaja en esa esfera de actividad. Deberá autorizarse al personal de socorro a utilizar todos los medios de comunicación que convengan a las operaciones de asistencia.

**D. LOS GOBIERNOS TRATARÁN DE PROPORCIONAR UN SERVICIO COORDINADO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN.-** La planificación general y la coordinación de los esfuerzos de socorro incumben, en definitiva, al gobierno del país afectado. La planificación y la coordinación pueden mejorarse de manera definitiva si se facilita a las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario la información oportuna sobre las necesidades de socorro, así como sobre los sistemas establecidos por el gobierno para la planificación y el desarrollo de las operaciones de socorro y sobre los posibles riesgos en materia de seguridad.

Se insta a los gobiernos a que proporcionen esa información a las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario, con el fin de facilitar la coordinación y la utilización eficaces de los esfuerzos en materia de socorro. Igualmente, se convoca a los gobiernos a que antes de que ocurra un desastre, designen un cauce especial de contacto a través del cual las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario que acudan para prestar ayuda puedan comunicarse con las autoridades nacionales.

#### 2.4.2. A NIVEL NACIONAL:

##### 2.4.2.1 LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL.-

Esta ley fue publicada en el Registro Oficial No. 245 con fecha viernes 30 de julio de 1999, comprende VI Títulos, al interior de los cuales se ubican varios capítulos donde se mencionan a su vez 46 artículos.

Con el objetivo de centrar nuestra atención en los aspectos directamente relacionados con la temática de investigación de nuestro proyecto, detallamos a continuación los aspectos de mayor relevancia:

#### 2.4.2.1.1 ANTECEDENTES.-

El Congreso Nacional del Ecuador afirma que la Constitución Política del Ecuador, reconoce a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; declara de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; establece un sistema nacional de áreas naturales protegidas y de esta manera garantiza un desarrollo sustentable. En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, expide la “*Ley de Gestión Ambiental*”.

#### 2.4.2.1.2 TÍTULO III: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL:

##### CAPITULO II: DE LA EVALUACION DEL IMPACTO Y CONTROL AMBIENTAL.

ART. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorias ambientales y planes de abandono.

ART. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada.
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y natural.

ART. 25.- La Contraloría General del Estado, podrá en cualquier momento, auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y su Reglamento Especial.

También lo hará respecto de la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras naturales o jurídicas privadas para realizar los procesos de auditoría de estudios de impacto ambiental.

#### CAPITULO III: DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL.

ART. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y privado.

ART. 29.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.

#### 2.4.2.2 LEY DE SEGURIDAD NACIONAL.-

Esta ley fue publicada como Decreto Supremo No. 275 en el Registro Oficial No. 892 con fecha 09 de agosto de 1979, comprende IV Títulos, al interior de los cuales se ubican varios capítulos donde se mencionan a su vez 147 artículos. Con el afán de centrar nuestra atención en los aspectos directamente relacionados con la temática del presente capítulo de nuestro proyecto, detallamos a continuación los incisos más importantes, transcribiendo textualmente los artículos seleccionados, para evitar posibles malas interpretaciones:

##### 2.4.2.2.1 TÍTULO I: DE LA SEGURIDAD NACIONAL.

#### CAPÍTULO I: PRINCIPIOS BÁSICOS.

ART. 1.- La Seguridad Nacional del Ecuador, es responsabilidad del Estado.

ART. 2.- El Estado garantiza la supervivencia de la colectividad, la defensa del patrimonio nacional y la consecución y mantenimiento de los objetivos nacionales; y, tiene la función primordial de fortalecer la unidad nacional, asegurar la vigencia de

los derechos fundamentales del hombre y promover el progreso económico, social y cultural de sus habitantes, contrarrestando los factores adversos internos y externos, por medios de previsiones y acciones políticas económicas, sociales y militares.

CAPÍTULO II: DE LA AUTORIDAD MÁXIMA DE SEGURIDAD NACIONAL.

ART. 4.- El Presidente de la República es la Autoridad Máxima y tiene los más altos poderes y responsabilidades de Seguridad Nacional, en tiempo de paz y en tiempo de guerra.

ART. 7.- Son atribuciones y deberes principales del Presidente de la República:

- a.) Presidir el Consejo de Seguridad Nacional;
- b.) Decidir la Política de Seguridad Nacional que posibilite la constitución de los Objetivos Nacionales;
- e.) Dirigir la preparación, actualización y ejecución de la planificación de Seguridad Nacional, considerando los Objetivos Nacionales permanentes;
- j.) Declarar a las Fuerzas Armadas Nacionales en campaña mientras exista el peligro de inminente agresión externa, de guerra internacional, de grave conmoción o catástrofe interna;
- k.) Declarar el estado de emergencia nacional y decretar Zonas de Seguridad, en caso de inminente agresión externa, de guerra internacional, de grave conmoción o catástrofe interna, y asumir las atribuciones que le confiere la Constitución.

CAPÍTULO III: DE LOS ORGANISMOS SUPERIORES DE SEGURIDAD NACIONAL.

ART. 8.- Los organismos superiores de Seguridad Nacional son:

- a. El Consejo de Seguridad Nacional; y,
- b. El Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

CAPÍTULO IV: DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NACIONAL.

SECCIÓN 1: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

ART. 9.- El Consejo de Seguridad Nacional estará conformado por el Presidente de la República, quien lo presidirá y por los siguientes miembros:

- a) Presidente de la Cámara Nacional de Representantes;
- b) Presidente de la Corte Suprema de Justicia;
- c) Presidente del Consejo Nacional de Desarrollo;

- d) Directores de los Frentes de Acción de Seguridad Nacional;
- e) Jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas; y,
- f) Presidente de la Junta Monetaria.

ART. 11.- Corresponde al Consejo de Seguridad Nacional:

- a) Recomendar sobre la formulación de la Política de Seguridad Nacional que posibilite la consecución de los Objetivos Nacionales;
- b) Supervisar la ejecución de la Política de Seguridad Nacional en todos los campos de la actividad del Estado, y
- c) Los demás deberes y atribuciones que señala la presente Ley.

#### SECCIÓN 3 : DE LOS FRENTE DE ACCIÓN DE SEGURIDAD NACIONAL.

ART. 18.- Los Frentes de Acción de Seguridad Nacional son:

- a. El Frente Externo;
- b. El Frente Interno;
- c. El Frente Económico; y
- d. El Frente Militar.

ART. 19.- Los Frentes de Acción de Seguridad Nacional realizarán coordinadamente el estudio, la investigación y la planificación necesarias para la elaboración de los documentos correspondientes que permitan la consecución y mantenimiento de los Objetivos Nacionales, de acuerdo con las directivas que emanen del Presidente de la República.

#### 2.4.2.2.2 TÍTULO III: DE LA DEFENSA CIVIL.

##### CAPÍTULO I: GENERALIDADES.

ART. 82.- La Defensa Civil es una actividad de servicio permanente del Estado a favor de la comunidad, que tiende a desarrollar y a coordinar las medidas de todo orden destinadas a predecir y prevenir desastres de cualquier origen; a limitar y reducir los daños que tales desastres pudiesen causar a personas y bienes; así como a realizar en las zonas afectadas, las acciones de emergencia para permitir la continuidad del régimen administrativo y funcional en todos los órdenes de actividad.

**ART. 83.-** Los habitantes del Ecuador, varones comprendidos entre los 18 y 60 años de

edad que no se hallen sujetos al cumplimiento de obligaciones militares, y las mujeres comprendidas entre los 18 y 50 años de edad, están obligados a prestar sus servicios en la Defensa Civil cuando fueren requeridos para prevenir, reparar o reducir los efectos de desastres de índole nacional de cualquier origen o de su amenaza.

ART. 84.- Los ecuatorianos que cumplan 19 años de edad y que habiéndose presentado al sorteo no hubieren sido favorecidos de acuerdo a la Ley y Reglamento de Servicio Militar y Trabajo Obligatorio en las Fuerzas Armadas, integrarán las Unidades Auxiliares de la Defensa Civil en el lugar de su residencia, de acuerdo a llamamiento por el tiempo y en la forma establecida en el Reglamento. Al término de su servicio en las Unidades Auxiliares, recibirán un Certificado de Defensa Civil, que servirá para que la Dirección de Movilización Militar les otorgue el comprobante de conscripción correspondiente.

#### CAPÍTULO II: DE LOS ORGANISMOS DE DEFENSA NACIONAL.

ART. 87.- La estructura de Defensa Civil esta constituida por los siguientes organismos:

- a) La Dirección Nacional de Defensa Civil;
- b) Las Juntas Parroquiales;
- c) Las Jefaturas Cantonales y Parroquiales;
- d) Las Unidades de Defensa Civil de las Direcciones de Planeamiento de Seguridad para el Desarrollo Nacional; y,
- e) Las Jefaturas en Zonas Especiales y más organismos que se crearen de acuerdo con las necesidades.

ART. 88.- La Dirección Nacional de Defensa Civil es un organismo permanente de trabajo, planificación, coordinación y supervisión del Sistema Nacional de Defensa Civil y estará representada por el Director Nacional, el mismo que será un Oficial de las Fuerzas Armadas en la jerarquía de General o Coronel de Estado Mayor o su equivalente en la Fuerza Naval, nombrado por el Secretario General del Consejo de Seguridad Nacional, si estuviere en servicio pasivo; o, a pedido de éste, por el Ministro de Defensa Nacional, si estuviere en servicio activo.

ART. 93.- Las Fuerzas Armadas, en tiempo de paz, apoyarán a la Defensa Civil. La Policía Nacional, los Cuerpos de Bomberos y la Cruz Roja Ecuatoriana, son organismos básicos de Defensa Civil.

ART. 95.- El personal de Defensa Civil estará integrado por:

- a) Los funcionarios y empleados de la Dirección Nacional y demás colaboradores de los organismos del sistema;
- b) Los voluntarios que se inscriban en cualesquiera de los organismos de Defensa Civil y que cumplan con los requisitos reglamentarios; y,
- c) El personal al que hace referencia el Art. 84.

CAPÍTULO III: DE LAS AUTORIDADES DE DEFENSA CIVIL.

ART. 96.- La autoridad máxima de Defensa Civil es el Presidente de la República.

ART. 101.- El Presidente de la República de acuerdo a la magnitud de la catástrofe podrá declarar el estado de emergencia y decretar Zona de Emergencia, asumiendo las atribuciones que le confiere la Ley.

ART. 102.- Así mismo, la declaratoria de emergencia hecha por el Jefe de Estado, implica el llamamiento obligatorio a los habitantes del país comprendidos en el Art. 83, a prestar sus servicios en la Defensa Civil en los puestos que se les asignare; el Director Nacional tendrá la facultad de convocarlos parcial o totalmente, de acuerdo con las necesidades y la gravedad de la emergencia.

ART. 103.- En caso de emergencias y de considerarse insuficiente el Fondo de Contingencias, el Presidente de la República podrá expedir presupuesto de emergencia, con las excepciones constitucionales y ordenar la situación de los fondos correspondientes. Cualquier sobrante incrementará la cuenta “Fondo de Contingencias para Defensa Civil”.

ART. 104.- En el estado de emergencia, legalmente declarado, los valores que se mantengan en el Fondo de Contingencias, así como los Fondos Extrapresupuestarios que se asignen y los bienes y dineros donados para Defensa Civil, serán dispuestos bajo la responsabilidad del Director Nacional, quien pasada la emergencia, rendirá un informe detallado de gastos al Secretario General del Consejo de Seguridad Nacional

y por su intermedio al Controlador de la Nación.

ART. 107.- En el caso de haberse producido la emergencia por catástrofes nacionales, regionales o locales, todas las autoridades y organismos estatales, provinciales y municipales se someterán a las directivas de Defensa Civil, sin que proceda acatamiento de otras órdenes que no emanen del Director Nacional o de la Junta Provincial, de acuerdo a las circunstancias, en cuanto a la ejecución de los planes y directivas de Defensa Civil.

#### CAPÍTULO IV: DE LOS RECURSOS FINANCIEROS DE DEFENSA CIVIL.

ART. 109.- El patrimonio de la Dirección Nacional de Defensa Civil estará integrado por:

- a) Los recursos ordinarios o extraordinarios que se le asigne en el Presupuesto del Gobierno Nacional o por otras Leyes;
- b) Los auxilios, donaciones, subvenciones y contribuciones provenientes de organismos públicos o de personas naturales o jurídicas, nacionales, extranjeras o internacionales, con motivo de desastres;
- c) Los bienes propios de inmuebles o muebles no fungibles, adquiridos a cualquier título para fines específicos, almacenados o entregados durante la emergencia en forma provisional a las poblaciones o zonas afectadas; y,
- d) Otros ingresos.

ART. 110.- Para los gastos que demande el funcionamiento normal de la Dirección Nacional de Defensa Civil, se expedirá un Presupuesto Especial que será aprobado por el Comité Nacional de Presupuesto, previo informe favorable del Secretario General del Consejo de Seguridad Nacional.

ART. 111.- Para afrontar los gastos de previsión y contingencias, la Dirección Nacional de Defensa Civil contará con el Fondo de Contingencias, el mismo que se mantendrá en el Banco Central en una cuenta denominada: “Fondo de Contingencias para Defensa Civil”.

ART. 112.- El Fondo de Contingencias será utilizado como base para la realización de obras de previsión de desastres y atención de las emergencias o catástrofes nacionales o internacionales a que deba concurrir el Ecuador; y para los desastres de

consideración que afecten a barrios o poblaciones, que no tengan la gravedad, por su magnitud o incidencia, para ser calificadas de catástrofes nacionales. Según la necesidad, será incrementado por disposición del Presidente de la República.

La ayuda a los damnificados, cuando fuere menester se proporcionará de acuerdo a la evaluación social y económica que se realizare, y a criterio de la Dirección Nacional de Defensa Civil.

#### CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES DE DEFENSA CIVIL.

ART. 120.- En caso de emergencia declarada, y mientras dure ésta, podrá prescindirse de todo trámite aduanero a pedido de la Dirección Nacional de Defensa Civil, para la introducción o envío de artefactos, maquinarias, equipos, medicinas, ropa y más artículos donados para o con motivo de tales emergencias o que ingresaren temporalmente para este fin.

ART. 127.- Cuando las autoridades, los radioaficionados o los diversos medios de información colectiva detectaren informaciones sobre riesgos o amenaza de desastres o sobre el acontecimiento en sí, deberán comunicarse inmediatamente con el organismo local de Defensa Civil, sin cuya autorización expresa no podrán publicar noticias que causen pánico en la población. Su incumplimiento será penado de acuerdo a la respectiva disposición legal.

## 2.5 DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.-

### 2.5.1 GENERALIDADES.-

Desde los orígenes del hombre, la protección contra los efectos de desastres ocasionados por fenómenos adversos naturales o tecnológicos, ha sido fundamental para la supervivencia en el mundo. En la actualidad, debido a la masificación aumentan los riesgos para la vida, es por ello que los estados modernos necesitan de una organización permanente y especializada, orientada a la planificación de la población para la protección de la vida y de los bienes materiales en caso fenómenos que causen daño o desastres. La organización creada por los estados modernos es la Dirección Nacional de Defensa Civil, que en el caso del Ecuador, es una institución del Estado que desarrolla y coordina las medidas que se relacionan con la predicción y la prevención de desastres de cualquier origen.

### 2.5.2 CONCEPTO INSTITUCIONAL.-

Defensa Civil es una actividad de servicio permanente del Estado a favor de la comunidad, que tiende a desarrollar y coordinar las medidas de todo orden, destinadas a predecir y prevenir desastres de cualquier origen, a limitar y reducir los daños que tales desastres pudiesen causar a personas y bienes, así como a realizar en las zonas afectadas, las acciones de emergencia, para permitir la continuidad del régimen administrativo y funcional en todos los órdenes de actividad<sup>49</sup>

### 2.5.3 SISTEMA NACIONAL.-

Es el conjunto de organismos y organizaciones a nivel nacional, provincial, municipal, parroquial y barrial, en el orden de lo público o lo privado, que mediante la coordinación integrada, ejecuta acciones de protección a la población y sus bienes, antes, durante y después de un desastre originado por fenómenos de la naturaleza, o por efectos derivados de la intervención del hombre<sup>50</sup>.

El Sistema Nacional de Defensa Civil tiene como su máxima autoridad al Presidente de la República; se encuentra conformado por la Dirección Nacional de Defensa Civil, sus Juntas Provinciales, Jefaturas Cantonales y Parroquiales y todas aquellas entidades del Estado necesarias para ejecutar las acciones de prevención, atención y rehabilitación: Instituciones Técnicas, Ministerios, Fuerzas Armadas y los Organismos Básicos de la Defensa Civil que son: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja. Además, forman parte del Sistema algunos organismos privados como medios de comunicación y radioaficionados.

### 2.5.4 ÁMBITO LEGAL.-

El proceso de legalización de la Defensa Civil ha sido un proceso largo y sinuoso, comenzó en: *“El Congreso Nacional de la República del Ecuador, expide en diciembre de 1960 la Ley de Defensa Nacional”*<sup>51</sup>, en este antecedente legal se menciona por primera vez a la Defensa Civil como institución estatal. Aquella primera Ley de Defensa Nacional es derogada en 1964 por la creación de la Ley de Seguridad Nacional, en donde aparece la Defensa Civil como una dependencia de la Secretaria General del Consejo de Seguridad Nacional, en 1973 comienza la organización formal con la posesión del Director Nacional de Defensa Civil,

---

#### CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

---

<sup>49</sup> DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, *Todos somos Defensa Civil*, Folleto informativo, Departamento de Comunicación, Quito-Ecuador, 2001, p.9.

<sup>50</sup> Idem., p.9.

<sup>51</sup> Idem., p.6.

poniéndose en camino lo que estipula el artículo tercero de la Ley de Seguridad Nacional, respecto a la Defensa Civil. Lo que establecía la Ley de Seguridad Nacional con respecto a la Defensa Civil sufrió una reforma el 2 de abril de 1976, a través del Decreto Supremo No. 275, publicado en el Registro Oficial.

Otra reforma se efectuó el 20 de julio de 1979, a través del Decreto Supremo No. 3644-A, el cual dispone la codificación de la Ley de Seguridad Nacional, publicada en el Registro Oficial No. 887 del 2 de agosto de 1979, manteniendo a la Defensa Civil dentro del Título III, así como su Reglamento General. El 28 de julio de 1980 mediante Decreto Ejecutivo No. 436, El Presidente Constitucional de la República, aprueba y expide el Plan Nacional de Defensa Civil, publicado en el Registro Oficial No. 248 de julio del mismo año.

El paso del tiempo y los problemas en los que ha estado inmerso el país, han hecho que la Ley de Seguridad Nacional y el Plan Nacional de Defensa Civil se modifiquen, un ejemplo de esta afirmación es cuando:

A raíz del conflicto con el Perú en 1981, el Presidente Constitucional de la República, expide el Decreto Ejecutivo No.1095 del 30 de abril de 1981, promulgado en el Registro Oficial No. 435 del 8 de mayo de 1981, institucionalizando la "Semana de Defensa Civil" en el país, para que durante este tiempo se realice una extensa y profunda concienciación de toda la población sobre sus responsabilidades a fin de mantenerse en permanente estado de preparación, para enfrentar cualquier tipo de emergencia que afectare al país. (...) Posteriormente, se expidió el Decreto Ejecutivo No.1592 del 8 de marzo de 1983, fijando que la semana de Defensa Civil en el país se realizará todos los años en la primera semana de junio<sup>52</sup>.

Para finalizar con los cambios legales de la Dirección Nacional de Defensa Civil, el 4 de mayo del 2000, a través del Decreto Ejecutivo No.332 C. publicado en el Registro Oficial No. 70, se integran las funciones y misiones permanentes que cumplen las Juntas Provinciales, Cantonales y Parroquiales de la Defensa Civil, junto con los de Movilización Nacional y Seguridad interna y externa.

#### 2.5.5 FINALIDADES Y METAS.-

Para que pueda cumplir sus fines y metas, la Defensa Civil debe tener un relación con los organismos fiscales, provinciales, municipales y particulares, con esto se

---

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.

---

<sup>52</sup> Idem., p.7.

logra coordinar las actividades, el uso adecuado de los recursos y la promoción a la participación consciente de la población dentro de una acción planificada conjunta.

#### 2.5.5.1 FINALIDADES.-

- Capacitar al Sistema de Defensa Civil para enfrentar situaciones de riesgo que presenten características de convertirse en desastre.
- Activar las acciones necesarias de emergencia que garanticen la preservación de la vida humana y la propiedad.
- Reducir las pérdidas de vidas y bienes materiales durante situaciones de desastre, y aminorar el estado de necesidad de los afectados.
- Concienciar e instruir a la población para que realice su auto-defensa, afronte situaciones emergentes con tranquilidad y proceda con orden.
- Suministrar en la medida de los recursos y desarrollo técnico, científico, una alerta a tiempo, de la posible ocurrencia de situaciones de desastre.
- Asignar misiones a los organismos fiscales, municipales y particulares que de acuerdo a sus disponibilidades y recursos, puedan prestar atención a la comunidad afectada.
- Asistir con el máximo de los recursos disponibles a la pronta rehabilitación de la comunidad afectada, para el pronto retorno de las condiciones de normalidad antes existentes en el área de desastre.

#### 2.5.5.2 METAS:

- Prevenir los desastres causados por eventos adversos.
- Reducir sus efectos.

2.5.6 FUNDAMENTOS.- Las actividades de la Defensa Civil se basan en los siguientes fundamentos:

- Los desastres constituyen un problema para el desarrollo socioeconómico.
- La mayoría de desastres, si bien no son predecibles, pueden prevenirse.
- Las medidas preventivas más esenciales resultan ser, también, las menos costosas.

La Defensa Civil se caracteriza por ser un organismo dinámico y ágil, basado principalmente en:

- La organización
- La planificación
- La cooperación que se establece por parte de los organismos e instituciones públicas, privadas y de la ciudadanía, en general.

#### 2.5.7 PRINCIPIOS:

**2.5.7.1 PRINCIPIO DE PREVENCIÓN.-** En todo momento hay que conocer, con la debida anticipación, lo que puede pasar en plazos mediatos o inmediatos, los recursos que podrían usarse para afrontar cada clase de emergencia, las formas posibles de conseguirlos y las condiciones necesarias para emplearlos eficientemente. En todo caso, las posibles formas de previsión se concretan a todos o algunos de los siguientes aspectos:

- Consideración sobre sucesos retrospectivos.
- Observaciones de hechos actuales y de su posible evolución y trascendencia.
- Apreciación sobre recursos existentes y sobre las necesidades básicas.
- Elaboración de documentos que contengan decisiones.
- Selección de posibles medidas de acción inmediata.

**2.5.7.2 PRINCIPIO DE COOPERACIÓN.-** La Defensa Civil, como parte importante de la Protección Social, deberá ser altamente motivada y cooperativa. Cualquier plan tendiente a proteger a la población contra alguna eventualidad, deberá apoyarse no sólo en lo que puedan hacer los organismos oficiales creados con estos fines, sino que deberá fundamentarse en el grado de motivación y el espíritu cooperativo que se pueda lograr por parte de todas las instituciones y organizaciones públicas y privadas, así como la población en general. El buen éxito de cualquier plan, programa o directiva que se elabore, dependerá en gran parte de la aproximación con que se logren apreciar los siguientes elementos activos:

- El grado de comprensión que tengan las colectividades organizadas y los individuos en particular, sobre los numerosos peligros que los amenazan.
- La convicción de que estos peligros pueden ser neutralizados o disminuidos.
- El convencimiento y la disposición de cooperar, cada quien lo que pueda, en beneficio de la prevención y solución de los problemas específicos que afectan negativamente a las personas y bienes de la comunidad en que vive.

**2.5.7.3 PRINCIPIO DE OPORTUNIDAD.-** Ante la presencia, previsible o sorpresiva, de una emergencia o de un desastre, será de importancia capital la existencia de una atención oportuna. En efecto, si después de muchos estudios, previsiones y apreciaciones de capacidad operativa, se produce el impacto destructivo sin que haya de inmediato una reacción efectiva para al menos evitar mayores daños e iniciar la recuperación, es indudable que se desarrollará un negativo incremento de algunos de los problemas existentes, y se desencadenarán muchos otros problemas conexos. En este sentido, el buen desempeño dependerá, entre otros, de los siguientes aspectos:

- Rápida evaluación de los hechos y de otras posibles complicaciones.
- Determinación inmediata de la asistencia preliminar.
- Dotación precisa de los recursos indispensables.
- Actuar sin pérdida de tiempo.

**2.5.7.4 PRINCIPIO DE PRIORIDADES.-** A partir del momento en que se opere en un área afectada, se debe actuar dentro de un acertado orden de prioridades. Si no se procede de este modo, habrá muertos que pudieron ser salvados, heridos que sufrirán complicaciones injustificadas, patrimonios históricos que se dañen o pierdan; las prioridades podrán tener las siguientes orientaciones:

- Respecto a las áreas más afectadas y los problemas específicos dentro de cada área.
- Respecto a valores históricos.
- Respecto a personas lesionadas.
- Respecto a edificaciones.
- Respecto a recursos técnicos y materiales.

**2.5.7.5 PRINCIPIO DE INTEGRIDAD.-** Para que una operación de Defensa Civil sea realmente efectiva, debe tender a cubrir al máximo los daños producidos. Cuando no esté en capacidad de afrontar todos los problemas existentes, se debe asumir directamente los que puedan solucionarse, orientando y trasladando al resto de ellos hacia otros organismos más aptos para su correcta atención. Lo importante en estos casos será aplicar el criterio de que ninguna problemática se debe dejar ignorada, escondida; si no que siempre debe ser atendida, orientada o ubicada hacia donde existen los medios indispensables para afrontarla.

En consecuencia, se deberá prestar atención a los diversos aspectos que integran las siguientes clases de actividades y labores:

- Las de reconstrucción de áreas afectadas y especialmente las destinadas a evitar nuevos impactos.
- Las de rehabilitación de personas lesionadas en algún sentido.
- Las de localización, traslado, identificación e inhumación de cadáveres.

**2.5.7.6 PRINCIPIO DE OPTIMIZACIÓN.-** La aplicación de este principio tiende a evitar la duplicidad y/o ausencia de medios para conseguir que, en el conjunto de las actuaciones, se garantice la optimización indispensable de los mismos para la prevención y atención de la emergencia.

**2.5.7.7 PRINCIPIO DE SUBORDINACIÓN.-** En la estructura general de Defensa Civil que necesariamente ha de estar formada por distintos niveles orgánicos de intervención, con diferentes medios y recursos, los organismos superiores deben atender a las emergencias que, por sus características, no puedan los subordinados afrontar con sus propios recursos.

**2.5.7.8 PRINCIPIO DE SOLIDARIDAD.-** El principio de solidaridad es fundamental para una acción de conjunto, ya que las consecuencias de una catástrofe o calamidad pública afectan a la Administración Pública y a la comunidad.

**2.5.7.9 PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN.-** La organización y actuación de los medios de cada una de las Administraciones Públicas deben ser concebidas de forma que se asegure su integración eficaz. Este criterio debe considerarse tanto en los aspectos doctrinales como técnicos.

**2.5.7.10 PRINCIPIO DE GARANTÍA EN LA INFORMACIÓN.-** En una materia tal, como la Defensa Civil, en la que se trata de asegurar la más eficaz protección del ciudadano y de sus bienes, y en la que intervienen los principios de coordinación, subordinación, solidaridad e integración, ya enunciados, es evidente que debe existir una garantía de que la información sobre riesgos, medios, recursos, organización y actuaciones es completa y extensiva a las Administraciones Públicas llamadas a intervenir, así como a los ciudadanos que tienen el deber de colaborar.

**2.5.7.11 PRINCIPIO DE PLANIFICACIÓN.-** Toda acción de Defensa Civil, por simple que sea, debe obedecer a criterios comunes. Por lo tanto, el primer paso ha de ser la elaboración de Normas que aseguren la unidad de doctrina y una coherencia en los métodos de acción y en la utilización de medios y recursos para, después, adaptar estas Normas mediante Planes concretos que regulen la actuación de la Defensa Civil en los correspondientes niveles jurisdiccionales.

**2.5.7.12 PRINCIPIO DE COORDINACIÓN.-** El problema de la escasez de medios para la total cobertura de la protección al ciudadano y sus bienes hace necesaria la coordinación entre instituciones de la estructura orgánica y recursos operativos utilizables. Esta coordinación se hace igualmente imprescindible en el terreno de las actuaciones, pues éstas, para conseguir una respuesta oportuna y eficaz ante una emergencia, deben estar perfectamente estructuradas, tanto funcional como orgánicamente, de manera que no se produzcan disfunciones en las líneas jerárquicas de mando y en la utilización de medios y recursos de las diferentes Administraciones Públicas, de las entidades sociales y de los ciudadanos.

#### 2.5.8 OBJETIVOS:

- Prevenir y mitigar los riesgos, así como reducir los efectos de los eventos adversos.
- Proporcionar ayuda adecuada y suficiente en tiempo oportuno a la comunidad amenazada y/o afectada.
- Propender a la rehabilitación emergente de la comunidad.
- Concienciar e instruir a la población para que contribuya a la seguridad individual y colectiva.

#### 2.5.9 ESTRUCTURA ORGÁNICA.-

La estructura orgánica de la Defensa Civil se divide en cuatro niveles, que trabajan en permanente coordinación con el afán de alcanzar los objetivos institucionales:

- NIVEL DIRECTIVO
- NIVEL ASESOR
- NIVEL DE APOYO
- NIVEL OPERATIVO.

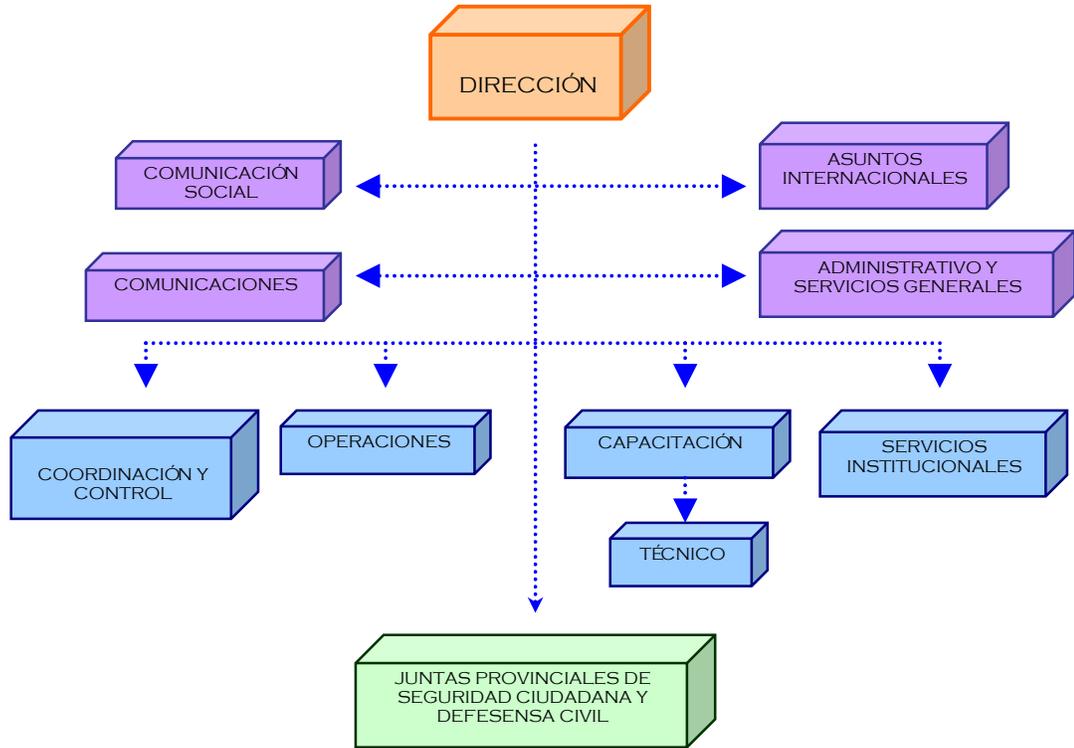


FIG.35: ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.  
 FUENTE: DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL. *TODOS SOMOS DEFENSA CIVIL*, FOLLETO INFORMATIVO, DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN, QUITO-ECUADOR, 2001

Para entender el funcionamiento de esta entidad presentaremos nuestra explicación en organigramas acerca de los distintos niveles de la Dirección Nacional de Defensa Civil; cada nivel maneja una política destinada a ofrecer una respuesta eficiente para la prevención o rehabilitación de las zonas afectadas por desastres naturales y antrópicos.

2.5.9.1 NIVEL DIRECTIVO:

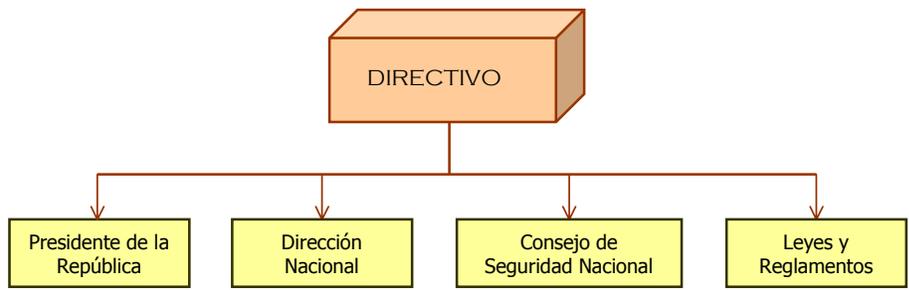


FIG. 36: COMPOSICIÓN NIVEL DIRECTIVO-DEFENSA CIVIL.

2.5.9.2 NIVEL ASESOR:

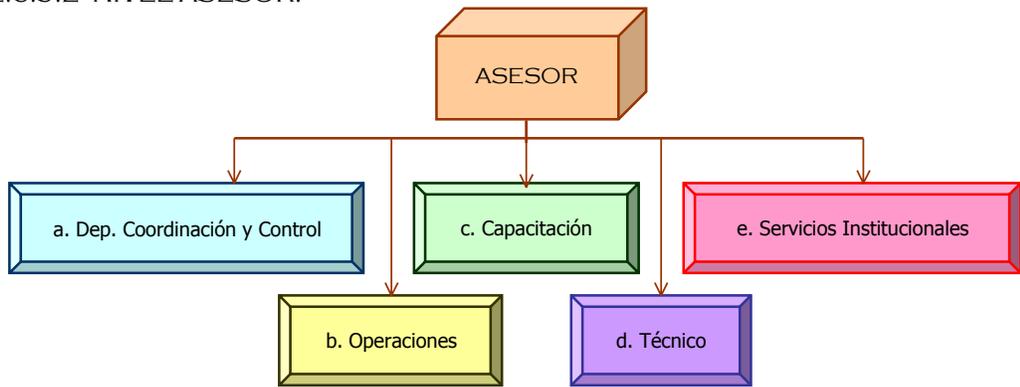


FIG. 37: DEPARTAMENTOS QUE COMPONEN EL NIVEL ASESOR-DEFENSA CIVIL.

A. DEPARTAMENTO DE COORDINACIÓN Y CONTROL.-

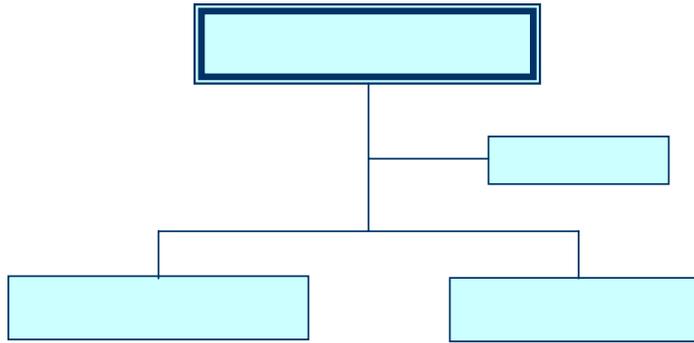


FIG. 38: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DPTO. DE COORDINACIÓN Y CONTROL-DEFENSA CIVIL.

B. DEPARTAMENTO DE OPERACIONES.-



FIG. 39: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES-DEFENSA CIVIL.

C. DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN.-

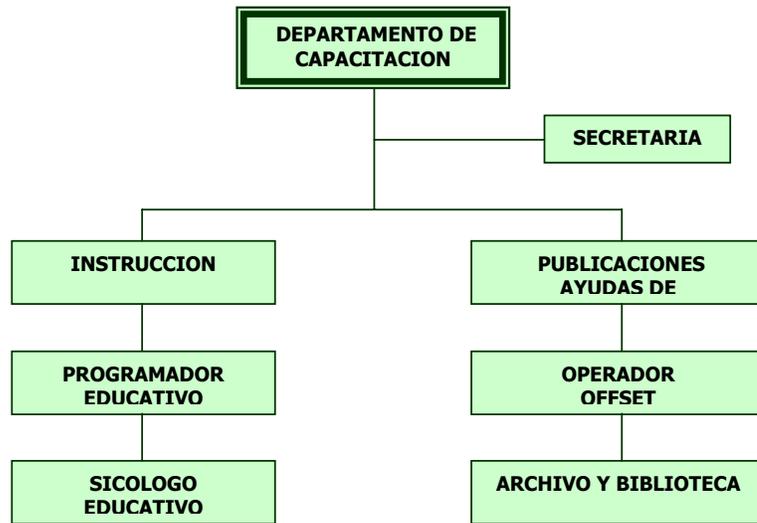


FIG. 40: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN-DEFENSA CIVIL.

D. DEPARTAMENTO TÉCNICO.-

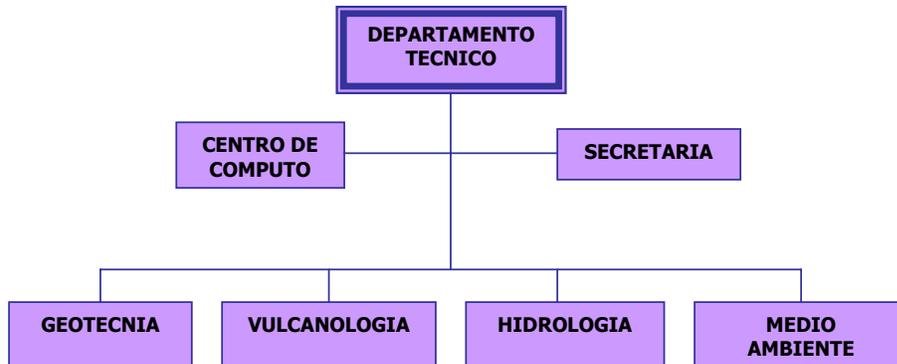


FIG. 41: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEPARTAMENTO TÉCNICO-DEFENSA CIVIL.

E. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES.-

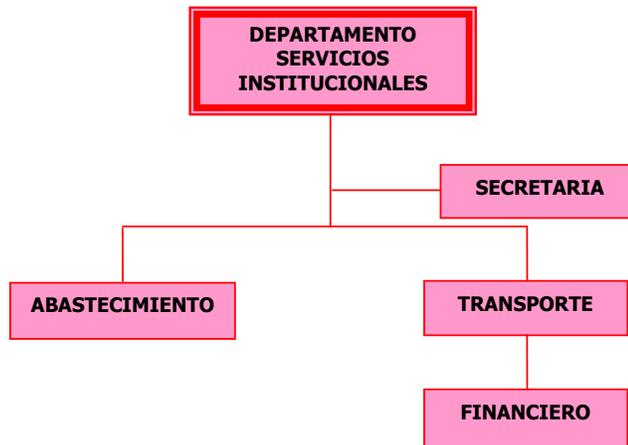


FIG. 42: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DPTO. DE SERVICIOS INSTITUCIONALES-DEFENSA CIVIL.

2.5.9.3 NIVEL DE APOYO:



FIG. 43: CAMPOS DE APOYO AL DIRECTOR NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.

2.5.9.4 NIVEL OPERATIVO:



FIG. 44. DIVISIÓN NIVEL OPERATIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE-DEFENSA CIVIL.

Las Juntas Provinciales son necesarias ya que funcionan como eje motriz en el nivel operativo, simultáneamente son ejecutoras de las políticas y planificación de la Dirección Nacional de Defensa Civil. Dentro de las Juntas Provinciales de las distintas regiones, existen otros organismos constitutivos, las Juntas Cantonales y Parroquiales, las cuales se encargan de planificar, asesorar, coordinar, ejecutar y supervisar las actividades de prevención y mitigación de riesgos y peligros.

Por lo tanto, su relación y dependencia entre los organismos es la siguiente:



#### 2.5.10 FUNCIONES DE LOS ORGANISMOS BÁSICOS:

2.5.10.1 POLICÍA NACIONAL.- Como organismo básico de Defensa Civil, la Policía Nacional cumple las siguientes actividades:

- **ALARMA.-** Aviso o señal que da a los habitantes, para que se preparen de inmediato ante la presencia inminente de un evento adverso.
- **ORDEN.-** Intervención de la Policía Nacional desde el momento que se produce la emergencia hasta lograr el control total de la zona afectada.
- **SEGURIDAD.-** Vigilancia externa que mantiene en el sector del desastre, con el fin de proteger la vida de las personas y la propiedad, hasta retornar a la normalidad.
- **CONTROL.-** Acciones tendientes a evitar acaparamiento de artículos de primera necesidad y subida de precios en los víveres y transporte.
- **TRÁNSITO Y TRANSPORTE.-** Planificación y control del tránsito, desde y hacia la zona afectada.
- **IDENTIFICACIÓN Y SEPULTURA DE CADÁVERES.-** Identificación de las personas fallecidas y sepultura de los cadáveres no identificados.

2.5.10.2 CUERPO DE BOMBEROS.- Como organismo básico de Defensa Civil cumple las siguientes actividades:

- **BÚSQUEDA Y RESCATE.-** Producido un desastre, grupos especializados de esta entidad efectúan la búsqueda y el rescate de las personas que perdieron la vida o de aquellas que resultaron heridas o se encuentran atrapadas.

- **TRASLADO DE HERIDOS.-** Una vez rescatadas las víctimas, colabora en el traslado de heridos a los centros de atención médica.
- **CAPACITACIÓN.-** El Cuerpo de Bomberos capacita a la población en prevención de desastres, para que sepa reaccionar apropiadamente frente a las diversas emergencias que podrían presentarse. Está dirigida especialmente a las escuelas, organizaciones barriales, empresas y fábricas.

2.5.10.3 CRUZ ROJA.- Como labores de prevención, elabora planes de emergencia y capacita a la población sobre primeros auxilios. Cuando ha ocurrido algún desastre, la Cruz Roja se encarga de la organización y funcionamiento de puestos de auxilio, evacuación de heridos, enfermos, niños y ancianos, a centros de salud y albergues de emergencia y apoya a los organismos básicos en las tareas de rescate.

#### 2.5.1.1 JUNTA CANTONAL DE SEGURIDAD CIUDADANA Y DEFENSA CIVIL DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.-

La Junta Cantonal de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil de Rumiñahui como el resto de Juntas Cantonales, es un organismo de control y ejecución de planes y proyectos dentro de su jurisdicción, está integrada por:



FIG.46: ESQUEMA ORGANIZATIVO JEFATURA CANTONAL DE SEGURIDAD CIUDADANA Y DEFENSA CIVIL DEL CANTÓN RUMIÑAHUI

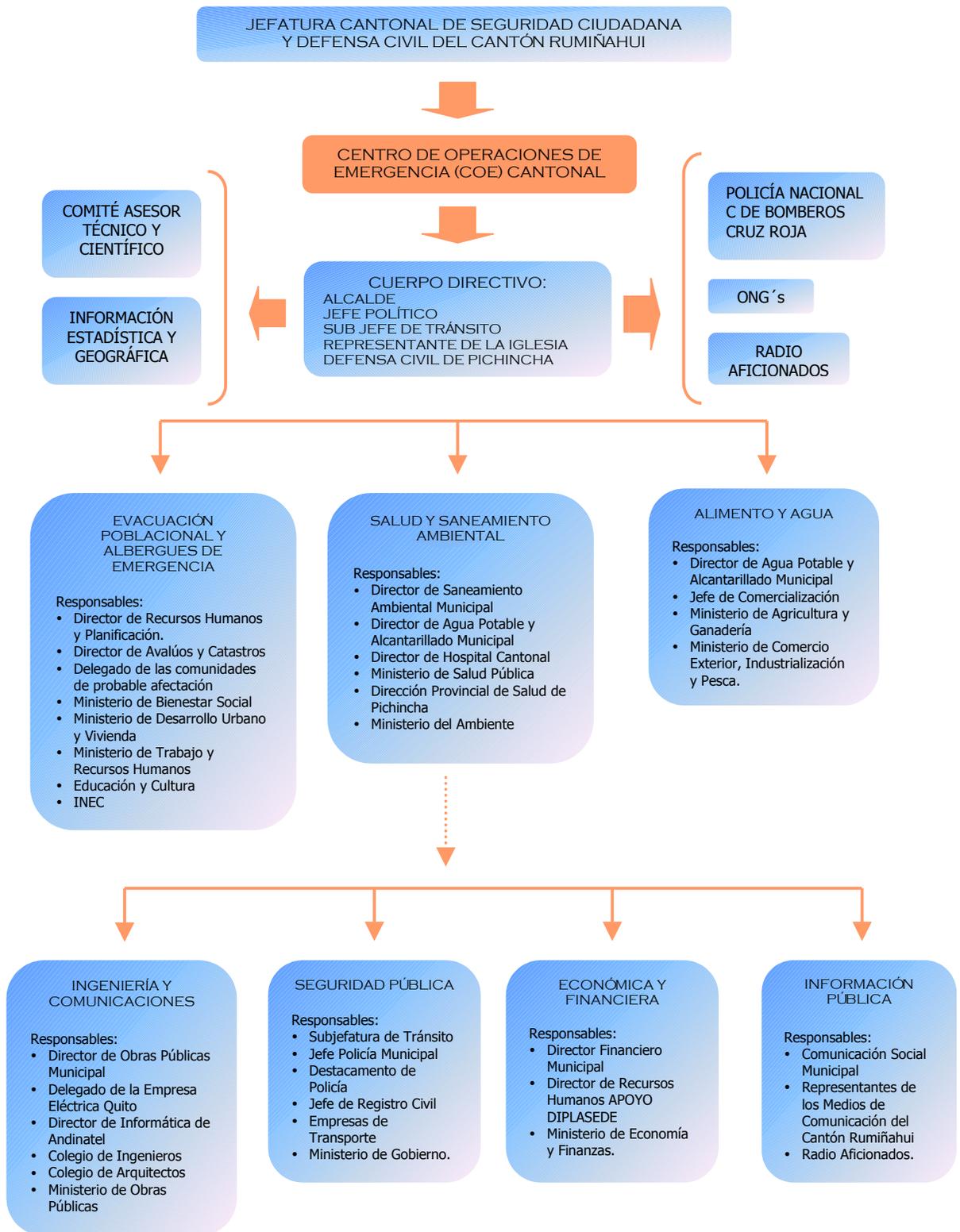


FIG. 47: ESQUEMA CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE)DEFENSA CIVIL-CANTÓN RUMIÑAHUI.

### 2.5.12 ÁREAS DE TRABAJO DE LA DEFENSA CIVIL.-

Las áreas de trabajo son la base del Sistema de Defensa Civil y se enfocan en la solución de los problemas con un conjunto de acciones encaminadas a organizar, capacitar, adiestrar y coordinar a la población en las denominadas tres fases de una emergencia:

- **ANTES:** Prevención, Mitigación, Preparación y Alerta.
- **DURANTE:** Atención.
- **DESPUÉS:** Rehabilitación y Reconstrucción.

Cuando ha ocurrido un evento destructivo, inmediatamente Defensa Civil pone en marcha los mecanismos de RESPUESTA o ATENCIÓN, orientados a atender oportunamente a la población afectada con el fin de salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir las pérdidas. En esta etapa se activa el CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE), lugar de mando y coordinación desde donde la autoridad máxima de los organismos del Sistema de Defensa Civil dirigen y coordinan todas las acciones requeridas por una emergencia.

El COE funciona con siete áreas de trabajo, cada una de las cuales está conformada por las instituciones que cumplen las actividades afines y complementarias asignadas a cada área.

NO.	NOMBRE DE ÁREA	RESPONSABLE
1	Evacuación Poblacional y Albergues de Emergencia.	Min. Bienestar Social.
2	Salud y Saneamiento Ambiental.	Min. Salud Pública.
3	Alimento y Agua.	Min. Agricultura y ganadería.
4	Ingeniería y Comunicaciones.	Min. Obras Públicas.
5	Información Pública.	Jefe de Relaciones Públicas.
6	Económica	Delegado del SRI.
7	Seguridad Pública	Min. Gobierno.

FIG.48: ÁREAS DE TRABAJO DEL CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS. SISTEMA NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.

Además de los responsables e integrantes que conforman las áreas de trabajo, existen algunos organismos de apoyo para todas las áreas:

- Unidades militares acantonadas en el lugar
- Policía Nacional
- Cuerpo de Bomberos
- Cruz Roja Ecuatoriana
- Radioaficionados
- Voluntariado
- Universidades
- Escuelas Politécnicas
- Instituciones provinciales de investigación y control de eventos adversos.

### 2.5.13 TÉRMINOS EMPLEADOS POR LA DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL EN LO REFERENTE AL ANÁLISIS DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES.-

#### 2.5.13.1 EVACUACIÓN.-

Es la acción de desplazarse en forma rápida, oportuna y ordenada, para proteger a las personas (cuando existen riesgos que peligren sus vidas) a fin de trasladarse hacia zonas de seguridad y evitar de ese modo cualquier daño.

La EVACUACIÓN es una forma de evitar pérdidas de bienes personales, y principalmente vidas humanas, por lo que requiere que esta sea una actividad organizada. Por este motivo, para lograr una evacuación efectiva, es necesario elaborar un plan adecuado, en relación al escenario geográfico y a los peligros que puedan afectar.

I. TIPOS DE EVACUACIÓN.- Existen tres tipos de evacuaciones, las cuales dependen del lugar donde se realice esta actividad.

1. **EVACUACIÓN AÉREA:** Es la actividad que se desarrolla empleando medios de transporte aéreos, siempre y cuando las condiciones climáticas lo permitan.
2. **EVACUACIÓN ACUÁTICA:** Este tipo de evacuación se realiza utilizando equipo convencional (botes, lanchas o barcos).
3. **EVACUACIÓN TERRESTRE:** Es el movimiento ordenado de personas, animales o vehículos, utilizando vías terrestres.

II. CLASES DE EVACUACIÓN.- La clasificación de las evacuaciones tiene como

variable el medio de transporte en el que se movilicen las personas o los bienes materiales.

- a) **EVACUACIÓN MOTORIZADA:** Es aquella que se realiza utilizando vehículos impulsados por motor.
- b) **EVACUACIÓN CON SEMOVIENTES:** Se efectúa empleando animales de carga para proteger y evacuar personas y bienes materiales.
- c) **EVACUACIÓN A PIE:** Esta actividad ejecuta el hombre en forma ordenada utilizando sus propios medios de locomoción.

III. PLAN DE EVACUACIÓN.- Es el método sistemático para organizar, capacitar, adiestrar y coordinar acciones encaminadas a la movilización de la población y sus bienes materiales a lugares o zonas que no corren peligro alguno y que fueron establecidas con anterioridad, disminuyendo o eliminando las pérdidas humanas y económicas. El PLAN DE EVACUACIÓN comienza cuando la autoridad competente da la orden de evacuar luego de consultar con el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. Para comunicar a la población, hay que desarrollar un sistema de alerta temprana y precisa, para tener una evacuación ordenada y segura. Previamente se establecen rutas de evacuación, así como las zonas de seguridad y los albergues donde se asentará la población trasladada, todo lo anterior se puede lograr con el planteamiento de políticas de riesgo conjuntamente con un programa de educación pública.

#### ¿QUÉ DEBEMOS LLEVAR EN UNA POSIBLE EVACUACIÓN?

- **MOCHILA:** Con artículos de subsistencia para 72 horas: agua hervida, alimentos enlatados, granos secos, chocolates, caramelos, galletas, abrelatas, linternas con dos juegos de pilas, velas, fósforos, mascarillas, lentes protectores o gafas, gorro o sombrero, guantes, impermeable para agua (plástico), ropa adecuada.
- **BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS:** Con antialérgicos, analgésicos simples, analgésicos para cólico, sales de hidratación, suero fisiológico, colirios, gasas, algodón, cotonetes, vendas de gasas, tela triangular (de 1x1x1), venda de tela (de 2m x 20cm), esparadrapo, curitas, de existir enfermos crónicos tener suficiente medicación de reserva, tijeras, pinzas de cejas, alcohol, jabón y agua oxigenada.

2.5.13.2 ALBERGUE.-

Es la instalación física adecuada para brindar refugio temporal a grupos de víctimas de eventos adversos, que no pueden continuar viviendo en unidades familiares independientes. Estas instalaciones deben ser creadas o adecuadas con anticipación, y deben ofrecer todos los servicios básicos con la mayor comodidad.

I. SELECCIÓN Y LOCALIZACIÓN.- Debe localizarse lo más cerca posible al área del desastre, brindando la seguridad necesaria a la comunidad afectada y/o damnificada, que temporalmente ocupe el albergue de emergencia. Para la selección y localización de albergues hay que conformar un comité que analice los siguientes aspectos:

- La seguridad del espacio,
- Cercanía al área afectada,
- Capacidad del albergue dependiendo de la cantidad de personas a movilizarse,
- Cercanía de los recursos ya sean naturales o artificiales.

II. CLASIFICACIÓN:

- PEQUEÑO: DE 50 A 200 PERSONAS
- MEDIANO: DE 200 A 500 PERSONAS
- GRANDE: DE 500 A MÁS PERSONAS.

III. CARACTERÍSTICAS:

- Espacio para dormitorio (16 a 20 m<sup>2</sup> por familia),
- Servicios para alimentos,
- Agua (18 litros diarios por persona),
- Instalaciones sanitarias (un baño cada 40 personas),
- Áreas de almacenamiento que puedan asegurarse,
- Habitaciones separadas para: enfermos, ancianos y familias con niños de corta edad,
- Espacios para oficinas,
- Áreas de recreo,
- Zonas de estacionamiento.

IV. RESPONSABILIDAD Y FUNCIONES DEL DIRECTOR.- Su responsabilidad comprende las tareas de: Planificación. Organización, Dirección, Control y Supervisión del

funcionamiento del albergue. Entre las funciones que debe desempeñar podemos destacar las siguientes:

- Establecer y mantener comunicación con la Dirección Nacional de Defensa Civil.
- Empezar medidas para la identificación del albergue y de su personal.
- Nombrar asistentes para delegar responsabilidades.
- Controlar la entrada y comenzar el registro.
- Distribuir el espacio y comenzar la organización.
- Establecer los servicios médicos de urgencia y la selección de los ocupantes que llegan.
- Establecer los procedimientos de seguridad y normas contra incendios.
- Elaborar un inventario de los materiales disponibles.
- Realizar los arreglos necesarios para el cuidado de mascotas en caso de ser necesario.
- Empezar medidas para hacer cumplir la ley y brindar protección contra incendios.
- Establecer los horarios de operación diaria.
- Poner en marcha todos los grupos funcionales y coordinar sus actividades.
- Reclutar personal adicional, según se necesite.
- Establecer relaciones apropiadas dentro de la comunidad inmediata.
- Establecer los libros de registro de entradas y salidas y los procedimientos para llevar estos registros.

#### V. ORGANIZACIÓN:

- Administración.
- Servicios médicos.
- Servicios familiares.
- Servicios de alimentación.
- Dormitorios.
- Instalaciones sanitarias.
- Recreo y actividades religiosas.
- Atención psicológica.
- Instalaciones para suministros.

#### VI. CONSIDERACIONES DE APOYO:

- Agua.
- Medidas sanitarias.
- Ventilación.

- Energía y luz.
- Comunicaciones.
- Seguridad.
- Prevención de incendios.
- Descontaminación.

VII. PROBLEMAS Y CONFLICTOS:

- Diferentes orígenes y estándares de vida.
- Variada conducta social.
- perturbación por efectos de los desastres (emocionales y psicológicos).
- Incertidumbre del futuro.
- Seguridad del entorno familiar.
- Falta de privacidad.
- Cambio en los hábitos de alimentación.
- Consumo de bebidas alcohólicas y drogas.
- Comportamiento sexual, peleas, juegos de azar, tabaquismo.
- Empleo inapropiado de las instalaciones, suministros y equipos.
- Presencia de mascotas.

VIII. RESPONSABILIDADES DEL MÉDICO:

- Brindar apoyo emocional.
- Proteger la salud.
- Evitar enfermedades.
- Atención temporal a las víctimas hasta que la familia reanude sus patrones de vida normales.

IX. PROBLEMAS MÉDICOS MÁS COMUNES:

- Presencia de enfermos crónicos-incidencia normal de enfermedades.
- Diseminación de enfermedades contagiosas.
- reacciones emocionales y físicas al estrés.

## 2.6 SISTEMA DE MONITOREO.-

2.6.1 DEFINICIÓN.- El Sistema de Monitoreo es el seguimiento de las actividades de un proyecto o programa a través de una medición continuo y regular para ver si

las actividades planificadas se están realizando y efectuando de la manera planeada, caso contrario, para tomar las acciones correctivas, analizar los resultados, que son los elementos de medición con los que se muestra si las actividades del programa se están implementando de acuerdo a los planes.

Mediante el SISTEMA DE MONITOREO se puede determinar:

- Si el programa está siendo implementado según lo planeado.
- La calidad del programa a implementar.
- Cobertura o alcance del programa.
- Cambios en los resultados, tales como: cambios en comportamientos, cambios en conocimientos y actitudes, cambios en las normas comunitarias, etc.
- Si los resultados se deben a los esfuerzos del programa o a otros factores.

Con la determinación de estas acciones, podemos decir que el monitoreo busca identificar las tendencias y variables de los resultados, teniendo como ejes: el tiempo, los grupos sociales y las áreas de un país. Para lograr este propósito el monitoreo se basa en principios de funcionamiento que se detallan a continuación:

- Averiguar la situación inicial de cada lugar y grupo involucrado.
- El proceso debería ser lo más sencillo y discreto posible.
- Establecer grupos de control que no se relacionen con el proyecto, para comparar resultados.
- Debe realizarse de forma permanente, durante el transcurso del proyecto.
- Impulsar la participación social en la creación, uso y aplicación de recursos.
- Plantear los factores críticos del éxito del proyecto o programa, reuniendo a los grupos participantes.
- Establecer con los participantes o implicados en el proyecto o programa el conjunto de necesidades económicas y sociales.
- Tomar en cuenta los datos cuantitativos y las valoraciones expresadas por los participantes con relación al proceso y sus resultados.
- Buscar elementos para la consolidación y ampliación del proyecto.
- Los indicadores deben ser sencillos y claros para todos los participantes del proyecto.

## 2.6.2 SISTEMA DE MONITOREO VOLCÁNICO:

El MONITOREO VOLCÁNICO se realiza mediante observación visual o el uso de instrumentos científicos, estos métodos nos ayudan a percibir los cambios físicos y químicos del sistema magmático del volcán, y así conocer el estado del volcán, para realizar acciones de prevención de desastres y mitigación de riesgos. Para lograr un conocimiento más acertado de este tópico, realizaremos un análisis de los sistemas utilizados para monitorear volcanes:

2.6.2.1 MONITOREO POR OBSERVACIÓN.- Esta basado en la detección de los cambios en la actividad de un volcán, mediante el uso de los sentidos humanos. El monitoreo por observación visual es la manera sistemática para determinar deslizamientos, hinchamiento o fracturas en el cráter del volcán o por uno de sus lados, también se detecta cambios en las emisiones fumarólicas (altura de las emisiones de gases, color, olor e intensidad), cambios en los caudales de agua (color, olor de las fuentes termales); también mediante la observación se logra la detección de daños en la vegetación y cambios en el comportamiento de los animales.

2.6.2.2 MONITOREO INSTRUMENTAL.- Es el uso de instrumentos científicos con métodos diferentes y complementarios para detectar cambios de comportamiento físico-químico del sistema magmático del volcán. Los más frecuentes son:

**A. MONITOREO SÍSMICO:** Detecta por medio de sismómetros las vibraciones del suelo producidas por la fracturación de las rocas al interior de un volcán o por el movimiento de magma o de gases magmáticos.

**B. MONITOREO DE LA DEFORMACIÓN DEL SUELO:** Mediante este método se detecta cambios en la topografía del edificio volcánico, que se modifica por el ascenso y el volumen de magma introducido. Existen varios instrumentos para este tipo de monitoreo: distanciómetro electrónico, inclinómetros electrónicos y GPS (Sistema de Posicionamiento Global).

**C. MONITOREO GEOQUÍMICO:** Permite detectar cambios en la composición química en fumarolas y aguas termales, las que se relacionan con el movimiento o el ascenso de magma bajo un volcán. Para realizar los chequeos en fumarolas se usa el COSPEC (espectrómetro de correlación), que es un instrumento que se usa debido a la

peligrosidad al acercarse a fumarolas de volcanes activos, este determina la concentración del gas de origen magmático (SO<sub>2</sub>).

### 2.6.3 SISTEMA DE MONITOREO-VOLCÁN COTOPAXI, (INSTITUTO GEOFÍSICO-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL).-

El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional:

- Proporciona en forma diaria los reportes del estado del volcán en lo relacionado a: micro-sismicidad, inclinaciones de los flancos del volcán y monitoreo visual.
- Participa en la elaboración de la cartografía de las áreas de riesgo para la capacitación a la población.
- Informa a las autoridades correspondientes en el caso de un posible evento para que puedan proceder a la evacuación inmediata de las poblaciones hacia las zonas de seguridad y albergues establecidos con anterioridad.

## 2.7 PLAN DE CONTINGENCIA.-

### 2.7.1 DEFINICIÓN.-

También conocido como PLAN DE RECUPERACIÓN, es una guía para la restauración rápida y organizada de las operaciones después de una suspensión. Específica: ¿Quién hace qué? y ¿cómo? *“Es un conjunto de procedimientos alternativos a la operación normal, que le permitirá a una organización seguir operando, aún cuando falle el sistema que soporta a alguna de sus funciones”*<sup>53</sup>.

Las causas pueden ser un problema de la organización, la falla en la entrega de información o insumo básico por parte de terceros o la falta de provisión de servicios básicos tales como: energía eléctrica, gas, agua y telecomunicaciones.

El objetivo principal de dicho plan es el de restablecer, lo más pronto posible, el procesamiento de aplicaciones críticas para posteriormente restaurar totalmente el procesamiento normal. Un plan de contingencia no duplica un entorno normal (en forma inmediata), pero si minimiza pérdidas potenciales y mantiene a la comunidad operando, al tomar acciones decisivas basadas en la planeación anticipada.

---

<sup>53</sup> RAMÍREZ S., Ma. Del Carmen, *Curso de Evaluación y Sistematización de Proyectos*, Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela de Comunicación Social, Quito-Ecuador, 2003-2004, tema VIII, p. 1.

### 2.7.2 UTILIDAD.-

Un PLAN DE CONTINGENCIA completo mitigará los efectos desafortunados de los desastres y permitirá una respuesta rápida, una transferencia del procesamiento crítico a otras instalaciones y una eventual recuperación. Si aplicamos esta herramienta al escenario de una localidad determinada, proporcionará a las autoridades y a la población, una respuesta inmediata para mitigar desastres mediante un proceso ordenado y rápido debido a la asignación de funciones y actividades que se realiza en la planificación.

La preparación de un PLAN DE CONTINGENCIA otorga a las autoridades de un barrio, zona, cantón o provincia, una excelente oportunidad para aliviar o minimizar problemas potenciales que, en un momento dado, podrían interrumpir el procesamiento de las actividades. Razón por la cual es menester tomar conciencia de la importancia vital de la confección de dicho plan. Si durante la preparación del mismo se identifican y documentan las funciones críticas, se desarrolla un método formal de respuesta a las emergencias, y se llevan a cabo procedimientos de respaldo y recuperación, la continuidad y el bienestar en el futuro mejorarán

### 2.7.3 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA.-

Como hemos podido venir analizando en el transcurso del presente capítulo, el activo más valioso de una comunidad, es su gente y hacia la preservación de esas vidas deben estar destinadas las medidas de seguridad y todos los procedimientos fijados en el PLAN DE CONTINGENCIA; sobre este aspecto se considera primordial instruir o educar a la comunidad, de forma tal que puedan hacer frente a diversas circunstancias, tales como: evacuación, uso de nuevos recursos y manera de proceder ante una emergencia. Deben diseñarse procedimientos no muy extensos ni detallados excesivamente; pueden utilizarse diagramas para representar estos procedimientos dentro del manual del PLAN DE CONTINGENCIA, ya que harán fácil su entendimiento (Deben estar representados de modo tal que cualquier persona, aun sin haberlos visto antes, pueda ejecutarlos).

2.7.4 ¿CÓMO SE ELABORA UN PLAN DE CONTINGENCIA? Para elaborarlo es necesario tomar en consideración las siguientes etapas:

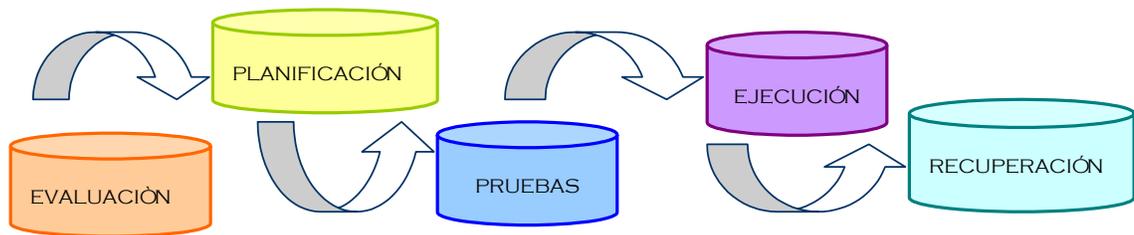


FIG. 49: ETAPAS EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA.

Cada una de estas etapas contiene actividades que deben realizarse para garantizar el éxito del PLAN DE CONTINGENCIA:

#### 2.7.4.1 EVALUACIÓN:

- Constitución del grupo de desarrollo del plan (representantes de diversas áreas).
- Identificación de las funciones críticas (establecimiento de prioridades).
- Identificación de las interfaces externas de los procesos críticos (relaciones).
- Definición y documentación de posibles escenarios de fallas que pueden presentarse para cada función crítica.
- Análisis del impacto de la falla en cada función crítica.
- Definición de los niveles mínimos de servicio.
- Identificación de las alternativas de solución.
- Evaluación de la relación costo/ beneficio de cada alternativa.

#### 2.7.4.2 PLANIFICACIÓN.- Especificación de contenidos:

- Objetivo del plan.
- Modo de ejecución.
- Tiempo máximo de paralización y duración de la contingencia.
- Costos estimados.
- Criterio disparador (evento y quien lo activa).
- Autoridades.
- Roles y responsabilidades.
- Capacitación de personal.
- Retorno a la operación normal.
- Comunicaciones.
- Validar el Plan de Contingencia.

#### 2.7.4.3 PRUEBAS:

- Definir y documentar las pruebas del plan.
- Obtener recursos necesarios para las pruebas.
- Capacitar al personal que intervendrá en las pruebas.
- Ejecutar las pruebas y documentarlas.

- Ejecutar y documentar las pruebas de reiniciación del proceso normal.
- Actualizar el plan de contingencia de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas.
- Designar el equipo ejecutor del plan.

#### 2.7.4.4 EJECUCIÓN.-

- Notificar a los involucrados la ocurrencia del evento disparador.
- Ejecutar el plan de contingencia.

#### 2.7.4.5 RECUPERACIÓN.-

- Recuperar los datos.
- Iniciar el proceso normal en paralelo con el proceso alternativo.
- Notificar la reiniciación de la operación normal.
- Finalizar las operaciones de contingencia.

#### 2.7.5 IMPORTANCIA DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA PARA ENFRENTAR LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS.-

La elaboración de un PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL TRÁNSITO DE FLUJOS DE LODO, tiene como principal objetivo la eliminación de pérdidas humanas y la disminución de pérdidas materiales, tomando como base el conocimiento del escenario probable y una planificación anticipada de las acciones a tomarse. Este debe ser ejecutado por los gobiernos locales, bajo un marco legal adecuado, en coordinación con todos los actores influenciados o con influencia sobre el evento en estudio, para lo cual es prioritario difundirlo y discutirlo con la población.

Para eliminar el riesgo por tránsito de flujos de lodo, para los habitantes de una determinada población, como es el caso del cantón Rumiñahui, existen dos caminos: el primero es elaborar un PLAN DE EVACUACIÓN, tendiendo a reducir la vulnerabilidad de las vidas humanas a cero, o alternativamente realizar obras civiles que desvíen el tránsito del flujo, reduciendo la probabilidad a cero. Sin embargo, la segunda alternativa resulta muy costosa y poco práctica al tratarse de flujos de lodo de gran magnitud. En lo que respecta a los bienes materiales, se aplican los mismos criterios utilizados para las vidas humanas, aunque en el caso de inmuebles resulta imposible reducir la vulnerabilidad a 0, aunque sí es posible evitar la construcción de obras civiles en zonas de peligro mediante ordenanzas municipales, reduciendo de este modo el valor de la vulnerabilidad.

Finalmente, se evidencia la importancia de los PLANES DE CONTINGENCIA elaborados a partir de métodos confiables de simulación, cuando se pretende mitigar el riesgo por el tránsito de lahares derivados de una erupción volcánica, ya que un PLAN DE CONTINGENCIA bien ejecutado constituye un método económico y confiable para eliminar el riesgo hacia las vidas humanas y los bienes.

A pesar del gran beneficio que supone la instrumentación de un PLAN DE CONTINGENCIA para el área amenazada, debe quedar muy claro que éste puede solo reducir, pero no eliminar, el riesgo derivado del tránsito de los flujos de lodo. A partir de esta premisa se puede confirmar que un PLAN DE CONTINGENCIA no hace seguros los asentamientos humanos ubicados dentro de las zonas expuestas al peligro.

## ==== **CAPÍTULO III** =====

### **EL FENÓMENO VOLCÁNICO EN EL ECUADOR CASO: VOLCÁN COTOPAXI**

“Una evaluación de los riesgos volcánicos del Cotopaxi, indica que el mayor riesgo de una futura erupción a de consistir en grandes flujos de lodo e inundaciones que descenderán del volcán y también caída de ceniza especialmente en la zona de mayor riesgo que está limitada en el valle del río Pita y Santa Clara cerca de Selva Alegre, Sangolquí y San Rafael”.

(Plan de Emergencias para afrontar el proceso eruptivo del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui, pp. 4-5).

### 3.1 EL VOLCANISMO EN EL ECUADOR.-

#### 3.1.1 CONTEXTO GEODINÁMICO.-

El arco volcánico ecuatoriano forma parte de la Zona Volcánica Norte de los Andes (NVZ), que se extiende desde los 5° N (Volcán Cerro Bravo-Colombia) hasta los 2° S (Volcán Sangay-Ecuador). Al sur de esta latitud no existe volcanismo activo hasta la región de Arequipa (Perú).

Este arco es el resultado de la subducción de la placa oceánica Nazca bajo la placa continental de América del Sur. La corteza oceánica subducida, de edad entre 12 y 20 millones de años, es portadora de la cordillera submarina de Carnegie, la cual constituyen los productos volcánicos de la actividad del punto caliente de Galápagos sobre la placa Nazca y que está siendo subducida desde al menos seis millones de años.

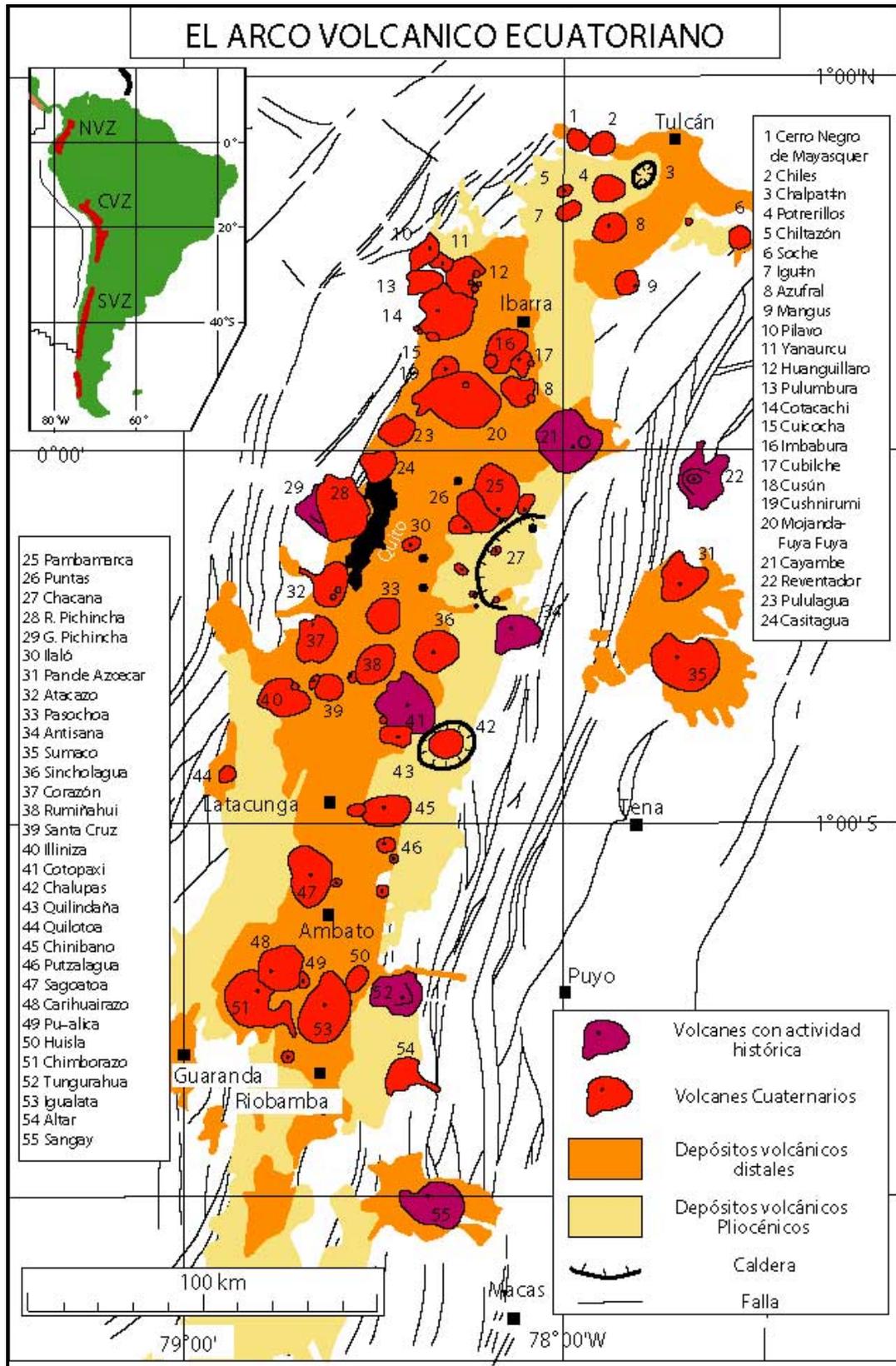


---

CAPÍTULO III: EL FENÓMENO VOLCÁNICO EN EL ECUADOR.

CASO: VOLCÁN COTOPAXI.

# EL ARCO VOLCANICO ECUATORIANO



MAPA B: ARCO VOLCÁNICO ECUATORIANO.

FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

EL ECUADOR.

EN COTOPAXI.

El arco volcánico ecuatoriano se encuentra desarrollado, en su mayor parte, frente a dicha cordillera, y presenta una anchura superior a su equivalente septentrional (100-120 Km.), se pueden reconocer varias filas de volcanes, que siguen las estructuras del basamento. Los expertos en vulcanología, Hall y Beate definen cuatro alineamientos de volcanes, distribuidos siguiendo la Cordillera Occidental, el Valle Interandino, la Cordillera Real y el Oriente:

#### 3.1.1.1 LA CORDILLERA OCCIDENTAL.-

Se conoce como el **FRENTE VOLCÁNICO**, pues la fila de volcanes se puede definir fácilmente gracias a la ubicación de los centros de emisión y su espaciamiento regular. Este alineamiento tiene unos 360 Km. de longitud y 30-40 Km. de anchura. Las elevaciones de los estrato-volcanes principales alcanzan 4.500-5.000 m, sin embargo, el Chimborazo llega a los 6.300 m, siendo el volcán más alto en los Andes septentrionales.

Los principales volcanes en dirección norte-sur son: Chiles, Cerro Negro, Cotacachi, Cuicocha, Pululagua, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Ninahuilca, Corazón, Illiniza, Quilotoa, Chimborazo, Carihuarazo; y muchos otros volcanes y centros de emisión de tamaño menor y edad más avanzada.

La ubicación de los volcanes del frente volcánico está relacionada en primer lugar con la profundidad de la zona de subducción y por lo tanto de la génesis de los magmas; y en segundo lugar por las estructuras crustales, particularmente la presencia de fallas y fracturas que intersectan la cordillera en forma diagonal. Sin embargo, vale destacar que en muchos casos no se observan volcanes donde los lineamientos principales intersectan la fila volcánica, sugiriendo que el principal factor que controla la ubicación de los centros de emisión es la profundidad de la zona de Benioff.

En cuanto a la petrografía y geoquímica de los productos volcánicos, se debe destacar una evolución desde un volcán basal eminentemente lávico, constituido por andesitas de dos piroxenos hasta un edificio caracterizado por la formación de domos, un dinamismo más explosivo y una composición dacítica con hornablenda. Ejemplos de esta evolución se pueden apreciar en: el Pichincha, Atacazo, Illiniza y Cotacachi. Sin embargo, hay otros volcanes como el Chimborazo que no presentan una diferenciación magmática progresiva, y cuya afinidad petrográfica y geoquímica es más acorde con los volcanes de la

Cordillera Real. Salvo el sector de Chachimbiro, se desconocen centros cuaternarios de actividad volcánica en esta cordillera<sup>54</sup>.

En cuanto a la edad del volcanismo en esta cordillera, los datos son escasos. En torno a investigaciones recientes se puede estimar que la base de los estrato-volcanes como el Pichincha datan de 1.5 millones de años aproximadamente. De todos los centros volcánicos, sólo el Guagua Pichincha y el Quilotoa han tenido erupciones en tiempos históricos (a partir de 1532 A.D.), sin embargo, las dataciones por carbono catorce (<sup>14</sup>C) indican claramente que: el Quilotoa, Ninahuilca, Pululagua, Cuicocha y Cerro Negro han tenido erupciones de magnitud en el transcurso de los últimos 3.000 años. En cuanto a los otros centros de emisión, su actividad se extendió hasta la última glaciación (entre 50.000 años y 5.000 años antes del presente).

Se considera que los volcanes activos de este alineamiento son peligrosos, puesto que sus erupciones tienden a ser muy explosivas, caracterizadas por el crecimiento de domos, la generación de flujos piroclásticos, grandes caídas de ceniza y la generación de lahares. Afortunadamente la tasa de recurrencia se mide en cientos a miles de años.

#### 3.1.1.2 EL VALLE INTERANDINO.-

Se trata de una fila discontinua de volcanes ubicada entre las dos cordilleras. Los volcanes se encuentran generalmente en forma de grupos, denominados localmente como NUDOS, dispersos de manera transversal a la depresión Interandina, generalmente en los lugares donde ésta cambia de orientación, lo cual sugiere que su ubicación está controlada por fallas o fracturas de dirección conjugada al rumbo de las cordilleras.

Cerca de la frontera con Colombia se encuentran una serie de centros de emisión poco importantes, un poco más al sur, donde el Valle Interandino toma un rumbo norte-sur se encuentra el grupo de volcanes compuesto por: el Mojanda, Fuya Fuya, Cusín, Imbabura y Cubilche. En dirección sur se encuentran algunos estrato-volcanes como: el Ilaló, Pasochoa y Rumiñahui, ubicados de manera longitudinal a la

---

#### CAPÍTULO III: EL FENÓMENO VOLCÁNICO EN EL ECUADOR.

---

<sup>54</sup> HALL, M.L. y BEATE B., *El Volcanismo Plio-Cuaternario en los Andes del Ecuador*. El Paisaje Volcánico de la Sierra Ecuatoriana, Estudios de Geografía, Vol. 4. Quito-Ecuador, 1991, p. 4.

depresión. El gran estrato-volcán de Sagoatoa y su cono satélite de Unamuncho ocupan una posición dentro del valle, inmediatamente al norte de Ambato, mientras que cerca de Riobamba, se encuentran los centros de emisión: Igualata, Mulmul, Calpi y Llimpi, así como los conos pequeños de escoria de Tulabug y Aulabug.

En cuanto a su petrografía y geoquímica se nota una variación apreciable, desde andesitas basálticas hasta dacitas. Las andesitas básicas predominan en: el Rumiñahui, Pasochoa, Ilaló, Cusín y Sagoatoa, mientras que andesitas son más abundantes en el Igualata, Llimpi, Calpi, Mojanda e Imbabura. Finalmente, encontramos dacitas en el Fuya Fuya e Imbabura.

Respecto a las edades de este grupo de volcanes, se puede apreciar que abarcan un gran período de tiempo, las edades más antiguas se tienen en el viejo y erosionado volcán Rumiñahui (con una datación de más de 9 millones de años, antigüedad algo dudosa). Por otro lado, una lava joven del Ilaló está fechada en 1.6 millones de años. En cuanto al edificio Mojanda-Fuya Fuya, dos dataciones dan edades en el rango de 0.5-0.6 millones de años. Esto sugiere que las edades más antiguas de este grupo de volcanes son al menos similares a las de los volcanes de la Cordillera Occidental. Existen dataciones de  $^{14}\text{C}$  para ciertas capas jóvenes de tefra en el Mojanda e Imbabura, que corresponden a edades menores de 30.000 años. Por último el aspecto joven de la morfología de Tulabug, Aulabug, Imbabura, Mojanda y Fuya Fuya sugieren que son volcanes potencialmente activos. Los dinamismos eruptivos (preferentemente explosivos) y la composición de los productos volcánicos sugieren que una erupción futura podría causar grandes daños a las cercanías.

### 3.1.1.3 LA CORDILLERA REAL.-

Al este de la depresión interandina y a lo largo de la Cordillera Real, se encuentra la tercera fila de estrato-volcanes. A diferencia de la Cordillera Occidental, los edificios volcánicos en esta cordillera no se encuentran formando una línea recta, más bien están dispersos sin ninguna organización. La longitud de esta franja alcanza unos 350 Km. con una anchura de hasta 30 km. Su rumbo se encuentra paralelo a la fila volcánica de la Cordillera Occidental. Los principales volcanes en dirección nortesur que definen este lineamiento son: El Soche, Cayambe, Pambamarca, la Caldera

de Chacana, Antisana, Sincholagua, Cotopaxi, Chalupas-Sincholagua, Tungurahua, Altar y Sangay. El volcán El Reventador, a pesar de su ubicación en la zona subandina se lo asocia, dado su petrografía y geoquímica, con esta fila de volcanes.

La petrografía de las lavas jóvenes de estos estrato-volcanes es bastante uniforme, estando constituida por andesitas básicas y andesitas. Una excepción constituyen las lavas de los volcanes Cayambe y El Soche, cuyas lavas recientes son mayoritariamente dacíticas. Adicionalmente, el Cayambe presenta una evolución similar a aquella observada en los volcanes de la Cordillera Occidental, es decir desde un volcán andesítico efusivo (el Viejo Cayambe) hasta un volcán mayoritariamente dacítico, caracterizado por el crecimiento y destrucción de domos. Finalmente, merece especial atención la existencia de dos grandes sistemas magmáticos; las Calderas de Chacana y Chalupas, caracterizadas por una importante actividad riolítica<sup>55</sup>.

Parece que los volcanes construyeron sus edificios hace varios cientos de miles de años, quizás hasta un millón de años atrás y durante el transcurso del tiempo han sufrido colapsos repetidos o etapas de erosión intensa, los cuales han causado destrucción parcial del cono. Subsecuentemente, la renovación de actividad ha construido un nuevo cono. Dentro de este grupo, se conoce que: el Cotopaxi, Tungurahua, Antisana, Sangay y posiblemente el Cayambe han tenido actividad en tiempos históricos (desde 1532).

Por otro lado, las dataciones de <sup>14</sup>C han permitido establecer que los conos jóvenes de estos edificios fueron construidos durante el holoceno (casos del Cotopaxi, Tungurahua, Cayambe, Sangay y probablemente del Antisana). Dada la frecuencia de sus erupciones, la altura de los estrato-volcanes y la frecuente presencia de un casquete glacial, este grupo presentaría bastante peligro en futuras erupciones, que consistiría en flujos de lava, flujos piroclásticos, caídas de ceniza, grandes lahares y posiblemente avalanchas de escombros.

#### 3.1.1.4 EL ORIENTE.-

A 50 kilómetros al este de la Cordillera Real, en la zona subandina, se encuentra un pequeño grupo de volcanes alineados en dirección norte-sur y constituido por los volcanes: Sumaco, Pan de Azúcar, Yanayacu, entre otros. Estos volcanes estarían asociados con las fallas de cabalgamiento que demarcan el pie oriental de los Andes.

<sup>55</sup> Idem., p. 5.

A pesar del nivel intenso de erosión que reina en esa zona, dos de estos volcanes (El Reventador y el Sumaco) poseen estrato-conos impresionantes que indican una edad joven. Desgraciadamente, dado que ocupan una zona remota e inaccesible, todavía no existen estudios detallados sobre este grupo.

### 3.1.2 PRINCIPALES VOLCANES EN ACTIVIDAD.-

Por otra parte, podemos señalar que de los 255 volcanes que posee el Ecuador continental, se consideran 26 edificios volcánicos como potencialmente activos, ocho de los cuales han presentado actividad eruptiva desde los albores de nuestra historia: Cotopaxi, Tungurahua, Guagua Pichincha, Antisana, Cayambe, Quilotoa, Reventador y Sangay. Como podemos apreciar, el territorio ecuatoriano está predispuesto a fenómenos volcánicos ya que la densidad de sus volcanes activos es una de las más altas del mundo.

En los últimos cinco años, Ecuador ha experimentado la considerable actividad de tres de sus volcanes: Guagua Pichincha, Tungurahua y El Reventador; tomando prácticamente desprevenida la erupción de éste último a la población colindante y causando sobresalto debido a la falta de información y eficacia en la toma de decisiones por parte de las autoridades pertinentes.

No obstante, existe otro volcán activo, el Cotopaxi, uno de los más peligrosos del territorio ecuatoriano, si bien en los últimos años no ha ocasionado daños, debido a la fusión de su casquete glaciar, posee la tendencia a originar flujos de lodo, que alcanzan distancias considerables siguiendo los drenajes que tienen su origen en él y que han ocasionado en el pasado infortunadas consecuencias en la población, infraestructura básica e industrial y áreas agrícolas localizadas en los valles y a lo largo de los ríos: Pita, San Pedro, Guayllabamba y Esmeraldas (al norte y noroeste); los ríos Cutuchi, Patate y Pastaza (al sur y sureste); y los ríos Tambo, Verdeyacu, Jatunyacu y Napo (al este).



MAPA C: UBICACIÓN POLÍTICA VOLCÁN COTOPAXI – PICHINCHA/ECUADOR.  
FUENTE: BIBLIOTECA VIRTUAL MICROSOFT ENCARTA 2003.

### 3.1.3 FENÓMENOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA.-

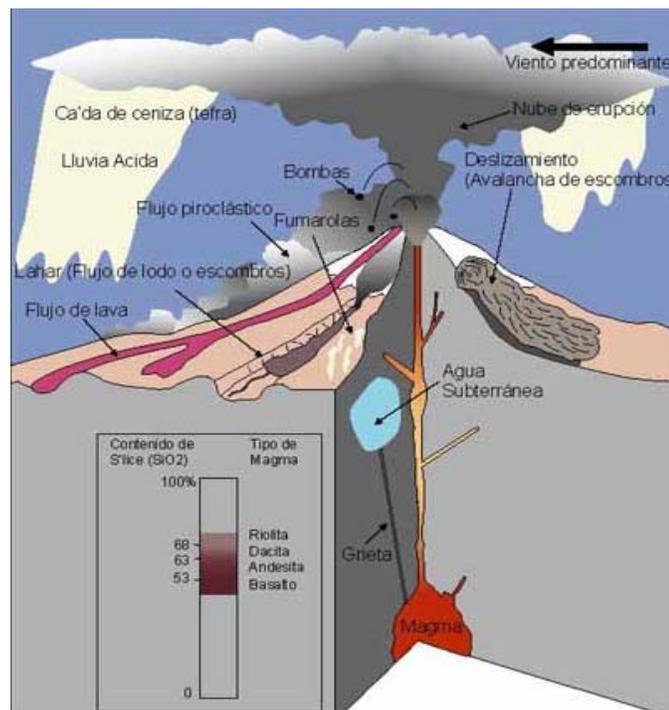


FIG. 50: PRODUCTOS VOLCÁNICOS.  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

### 3.1.3.1 COLUMNAS ERUPTIVAS, ASOCIADAS CON CAÍDAS DE CENIZA (PIROCLASTOS).-

Las erupciones explosivas producen la fragmentación del magma, como resultado se tiene una gran variación en el tamaño de los fragmentos de lava expulsados por un volcán. Los fragmentos de roca más grandes, denominados BOMBAS y BLOQUES caen en las cercanías del cráter (generalmente en los flancos del cono volcánico). Los fragmentos más pequeños (menos de 2 mm de tamaño), denominados CENIZA VOLCÁNICA (compuesta por vidrio volcánico, minerales y fragmentos de roca), pueden viajar grandes distancias bajo la acción de los vientos.



FOTO #1: COLUMNA ERUPTIVA VOLCÁN EL REVENTADOR (3 NOV 2002).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-EPN.

El material expulsado por un volcán en una erupción explosiva forma las denominadas COLUMNAS DE ERUPCIÓN, las cuales pueden alcanzar desde pocos cientos de metros (erupciones poco explosivas) hasta varias decenas de kilómetros de altura sobre el cráter (erupciones altamente explosivas).

Los materiales finos expulsados por el volcán (ceniza volcánica) pueden extenderse, decenas o cientos de kilómetros de distancia desde el cráter con ayuda de los vientos. El espesor de la caída de ceniza en un punto es función de la magnitud de la erupción, de la distancia al cráter y de la dirección de los vientos en el momento de la erupción.

### 3.1.3.2 FLUJOS PIROCLÁSTICOS.-

Son masas incandescentes formadas por ceniza, gases y fragmentos de roca a altas temperaturas. Se desplazan pendiente abajo a altas velocidades (50-250 Km. /h) y tienen elevadas temperaturas al momento del depósito (350-1000° C). Se producen durante las erupciones explosivas por el colapso de las columnas eruptivas o del domo de lava.



FOTO #2: FLUJO PIROCLÁSTICO DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN EL REVENTADOR (3 NOV 2002).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-EPN.

Tienen una alta movilidad, así pueden viajar entre 5-10 Km. (erupciones andesíticas) hasta 50-100 Km. (erupciones riolíticas) desde el centro de emisión. Un flujo piroclástico está constituido por una parte inferior densa, la cual se encuentra confinada a los valles y una parte superior menos densa, la cual no se encuentra controlada por la topografía. Los flujos piroclásticos pueden ser extremadamente peligrosos debido a sus altas velocidades, altas temperaturas y a la gran extensión que pueden cubrir. Los objetos y estructuras que se hallen en su camino pueden ser destruidos o arrastrados mientras que la madera y otros materiales combustibles comúnmente se queman cuando entran en contacto con residuos y gases calientes.

Debido a su capacidad devastadora, los flujos piroclásticos son considerados como el fenómeno volcánico más letal, siendo las posibilidades de sobrevivir a su paso nulas.

### 3.1.3.3 FLUJOS Y DOMOS DE LAVA.-



FOTO #3: FLUJO DE LAVA DEL VOLCÁN CERRO AZUL, ISLA ISABELA- GALÁPAGOS (SEP. 1998).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-EPN.

Los flujos de lava son corrientes de roca fundida, relativamente fluida, que usualmente salen del cráter de la cima de un volcán o de la parte superior de sus flancos. Estos flujos están restringidos a los drenajes y pueden viajar ladera abajo hasta por varias decenas de kilómetros. Se mueven generalmente a bajas velocidades, del orden de decenas y raramente de centenas de metros por hora. Los flujos tienden a disminuir su velocidad y se esparcen lateralmente en cuanto alcanzan el pie del cono.

La movilidad de los flujos de lava está controlada, entre otros factores, por la viscosidad de la lava. Así, una lava poco viscosa (o muy fluida) como es el caso de una lava de composición basáltica, puede fluir fácilmente. Por el contrario, una lava muy viscosa (poco fluida), como es el caso de una lava de composición andesítica o dacítica generalmente viaja distancias cortas desde el cráter; o inclusive puede acumularse formando los denominados DOMOS DE LAVA.



FOTO #4: DOMO DE LAVA DEL VOLCÁN GUAGUA PICHINCHA  
(16/NOV/1999).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-EPN.

#### 3.1.3.4 FLUJOS DE LODO Y ESCOMBROS (LAHARES).-

Un flujo de lodo, es una masa de agua y sedimentos, cuyo componente principal es el lodo. Puede ocurrir tanto en terrenos volcánicos como no volcánicos, y estar o no directamente ligado a la actividad eruptiva. De igual manera, el término LAHAR, que proviene del idioma de la Isla de Java (Indonesia), sirve para denominar una mezcla de materiales volcánicos (rocas, cenizas, fragmentos de pómez) saturada en agua con proporciones variables, la cual se mueve ladera abajo por la fuerza de la gravedad, siguiendo los drenajes existentes. Es habitual en nuestro contexto lingüístico utilizar el término FLUJO DE LODO como sinónimo de LAHAR, no obstante, consideramos oportuno realizar una distinción.

Los lahares son más densos que el lodo fluyen con características diferentes a las de un flujo de lodo y no pueden ser denominados como tales. La diferencia radica principalmente en la relación agua-sedimentos (concentración) y composición de los sedimentos que los forman. Se emplea también el término LAHAR para describir el proceso y los depósitos de éste, sin embargo, es mejor restringir su utilización

únicamente al proceso. Para el caso de nuestro estudio, se utilizarán los 2 términos como sinónimos con el afán de evitar confrontaciones en las diferentes concepciones.

En cuanto a su génesis, podemos señalar que los lahares se forman cuando masas sueltas de escombros no consolidados, tales como: ceniza depositada en los flancos de un volcán, depósitos glaciares, escombros de flujos piroclásticos y de avalanchas de roca, se han saturado de agua y se tornan inestables. El agua puede proceder de la lluvia, de la fusión de nieve o hielo, del desbordamiento de un lago de un cráter, entre otros factores.



FOTO #5: FLUJO DE LODO, ERUPCIÓN VOLCÁN NEVADO DEL RUIZ  
(COLOMBIA – 13 DE NOV. 1985).  
SE OBSERVA LA DESTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE ARMERO.  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

Los flujos pueden descender a grandes distancias a través de los valles; se mueven a altas velocidades (hasta 85 Km. /h), dependiendo de la pendiente y de su fluidez. El principal peligro para la vida humana debido a estos flujos, es el enterramiento o el impacto de bloques y otros escombros. Los edificios y otros bienes que estén en el camino del flujo pueden ser destrozados, enterrados completamente o arrastrados. Debido a su alta velocidad, los flujos pueden mover y aún arrastrar objetos de gran tamaño y peso, como el caso de: puentes, vehículos, árboles grandes, etc.



FOTO #6: FLUJO DE LODO QUE AFECTÓ EL FLANCO OCCIDENTAL DEL VOLCÁN TUNGURAHUA (NOV 1999).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

### 3.1.3.5 AVALANCHAS DE ESCOMBROS.-

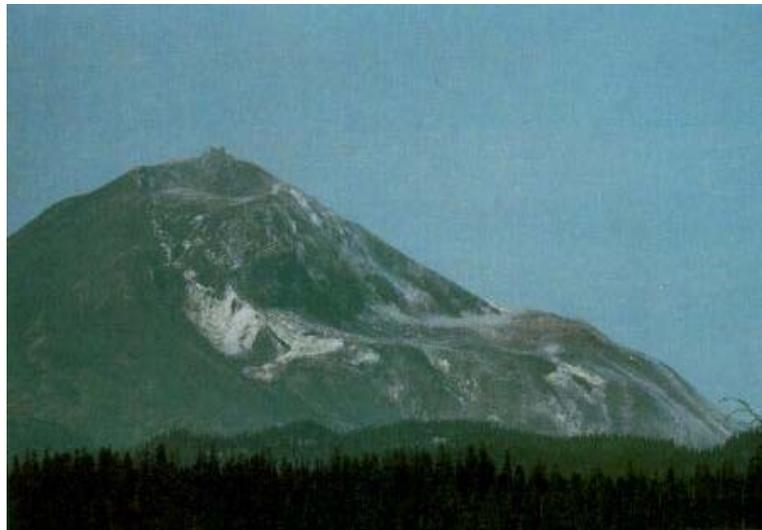


FOTO #7: AVALANCHA DE ESCOMBROS DEL VOLCÁN SANTA HELENA, E.U.  
(18/MAYO/1980).

Son grandes deslizamientos que ocurren en los volcanes. Este fenómeno se atribuye a la inestabilidad de los grandes conos volcánicos con flancos muy pendientes que están constituidos por materiales no consolidados, los cuales pueden derrumbarse fácilmente bajo el efecto de la gravedad. El derrumbe también puede ser causado por el ascenso de magma en el cono volcánico, por la sacudida producida por un fuerte sismo y/o por la pérdida de la estabilidad del edificio volcánico ocasionada por la alteración hidrotermal.

El resultado es el colapso o derrumbe parcial del edificio volcánico, dejando un anfiteatro de tamaño variable denominado CALDERA DE AVALANCHA y formando un inmenso abanico de escombros de extensión considerable (10-1.000 km<sup>2</sup>). Estas avalanchas cubren y/o arrasan con todo lo que encuentran a su paso, pudiendo convertirse aún en extensos flujos de lodo. En algunos casos, el colapso podría generar una erupción volcánica. Al producirse el derrumbe parcial del edificio se destapa el sistema magmático, desencadenándose una explosión lateral y/o vertical en la cual se forman flujos piroclásticos de alto poder destructivo.

### 3.1.3.6 GASES VOLCÁNICOS.-



FOTO #8: MUESTREO DE GASES EN EL DOMO DEL VOLCÁN GUAGUA  
PICHINCHA  
FUMAROLA NO. 2, TEMPERATURA 120°C (30/OCT/1997).

Los volcanes antes o durante una erupción emiten grandes cantidades de gases. Las grietas en el edificio volcánico permiten que los gases y el vapor de agua presurizados en el interior del volcán, alcancen la superficie formando lo que se conoce como FUMAROLAS, constituidas principalmente por más del 90% de vapor de agua (H<sub>2</sub>O) proveniente de las lluvias. El porcentaje restante está constituido por gases de origen magmático. Sin embargo estos gases –muchos de ellos tóxicos- se encuentran en bajas concentraciones y son generalmente diluidos en la atmósfera. Dentro de los gases comúnmente emitidos por los volcanes tenemos el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), ácido de

sulfhídrico ( $H_2S$ ), hidrógeno (H) y el flúor (F). Los gases de la columna eruptiva pueden ser lavados por las lluvias que generalmente acompañan las erupciones, provocando lluvias ácidas que podrían impactar seriamente en el medio ambiente; este fenómeno puede ocurrir hasta decenas de kilómetros del volcán, es nocivo pues causa corrosión y daños en la vegetación.

El dióxido de carbono es más pesado que el aire y puede acumularse en las áreas bajas, alcanzando eventualmente altas concentraciones que pueden terminar con la vida de personas, animales y plantas. Adicionalmente el  $CO_2$  puede acumularse en las aguas de los lagos cratéricos, hasta alcanzar grandes concentraciones y ser expulsado violentamente a la atmósfera.

El flúor en altas concentraciones es tóxico y puede ser absorbido por las partículas de ceniza volcánica que posteriormente caen sobre el terreno resultando nocivo al caer sobre la vegetación, campos de pastoreo o las reservas domésticas de agua.

## 3.2 VOLCÁN COTOPAXI.-



FOTO #9: FLANCO OCCIDENTAL DEL VOLCÁN COTOPAXI  
FUENTE: PATRICIA MOTHES/INSTITUTO GEOFÍSICO-EPN.

### 3.2.1 GENERALIDADES.-

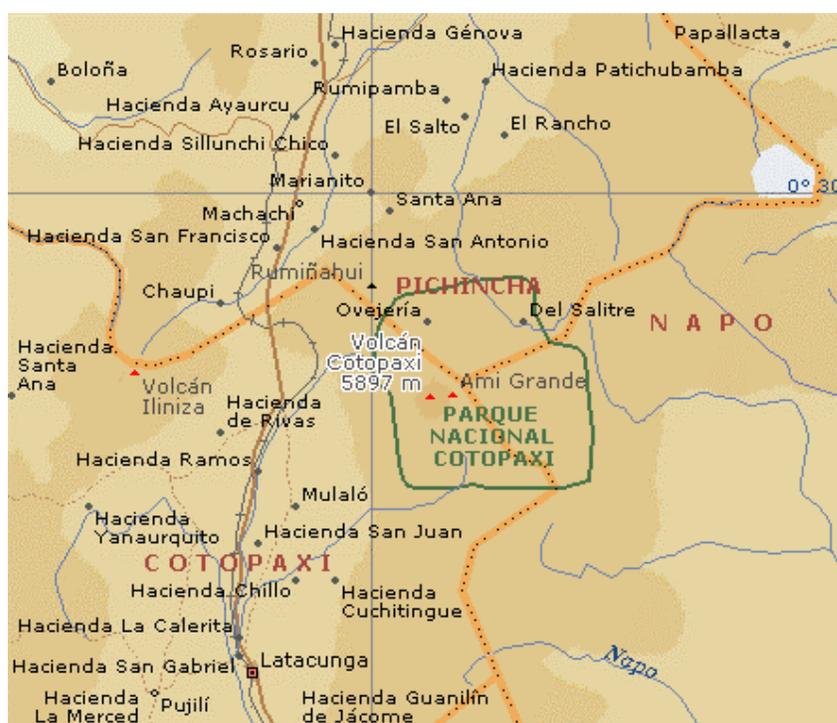
#### A. UBICACIÓN.-

LATITUD: 0°40'38" S  
 LONGITUD: 78°26'10" W

## B. RASGOS FISIOGRAFICOS.-

ELEVACIÓN: 5.897 M  
 TIPO DE VOLCÁN: ESTRATO-VOLCÁN JOVEN DE FORMA CÓNICA Y SIMÉTRICA.  
 DIÁMETRO BASAL: 22 KM  
 VARIACIÓN DE PENDIENTES: 35°  
 ÁREA DE LOS GLACIARES: 2126.75 HA.  
 VOLUMEN DE LOS GLACIARES: 1KM3.

El volcán Cotopaxi se levanta imponente en la Cordillera Oriental de Los Andes, al noreste de la provincia que lleva su nombre y a 35 kilómetros de la ciudad de Latacunga. Es el segundo volcán activo más alto del mundo, tiene una altitud de 5,897 metros sobre el nivel del mar y una altura de 3,000 metros desde su base, la misma que posee 22 kilómetros de diámetro.



MAPA D: UBICACIÓN FÍSICO-POLÍTICA VOLCÁN COTOPAXI —ECUADOR.  
 FUENTE: BIBLIOTECA VIRTUAL MICROSOFT ENCARTA 2003.

Su forma cónica regular de singular belleza escénica constituye un elemento característico del paisaje andino y una figura emblemática del Ecuador, debido a la admiración y sobresalto que ha causado entre los viajeros y científicos de varias épocas su imponente actividad.

Su cono volcánico es muy simétrico y cubierto de nieve y hielo, que constituyen los glaciares, que desde los 4.800 metros de altitud alcanzan hasta la cumbre. El cráter tiene 800m de diámetro y 334m de profundidad, hasta el piso ocupado por un pequeño cono piroclástico. El borde se presenta deprimido en los flancos occidental y oriental y sobre elevado en el flanco norte. En el interior del cráter y en el borde occidental se observa una intensa actividad fumarólica dispuesta a lo largo de una fractura radial. Este sector es el que se halla permanentemente desprovisto de nieve debido, precisamente, a la presencia de un intenso flujo de calor, que se ha incrementado en los últimos años.

La erosión de los glaciares han originado muchas quebradas en las laderas y en los costados inferiores existen huellas dejadas por las erupciones pasadas. Los alrededores del volcán están llenos de rocas, cenizas, lapillo, entre otros productos volcánicos.

### 3.2.2 BREVE SÍNTESIS DE SU ACTIVIDAD ERUPTIVA.-

Revisando las páginas de nuestra historia, podemos señalar que antes de la llegada de los Incas, nuestro país recibió varias inmigraciones que se asentaron en sus territorios. Estas asignaron nombres, a diferentes lugares o accidentes geográficos. Así, al volcán Cotopaxi le dieron este nombre, que en lengua caribe significa "REY DE LA MUERTE"; en cayapa "CUELLO ARDIENTE"; mientras en kichwua quiere decir "MASA DE FUEGO".

El Cotopaxi es un estrato-volcán que ha construido su cono sobre restos de un volcán anterior. Es posible que el pico satélite Morurco, ubicado al sur del volcán, sea parte del primitivo Cotopaxi.

“A través de la reconstrucción histórica-eruptiva del volcán Cotopaxi, se ha reconocido un volcán más antiguo denominado PALEO-COTOPAXI cuya actividad fue inicialmente explosiva. Posteriormente, se dio una fase de emisión más tranquila que edificó un pequeño estrato-volcán llamado MORURCO ubicado al sur del cono actual. La actividad del Cotopaxi y del Paleo-Cotopaxi está separada por una fase erosiva y la emisión de la denominada IGNIMBRITA CHALUPAS”<sup>56</sup>.

---

<sup>56</sup> AGUILERA ORTIZ, Eduardo, *Flujo de Lodos en el Cotopaxi*, Dirección de Proyectos y Extensión, Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), Sangolquí-Ecuador, 2004, p.3.

A la fase explosiva le sigue una actividad caracterizada por la emisión de magmas *andesíticos* que dan inicio a la construcción del cono actual, interrumpida por la avalancha de escombros relacionada con la falla nororiental del volcán.

La actividad efusiva, identificada como *estromboliana*, relativamente de baja energía y caracterizada por la emisión de lava y expulsión de piroclastos, ha contribuido para la reconstrucción del cono destruido en la avalancha de escombros.

La actividad explosiva, identificada como *pliniana*, posee alta energía, se caracteriza por la violenta salida de volátiles y magma fragmentado, dando lugar a la presencia de la columna eruptiva, la cual puede colapsarse y dar origen a los flujos piroclásticos, sin embargo la escasa presencia de depósitos de los mismos sugiere que son poco frecuentes ya que rara vez se pasa de la columna convectiva a la de colapso; en los últimos 5.000 años se ha logrado identificar únicamente dos flujos.

En el período prehistórico del volcán Cotopaxi se reconocen 17 erupciones explosivas con columnas eruptivas sostenidas durante intervalos de tiempo de varias horas; se ha identificado también ocho eventos como generadores de flujos de lodo. En Cambio durante la época histórica se producen erupciones explosivas instantáneas con pequeñas salidas de magma y el desarrollo de flujos piroclásticos a partir de la ebullición de ésta en el cráter desencadenándose flujos de lodo<sup>57</sup>.

La actividad tipo “boiling over” caracteriza al Cotopaxi y constituye la emisión de magma con pequeño contenido de gases, insuficientes para producir una columna tipo sostenido, pero que originan nubes ardientes especialmente eficaces para fundir el glaciar, de manera que en forma inmediata se forman formidables flujos de lodo que al densificarse por la incorporación de sólidos a lo largo de los flancos del cono, incrementan su capacidad destructiva y causan graves daños<sup>58</sup>.

Como podemos analizar, la peligrosidad del volcán Cotopaxi es función de su intensa actividad en los últimos siglos y de su propensión para formar flujos de lodo, debido a la presencia del casquete glaciar, que al entrar en contacto con el material eruptivo, se derrite formando un flujo de lodo que arrasa con los elementos que se interponen a su paso.

### 3.2.3 CRONOLOGÍA HISTÓRICA DE LAS ERUPCIONES.-

---

<sup>57</sup> Idem., p. 4.

<sup>58</sup> Idem., p.5.

El volcán Cotopaxi es uno de los más activos de los Andes Ecuatorianos y el que mayores estragos ha causado con sus erupciones, a partir de la fecha misma en que los conquistadores españoles ingresaban a Quito, desde aquella época se han escrito numerosas crónicas de las erupciones del volcán Cotopaxi, las más antiguas incluyen pocos detalles sobre el desarrollo del fenómeno volcánico, pues la atención se centra únicamente en la descripción de las calamidades ocasionadas y en muchos casos se forjan conjeturas que distorsionan la realidad de lo acontecido; comúnmente se incide en el error de confundir las erupciones volcánicas con terremotos. Aunque no se otorga valor científico a las narraciones de los daños causados, sus consecuencias permiten en cierta manera delimitar escenarios comprometidos ante erupciones futuras. También es posible que se hayan presentado anomalías menores que no fueron documentadas por los cronistas por no haber causado mayores daños.

Recopilaciones realizadas posteriormente, incluyen correcciones que otorgan confiabilidad a los datos y permiten conocer el comportamiento del volcán y estimar las características más relevantes de su actividad.

En la tabla que sigue a continuación, se presenta un listado cronológico de las erupciones del Cotopaxi, con un resumen de las características de cada una de ellas, así como de las consecuencias causadas.

No.	AÑO	CARACTERÍSTICAS	PRINCIPALES CONSECUENCIAS
1	1533-1534	Importante erupción, con emanación de materiales piroclásticos que se esparcieron a grandes distancias. Se generaron flujos de lodo de magnitud considerable.	Dstrucción de varios pueblos indígenas asentados en la planicie sur del volcán, entre ellos Contiega posiblemente el pueblo indígena antecesor de lo que hoy es Latacunga.
2	1738	No se dispone de información.	No se registran consecuencias.
3	1740-1741	Actividad moderada, posiblemente premonitora de la erupción de 1742.	No se registran consecuencias.
5	1742 15/06	La Condamine observa, desde la cima del Guagua Pichincha, un oscuro penacho de humo y cenizas sobre la cima del Cotopaxi. Denotaciones escuchadas en Quito. Presencia de una columna de ceniza sobre el cráter del volcán.	No se dispone de información.
6	1742 09/12	Erupción más fuerte que la anterior. Avenidas de agua y lodo, por efecto de la fusión de los glaciares, que se encañalaron hacia el sur, por el río Cutuchi.	Dstrucción de viviendas, haciendas, puentes, obrajes y molinos situados en el recorrido de los flujos de lodo. Latacunga resultó seriamente afectada por la destrucción del barrio Caliente.

7	1743	Erupción de regular magnitud, emisión de una colada de lava que generó lahares de volumen bajo. Emisión de ceniza y piroclastos superior a la registrada en 1742.	Efectos de poca importancia ya que la mayor parte había sido arrasado en la erupción del año anterior. Efectos de poca importancia ya que la mayor parte había sido arrasado en la erupción del año anterior.
8	1744 30/11	Ruidos subterráneos que se escucharon hasta Colombia y Perú, sin que se percibieran en las inmediaciones del volcán. Emisión de flujos de lava y nubes ardientes que originaron flujos de lodo que descendieron por todos los flancos del volcán. Caída de gran cantidad de piroclastos en las inmediaciones del volcán, a cuatro leguas alcanzaba una altura de 12cm.	Lo poco que se había salvado de las erupciones anteriores quedó definitivamente destruido. Pérdida de producción agrícola y ganadera a causa de la caída de ceniza. Varios muertos en las principales directrices hidrográficas. Por el Oriente el pueblo de Napo fue destruido 6 horas después de la erupción. En Latacunga la creciente aisló el Colegio de la Compañía de Jesús y alcanzó la Plaza Mayor.
9	1746	Posible actividad remanente de la erupción anterior.	No se registran consecuencias.
10	1747-1749	Posible actividad de muy poca magnitud.	No se registran consecuencias.
11	1750	Fuertes detonaciones.	No se registran consecuencias.
12	1766 10/02	Erupción importante, aunque no de la magnitud que caracteriza a las mayores del Cotopaxi. Generación de flujos de lodo e inundaciones que afectaron la llanura de Latacunga.	Modificación del curso natural del río Aláquez. Se repiten los daños que tradicionalmente han causado los flujos de lodo y la caída de ceniza. Destrucción del barrio Caliente de Latacunga.
13	1768 04/04	Erupción explosiva, muy fuerte, notable caída de cenizas y lapilli al occidente del volcán. Por el norte la ceniza llegó hasta Pasto y por el oeste hasta el Océano Pacífico. Lluvia inicial de bombas que causaron víctimas en Mulaló. Emisión de lava del cráter que originó lahares que recorrieron el Valle de Los Chillos y Latacunga. También llegaron a Tumbaco en el transcurso de una hora y media desde el inicio de la erupción.	Nuevamente cambió de curso el río Aláquez. Los flujos de lodo inutilizaron grandes áreas de cultivo y ganadería. Destrucción de puentes, caminos, fábricas y haciendas. En algunos pueblos se hundieron los techos de casas y chozas. En el sector de Latacunga la ceniza produjo 9 horas de oscuridad absoluta.
14	1803 04/01	Pequeña erupción con salida de coladas de lava. No está determinado si existió formación de flujos de lodo.	No se registran consecuencias.
15	1845	Explosión bastante intensa. Presencia de columnas de humo, coladas de lava y lahares.	No se registran consecuencias.
16	1851 21/08	Evento de poca magnitud.	No se registran consecuencias.
17	1852	Evento de poca magnitud.	No se registran consecuencias.
18	1853 13/09	Erupción de mayor magnitud que las anteriores, compuesta por 2 episodios: caída de cenizas y formación de lahares y una colada de lava a lo largo de la pendiente oriental del cono, que se dividió en la parte inferior denominándose Manzanahuaicu y Pucahuaico.	No se registran consecuencias.
19	1854 14/03	Pequeña erupción tipo estromboliana. Explosiones de mediana intensidad concentradas en el cráter.	No se registran consecuencias.
20	1854 13/09	Explosiones de mediana intensidad que produjo flujos de lodo que se conoce pasaron por Latacunga.	No se registran consecuencias.
21	1855 05/06	Erupción de regular magnitud, con emanación de grandes columnas de humo y pequeñas corrientes de lava y/o nubes ardientes. Rocas de regular tamaño fueron lanzadas hasta 3 leguas de distancia. Presencia de flujos de lodo.	Destrucción del puente de Latacunga.
22	1856	Erupciones de muy poca magnitud. Los materiales	

	21/05	volcánicos expulsados se dirigieron hacia el oriente.	No se registran consecuencias.
23	1856	Erupción de muy poca magnitud.	No se registran consecuencias.
24	1857-1862	Período en el cual el Cotopaxi dio señales de actividad, principalmente fumarólica y caída de ceniza.	No se registran consecuencias.
25	1863	Actividad explosiva moderada, posible emanación de lava.	No se registran consecuencias.
26	1864	Bramidos emitidos por el volcán durante todo el año y en especial en junio, julio, septiembre y noviembre.	No se registran consecuencias.
27	1866	Actividad explosiva moderada, acompañada de ruidos subterráneos y posible emanación de lava.	No se registran consecuencias.
28	1867	Pequeña explosión.	No se registran consecuencias.
29	1868	Pequeña explosión.	No se registran consecuencias.
30	1869	Período de pequeñas explosiones.	No se registran consecuencias.
31	1870-1876	Período de explosiones algo frecuentes e incrementos en la actividad fumarólica.	No se registran consecuencias.
32	1877 26/06	A las 10h00 de la mañana se produjo la erupción con la emisión de flujos piroclásticos que fundieron el glaciar y originaron grandes lahares que transitaron por las vertientes.	Dstrucción absoluta de todo lo que encontraba a su paso, causando más de 1.000 muertos y cuantiosas pérdidas económicas. Dstrucción total.
33	1878 23/08	Pequeña erupción con emanación de ceniza y lahares de poco desarrollo.	No se registran consecuencias.
34	1879 23/03	Pequeña erupción con emanación de ceniza y piroclastos.	No se registran consecuencias.
35	1880 03/07	Explosiones de ceniza, efusión de pequeñas coladas de lava y formación de lahares de pequeño volumen. A las 05h40 de la mañana comenzó la erupción observada por Whimper E., desde el Chimborazo.	No se registran consecuencias.
36	1882	Varias explosiones, algunas de las cuales estuvieron acompañadas de emanaciones de ceniza.	No se registran consecuencias.
37	1883	Explosiones de ceniza, emisión de pequeñas coladas de lava y formación de lahares de pequeño volumen.	No se registran consecuencias.
38	1885	Pequeña erupción con emanación de ceniza, pequeñas coladas de lava y formación de lahares de poca magnitud.	No se registran consecuencias.
39	1886	Pequeña erupción con considerable emanación de ceniza.	No se registran consecuencias.
40	1895	No se dispone de información.	No se registran consecuencias.
41	1903 01/10	Pequeña erupción con emisión de lava. Presencia de lahares de escaso volumen por la vertiente oriental. Caída de ceniza por varias horas.	No se registran consecuencias.
42	1904 20/09	Considerada la última erupción significativa del volcán es sin embargo de magnitud limitada. Emisión de lava. Lahares de escaso volumen.	No se registran consecuencias.
43	1905 16/03	Actividad explosiva, pequeñas columnas eruptivas que depositaron ceniza y bombas volcánicas en la inmediata periferia del cráter.	No se registran consecuencias.
44	1905 31/12	Actividad explosiva, pequeñas columnas eruptivas que depositaron cenizas y bombas volcánicas en la inmediata periferia del cráter.	No se registran consecuencias.
45	1906	Pequeña erupción con emanación de ceniza y bombas volcánicas.	No se registran consecuencias.
46	1907	Posible emisión de lava o nube ardiente.	No se registran consecuencias.
47	1912	Se escucharon frecuentes ruidos subterráneos y hubo pequeñas columnas de humo y emisión de material en la inmediata periferia del cráter.	No se registran consecuencias.
48	1922	Explosiones esporádicas.	No se registran consecuencias.

49	1928-1930	Posible actividad fumarólica.	No se registran consecuencias.
50	1931	No se dispone de información.	No se registran consecuencias.
51	1939	No se dispone de información.	No se registran consecuencias.
52	1940	Explosiones esporádicas.	No se registran consecuencias.
53	1942 17/02	Posible evento eruptivo con emisión de lava.	No se registran consecuencias.
54	1975/1976	Aumento de la actividad sísmica y fumarólica.	No se registran consecuencias.
55	1990	Aumento de la actividad sísmica y fumarólica.	No se registran consecuencias.

FIG. 51: TABLA DE ACTIVIDAD HISTÓRICA DEL VOLCÁN COTOPAXI.  
FUENTE: AGUILERA ORTIZ, EDUARDO, EL RIESGO VOLCÁNICO DEL COTOPAXI, DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y EXTENSIÓN, ESPE SANGOLQUÍ-ECUADOR, 2004.

### 3.2.4 ERUPCIÓN DE 1877.-

El evento volcánico más trascendental de los últimos años del volcán Cotopaxi, corresponde a la erupción del 26 de junio de 1877. Es la única erupción de la que se posee una acertada información sobre el origen y la magnitud del fenómeno, descrita y sustentada por el geólogo Teodoro Wolf y por el sacerdote jesuita Luís Sodiro, quienes manifiestan el siguiente relato:

A inicios del año 1877 varias manifestaciones precursoras de una erupción se hacían presentes: columnas de vapor sobre el cráter y denotaciones que se escuchaban en sus cercanías. Así es que el 21 de abril se produjo la primera erupción considerable que expulsó material (ceniza, arena y bombas volcánicas) aproximadamente por 3 horas y levantó una columna a una altura de 200 a 300m, sin causar daño alguno a la población

(...) Continuaban erupciones de ceniza de magnitud pequeña, hasta el 25 de junio fecha en la que se produjo una erupción de magnitud algo mayor que la ocurrida en abril, ocasionando una lluvia de ceniza espesa en Machachi y en menor cantidad en Quito y Latacunga.

(...) En la madrugada del martes 26 de junio de 1877, aproximadamente a las 06h30, se escuchó una denotación producida por el volcán Cotopaxi, se produjo una nueva erupción que formó una columna de ceniza que esparcida en la atmósfera por efecto del viento, empezó a oscurecer el día. A las 10h00 de la mañana, de repente la lava ígnea del cráter del volcán entró en efervescencia y ebullición, se lanzaba con una rapidez extraordinaria por las faldas del cono. Los habitantes de Mulaló y Cusiguango fueron testigos del temible espectáculo y lo describieron como una masa negra (la lava) brotaba humeando y en grandes borbotones sobre todas las márgenes del cráter a la vez como la espuma de una olla de arroz que al fuego repentinamente comienza a hervir y derramarse<sup>59</sup>.

Teodoro Wolf señala como un fenómeno particular de ésta erupción el hecho de que la efusión de grandes cantidades de lava, en ninguna parte formó una o varias coladas continuas, sino que se distribuyó uniformemente en todo el perímetro del cráter,

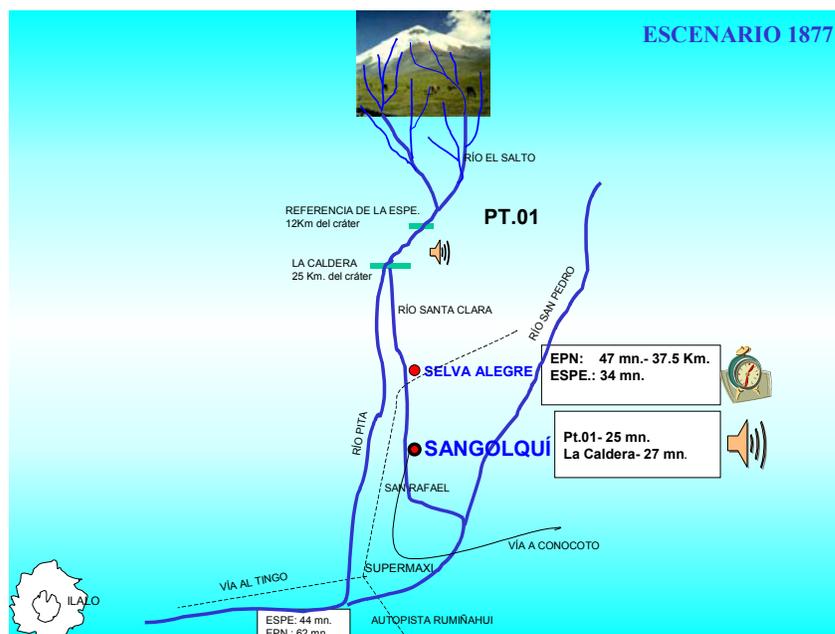
<sup>59</sup> WOLF, Teodoro, *Memoria sobre el Cotopaxi y su última erupción, acaecida el 26 de junio de 1877*, Imprenta del Comercio, Guayaquil-Ecuador, 1878, p.10

dando como resultado la rápida fusión de una parte de las espesas capas del glaciar. Tomando en cuenta que el deshielo no alcanzó la roca, la producción de extensos flujos de lodo que se precipitaron a lo largo de los valles de los ríos, arrasando con todo lo que se interponía en su camino. Esta avenida duró aproximadamente tres horas, encausándose por los ríos Cutuchi, Pumacunchi y Yanayucu. El resultado fue la devastación de las orillas de estos ríos, principalmente el ganado y las construcciones. Al respecto Luís Sodiro describe los flujos de lodo como “(...) *formidables baterías hidráulicas que en poco más de una hora difundieron la desolación y ruina en dilatados terrenos hasta entonces tan amenos y productivos*”<sup>60</sup>.

Wolf continúa su memoria afirmando:

Posterior a la eyección de lava se repitió una renovada y más fuerte erupción que duró hasta la noche del mismo día, y produjo una columna de ceniza la misma que cayó y sumió en la oscuridad a una buena parte del territorio. La caída de ceniza era considerable únicamente en las cercanías del volcán hasta unas tres a cuatro leguas de éste. En promedio, la ceniza en Machachi alcanzó 2cm, en Quito 6mm y en Latacunga menos de 6mm<sup>61</sup>.

En lo que respecta al Valle de los Chillos-Cantón Rumiñahui, el flujo transitó por los cauces de los ríos Pita y Santa Clara, a pesar de que este último no provenga del Cotopaxi, ya que el flujo que transitó por el Pita desbordó la orilla izquierda hacia el Santa Clara, en el sitio denominado LA CALDERA.



<sup>60</sup> SODIRO, Luís, *Relación sobre la erupción del Cotopaxi acaecida el día 26 de junio de 1877*, Imprenta Nacional, Quito-Ecuador, 1877, p.49.

<sup>61</sup> WOLF, Teodoro, Op. Cit., p.11.

MAPA E: CURSO DE LA ÚLTIMA ERUPCIÓN VOLCÁN COTOPAXI EN EL VALLE DE LOS CHILLOS  
CANTÓN RUMIÑAHUI (26 DE JUNIO DE 1877).  
FUENTE: UNIDAD DE RIESGOS Y CANTERAS-MUNICIPIO DEL GOBIERNO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

En todas las recopilaciones de memorias históricas se cuentan innumerables pérdidas materiales, pero se denota un claro énfasis en las pérdidas humanas, que según estimaciones de los relatos de la época, ascienden a 1.000.

Durante semanas el volcán Cotopaxi continuó con actividad decreciente, emitiendo casi diariamente pequeñas explosiones de ceniza y esporádicamente cantidades reducidas de material fundido. A fines de agosto no se presentaba mayor actividad, razón por la cual se promueve la ascensión a través de una expedición científica dirigida por Teodoro Wolf, el 9 de septiembre de 1877 en la cual se constató que las únicas señales de actividad eran las diarias columnas de vapor. En sus relatos sobre la expedición, T. Wolf describe el paisaje de los flancos del Cotopaxi: “(...) *Enormes pedazos de lava reciente, peñascos de lava antiguas, trozos inmensos de hielo recién desprendidos, piedras rodadas de la cima, arena y ceniza, todos estos materiales forman una mezcla extraña y un terreno sumamente áspero, lleno de crestas, rajaduras, grietas y precipicios*”<sup>62</sup>.

Finalmente, según observaciones de campo recientes, los depósitos de la erupción de 1877 fueron principalmente de flujo piroclástico y no lávicas, lo que explica la fusión de los glaciares en todos los flancos del volcán y la magnitud de los lahares formados.

### 3.2.5 EL EVENTO MÁXIMO PROBABLE.-

#### 3.2.5.1 CONCEPTO.-

Entendemos por EVENTO MÁXIMO PROBABLE a la erupción de mayor magnitud con una probabilidad de recurrencia, de acuerdo a un análisis histórico de la actividad de un volcán. Para determinar el EVENTO MÁXIMO PROBABLE es necesario un estudio cronológico de la actividad volcánica, que incluya el conocimiento de los procesos del volcán, un análisis estratigráfico de los depósitos de erupciones pasadas, la datación de los depósitos de edad geológica y la compilación de datos históricos. En base a estos conocimientos previos, se determinan los eventos de mayor magnitud y sus años

---

<sup>62</sup> Idem., p. 14.

de ocurrencia y se calculan los períodos de recurrencia, o el intervalo entre cada uno de estos eventos de gran magnitud. Una vez obtenido un listado de eventos y sus fechas, se procede a hallare una distribución adecuada para los intervalos de reposo y a calcular la probabilidad de ocurrencia del evento.

Cabe señalar que la precisión de los resultados del análisis, en lo que se refiere al tiempo de retorno, es de orden geológico, por el tipo de insumos del que se dispone.

### 3.2.5.2 DETERMINACIÓN DEL EVENTO MÁXIMO PROBABLE.-

La determinación del EVENTO MÁXIMO PROBABLE del volcán Cotopaxi se fundamenta en la frecuencia eruptiva de los eventos explosivos con suficiente energía para producir grandes flujos de lodo, que constituyen el principal peligro en las erupciones futuras.

Teodoro Wolf, respecto de la erupción de 1877, escribió: “(...) *La catástrofe última del 26 de junio del año presente, aún comparada con las más grandes erupciones antiguas podemos llamarla extraordinaria y excepcional. Parece que en ninguna otra ocasión las avenidas de agua y lodo habían sido tan generales por todos los lados del volcán y tan grandes en su totalidad*”<sup>63</sup>. La erupción de 1877 representa el EVENTO MÁXIMO PROBABLE consecuentemente la evaluación del período de retorno se realiza sobre la base de erupciones de este tipo.

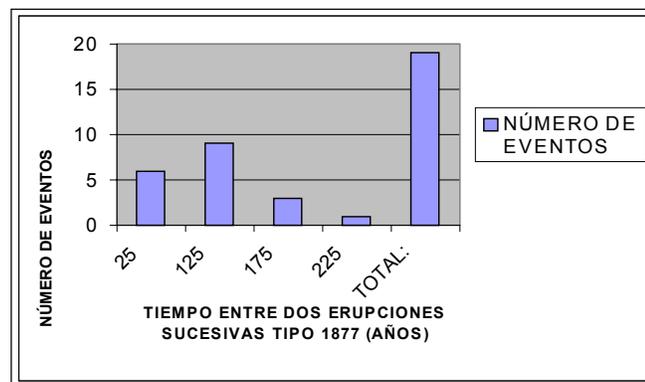
F. Barberi utiliza una metodología para la determinación del período de retorno, la cual se sintetiza a continuación: A través del estudio de los registros históricos manifiesta, que esta época estuvo marcada por la presencia de cuatro eventos que han producido flujos de lodo de grandes proporciones durante el período histórico, y a los cuales se los puede designar como del tipo ocurrido 1877. Estos son los lahares formados en: 1534, 1744, 1768 y 1877, los intervalos entre estas erupciones son de 210, 24 y 109 años, respectivamente; y el intervalo promedio para dicho período comprendido entre 1534 y 1990 (fecha en la que efectúa el estudio) = 456 años, es equivalente a 114 años. En lo referente al período prehistórico, Barberi F. utilizó dataciones de la tefra caída en las erupciones de los últimos 2.000 años para obtener informaciones sobre las erupciones de mayor magnitud.

---

<sup>63</sup> Idem., p.32.

El período de retorno ha sido establecido dividiendo los 1.764 años del período prehistórico (230 A.C y 1534 D.C) para las 16 erupciones ocurridas, obteniendo como resultado un período aproximado de 110 años. Posteriormente, dividió los 456 años transcurridos desde el inicio del período histórico (1534) hasta 1990 (fecha de referencia) para las 4 erupciones de gran magnitud ocurridas. El resultado es 114 años de intervalo, que coincide con el dato obtenido a partir de las dataciones prehistóricas (110 años).

Como resultado, Barberi concluye que el volcán presenta un comportamiento regular a lo largo del tiempo, en concordancia con la general uniformidad en el espesor de los suelos intercalados dentro de la serie de tefras. A partir de los intervalos temporales entre dos erupciones sucesivas tipo 1877 (prehistóricas e históricas), identifica tiempos medios de retorno:



CUADRO I: TIEMPOS MEDIOS DE RETORNO ENTRE DOS ERUPCIONES SUCESIVAS TIPO 1877.  
FUENTE: BARBERI, F. ESTUDIO *COMPLEMENTARIO DE VULCANOLOGÍA*,  
PROYECTO HIDROELÉCTRICO SAN FRANCISCO, INECEL, QUITO-ECUADOR, 1992.

Sobre la base de estos datos, asumiendo una distribución poissoniana propuesta por Wickman (1976), que es la que mejor representa los datos del volcán Cotopaxi, expone a través de una curva, la probabilidad de que se presente por lo menos una erupción dentro de un determinado intervalo temporal. Así, para determinar dicha probabilidad considera conveniente asumir que el sistema tiene memoria y por ende toma en cuenta el tiempo transcurrido desde el último evento. Por ejemplo, entre el año 1877 y el año 2050 transcurrirían 173 años, consecuentemente la probabilidad de que ocurra en este período por lo menos una erupción tipo 1877 es de 0.79. Finalmente, concluye que el período de reposo, usando los datos de los últimos 2.000 años, es de 117 a 170 años.

A pesar de que el tipo de erupción y de material arrojado puede tener una variación en cuestión de horas, días o siglos, el tipo de erupción dominante en el volcán Cotopaxi es la de tipo PLINIANO, es decir, que su nube de erupción sobrepasa los 45km de altura.

En una erupción pliniana, la mayor parte del material arrojado por el volcán se descarga durante la fase caracterizada por la formación de una nube de erupción alta y convectiva, saturada en material piroclástico, que se deposita en áreas extensas.

Durante las fases plinianas, una mezcla de gases y partículas es descargada a velocidades entre 100 y 400 m/s. El volumen de material arrojado está normalmente en el rango de 0.1 a 10 Km<sup>3</sup>, con tasas de descarga de masa (MDR) de 10<sup>6</sup>-10<sup>8</sup> kg/seg. La duración de estos eventos es por lo tanto limitada, desde algunos minutos hasta algunas horas<sup>64</sup>.

### 3.2.6 FENÓMENOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA DEL COTOPAXI.-

Las erupciones pasadas del Cotopaxi, incluyendo la última erupción importante ocurrida en 1877, estuvieron caracterizadas por seis clases de fenómenos eruptivos que representan peligro para el hombre y las obras de infraestructura. Estos fenómenos incluyen:

- FLUJOS DE ESCOMBROS Y LODO (LAHARES)
- CAÍDAS DE PIROCLÁSTOS Y CENIZA
- FLUJOS PIROCLÁSTICOS
- DERRAMES DE LAVA
- GASES VOLCÁNICOS Y VAPOR CALIENTE
- SISMOS VOLCÁNICOS

#### 3.2.6.1 FLUJOS DE ESCOMBROS Y LODO (LAHARES).-

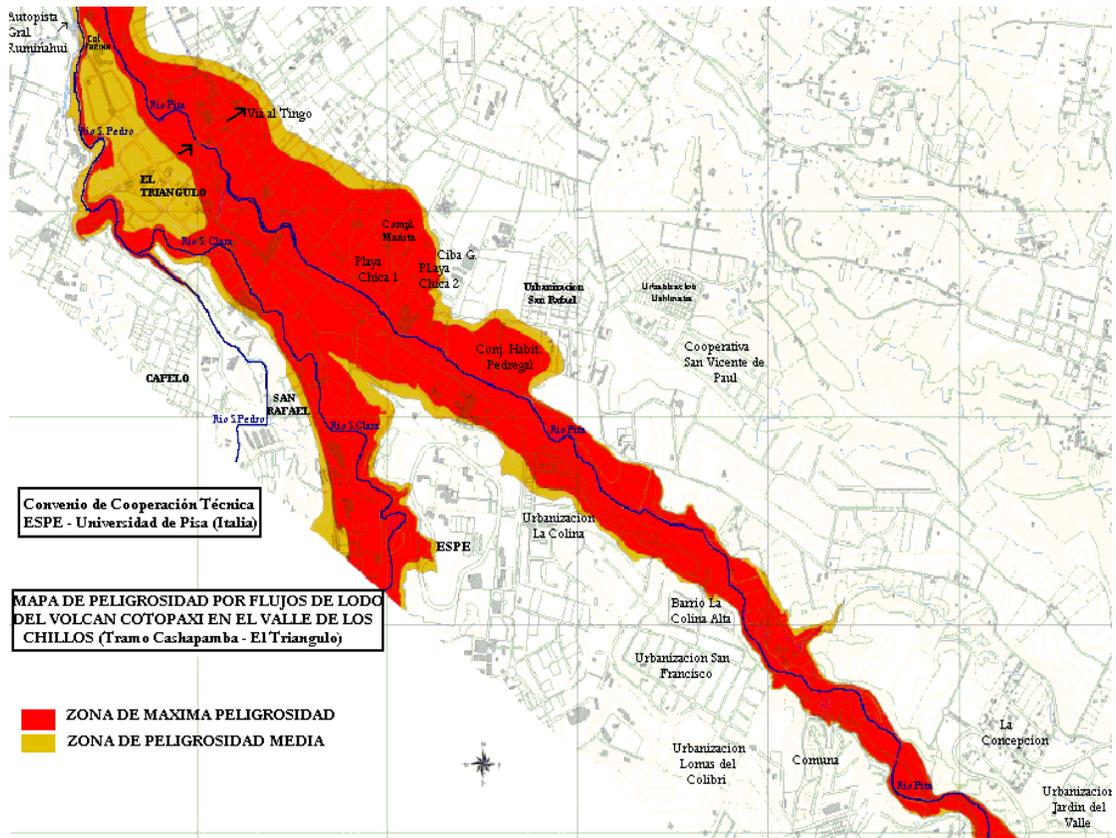
Sin duda alguna son los lahares que representan el mayor peligro para los habitantes de los valles de Los Chillos, Tumbaco, Latacunga y Salcedo, en caso de una erupción importante del volcán Cotopaxi.

En los mapas de peligros volcánicos potenciales asociados con el volcán Cotopaxi, zona norte y zona Sur, (Hall y Hillebrandt-1988), publicado y distribuido ampliamente hace varios años por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica, se ve claramente que son los flujos de escombros y lodo (lahares) los que podrían causar grandes afectaciones a lo largo de los cauces de los ríos: Salto, Pita, Santa

---

<sup>64</sup> ENCYCLOPEDIA OF VOLCANOES, *Plinian and Subplinian Eruptions*, EEUU, 2002, p. 494.

Clara, San Pedro en los respectivos valles de: Los Chillos y Tumbaco, por un lado, y por otro los ríos: Cutuchi, San Lorenzo, Saquimala, Burrohuaicu, Alaquéz, Patate y Pastaza.



MAPA F: MAPA DE PELIGROSIDAD POR FLUJOS DE LODO DEL VOLCÁN COTOPAXI EN EL VALLE DE LOS CHILLOS. TRAMO CASHAPAMBA-EL TRIÁNGULO. FUENTE: DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y EXTENSIÓN-ESPE.

Al hablar de lahares, en el caso del volcán Cotopaxi, podemos afirmar que la fuente de agua más importante es la fusión del casquete de hielo y nieve por acción de materiales incandescentes (flujos piroclásticos o flujos de lava), cuya temperatura es superior a los  $800^{\circ}\text{C}$ . Toda el agua y pedazos de hielo incorporados se mezclan con el material volcánico suelto que se encuentra en su camino, transformándose rápidamente en un flujo muy móvil con características texturales similares al concreto utilizado en la industria de la construcción. La peligrosidad asociada a este fenómeno está determinada por el volumen, velocidad y extensión del lahar generado, los cuales a su vez dependen del volumen de agua y del material rocoso suelto disponible sobre la superficie del cono, de la pendiente y del encañonamiento

de los drenajes, de la fluidez, así como de la cantidad de material suelto en los cauces que drenan el volcán. Típicamente dejan a su paso un depósito de escombros de varios metros de espesor, caracterizado por la presencia de grandes bloques de roca.

El principal peligro para la vida humana es el enterramiento o el impacto de bloques y otros escombros. Las edificaciones y otros bienes que estén en el camino del flujo serían destrozados, enterrados o arrasados.

#### 3.2.6.2 CAÍDAS DE PIROCLASTOS Y CENIZA.-

En todas las erupciones del Cotopaxi ha caído en los alrededores del volcán los productos volcánicos de la erupción. Este fenómeno constituye, después de los lahares, el fenómeno más grave desde el punto de vista del impacto socioeconómico causado a los habitantes. Las caídas de piroclastos afectan tanto a la población como a los animales, cubren áreas del orden de cientos a miles de kilómetros cuadrados, terminan con todas las cosechas de los próximos años y generan un problema social devastador para los gobiernos quienes tienen que atender a la gente y ganado afectado.

En el caso del Cotopaxi, donde los vientos soplan en general desde el este y sudeste hacia el noroeste, oeste y sudoeste, será el Valle Interandino entre Machachi al norte y Salcedo al sur el que recibiría la mayor parte de la ceniza.

Las acumulaciones de ceniza serán mayores cerca al volcán y disminuirán conforme nos alejamos del mismo. En los caseríos más cercanos al volcán, donde se esperan caídas más frecuentes y espesores importantes, las casas y otras estructuras no bien construidas podrían sufrir el colapso de sus techos y paredes debido al peso de la ceniza. Además, en dichas zonas cercanas, los fragmentos caídos podrían alcanzar diámetros de hasta 10 cm. y provocar incendios, si guardan mucho calor. De igual manera, las caídas de ceniza podrían causar muchos problemas en la salud de los habitantes (problemas respiratorios) y sus animales (problemas digestivos).

En aquellos sectores donde se acumulan grandes cantidades de ceniza, existe la probabilidad de generar lahares secundarios, si ocurren lluvias de gran intensidad posteriores a la depositación de la ceniza.

Dichos lahares secundarios amenazarían los valles y quebradas ubicados aguas abajo del área donde ocurran estas lluvias.

#### 3.2.6.3 FLUJOS PIROCLÁSTICOS.-

Los flujos piroclásticos o nubes ardientes representan el fenómeno más peligroso, dada su alta temperatura (900-1000° C) y elevadas velocidades (superior a los 100 Km. /h). Se originan en la cumbre o a partir de la columna eruptiva sobre el volcán. Afortunadamente en todas las erupciones históricas y prehistóricas, los flujos más grandes han llegado hasta la base del cono, por lo que en ningún caso han alcanzado lugares donde hoy en día existen caseríos o zonas pobladas. Si las futuras erupciones del Cotopaxi son de la misma magnitud que las pasadas, se cree que dicho fenómeno no alcanzará ni afectará los sectores habitados. Solamente en el caso de una erupción muy grande, los flujos piroclásticos podrían alcanzar las zonas pobladas de la base del flanco occidental del cono en el valle de Latacunga.

#### 3.2.6.4 DERRAMES DE LAVA.-

En tiempos históricos y prehistóricos han ocurrido frecuentemente derrames o flujos de lava emitidos generalmente del cráter o de fisuras en el flanco occidental del cono. Afortunadamente tales flujos avanzan lentamente y llegaron solamente hasta la base del cono. Por lo tanto, no representan peligro alguno para las zonas pobladas alrededor del volcán.

#### 3.2.6.5 GASES VOLCÁNICOS Y VAPOR CALIENTE.-

Antes, durante o después de una erupción, el volcán puede emitir gases volcánicos y vapor a altas temperaturas, particularmente por su cráter o por la parte superior del cono volcánico. Se desconocen otras zonas de salida de gases y vapor (fumarolas) en los flancos intermedios e inferiores del cono. Dado que los vientos en la parte superior del volcán son muy fuertes, dichos gases serían disipados rápidamente, y por lo tanto no representan peligro alguno para los habitantes de las cercanías del volcán. Por el contrario, los andinistas que visiten el cráter o la parte superior del cono deben tomar las precauciones necesarias para evitar entrar en contacto con dichos gases y vapor calientes.

En particular se debe evitar el ascenso al cráter o a las depresiones adyacentes donde pueden acumularse y concentrarse los gases magmáticos.

#### 3.2.6.6 SISMOS VOLCÁNICOS.-

En las semanas y meses que preceden una erupción, se detectan comúnmente, muchos microsismos en las cercanías y en el cono mismo del volcán. Este fenómeno lejos de afectar a los pobladores que habitan en las cercanías del volcán, resulta beneficioso para la comunidad pues permite a los científicos comprender mejor los procesos magmáticos que estén ocurriendo en un volcán activo.

En general la actividad volcánica no genera sismos de mayor magnitud, de tal manera que en raras ocasiones los sismos alcanzan una magnitud que les permiten ser sentidos por los moradores. En efecto, en algunas erupciones pasadas del Cotopaxi se reportó que la gente sintió “temblores”; sin embargo, ningún sismo causó daños en los alrededores. En consecuencia en caso de una reactivación del volcán Cotopaxi, no es de esperar sismos de magnitud intermedia o grande, ni destructores.

#### 3.2.7 SISTEMA DE VIGILANCIA.-

Por otra parte, en lo que respecta a la vigilancia del Cotopaxi, podemos señalar que las erupciones históricas del volcán se destacaron por la generación de flujos incandescentes (nubes ardientes) que salieron del cráter durante la erupción principal y derritieron inmediatamente una parte del casquete del hielo y nieve, produciendo así, importantes lahares.

Las condiciones magmáticas al interior del volcán necesarias para producir una eventual erupción de magnitud, se manifestarían previamente por un conjunto de datos, los cuales serán detectados por la Red de Vigilancia operada por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional desde 1977. Estos datos incluyen información sísmica, de deformación por posibles cambios en la química de las aguas termales y de los gases magmáticos, por datos del incremento del caudal de SO<sub>2</sub> en la columna eruptiva y por observaciones visuales y/o satelitales.

EJEMPLO:

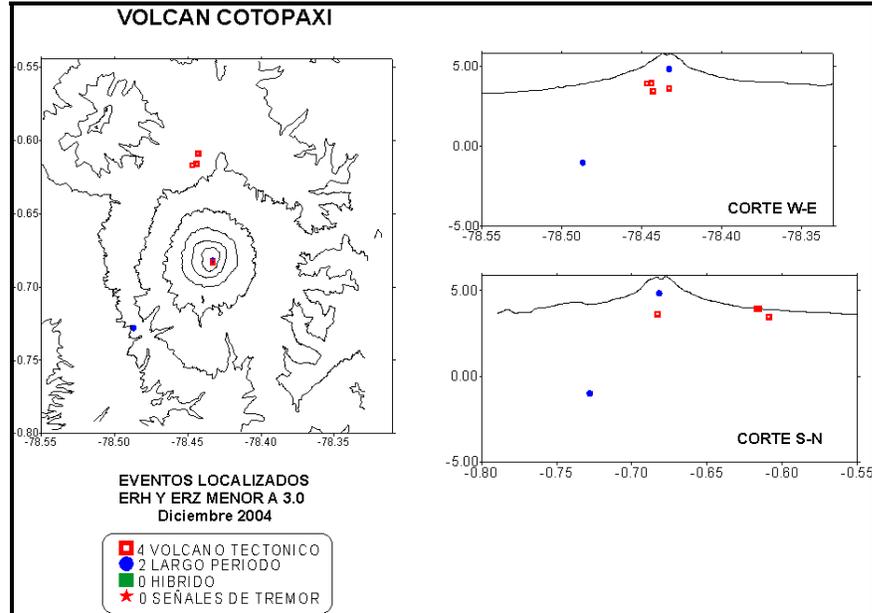


FIG. 52: LOCALIZACIÓN DE ALGUNOS EVENTOS SÍSMICOS REGISTRADOS EN EL VOLCÁN COTOPAXI (DICIEMBRE/2004).  
FUENTE: INSTITUTO GEOFÍSICO- ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

Finalmente, el conjunto de datos concernientes a la actividad eruptiva del volcán debería permitirnos conocer la progresión del proceso eruptivo hacia una erupción de magnitud importante. Vale destacar que en adición a las nueve estaciones sísmicas existentes actualmente en el volcán, en enero del 2002 se instaló además una red de 11 estaciones telemétricas de detectores de lahares, ubicadas en los flancos norte, oeste y sur del volcán. Esta red tiene como propósito dar un aviso oportuno del tránsito de flujos de escombros en los flancos del volcán, lo que permitirá al Instituto Geofísico dar un aviso oportuno a las autoridades pertinentes, según el plan operativo a establecerse con dichos responsables.

### 3.2.8 PROCEDIMIENTOS DE ALERTA.-

En el caso de un volcán, la transición desde una condición de reposo temporal a eruptiva es un proceso de duración incierta, que implica necesariamente la migración progresiva del *magma* desde la cámara, en la que se encuentra almacenado, hasta la superficie. Por consiguiente, las erupciones volcánicas están comúnmente precedidas de algunos cambios físicos y químicos detectables a partir de los siguientes aspectos:

- SISMICIDAD;
- DEFORMACIONES DEL SUELO;
- COMPOSICIÓN QUÍMICA E ISOTÓPICA DE LAS FUMAROLAS Y AGUAS TERMALES;
- CAMPO GRAVIMÉTRICO;
- CAMPO MAGNÉTICO; Y,
- PROPIEDADES ELÉCTRICAS DEL VOLCÁN.

Los fenómenos precursores de una reactivación en los volcanes efusivos y en los explosivos, como el caso del Cotopaxi, son básicamente iguales, pero la casuística de los segundos es mucho más pobre, razón por la cual los éxitos registrados en la previsión han estado relacionados con un enfoque empírico, basado en la repetición de un determinado fenómeno en el mismo volcán, en forma que permita elaborar una ley empírica sobre su funcionamiento. Un poco más tarde aparecieron las nuevas tecnologías basadas en las variaciones de los parámetros físicos y químicos que, verosímilmente, se producen cuando el magma se aproxima a la superficie.

A finales de septiembre de 1998, el volcán Guagua Pichincha presentó una crisis volcánica que decreció al cabo de unos días y se mantuvo, más o menos constante, hasta octubre de 1999, cuando un nuevo período de incremento en el número de eventos volcánicos y, sobretodo, la comunicación de un piloto de una aerolínea comercial, que había divisado una incandescencia en el fondo del cráter, provocó la declaratoria de una Alerta Naranja que se extendió durante seis días. El volcán erupcionó al día siguiente de que la autoridad política responsable del manejo de la emergencia decretara el retorno a la Alerta Amarilla, que se la había mantenido en vigencia durante poco más de un año.

El 3 de noviembre de 2002, la población de Quito despertó con la noticia de que había erupcionado el volcán El Reventador al cabo de un proceso que, según el Director del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, se había iniciado y concluido en no más de cinco horas (Diarios El Comercio, Hoy).

Con base en los anteriores ejemplos se puede establecer que la predicción de las erupciones volcánicas se la debe concebir únicamente en términos *probabilísticos* y, por lo tanto, debería estar sustentada en el universo más amplio posible de datos experimentales y multitemporales sobre los parámetros considerados premonitores.

Para confirmar el carácter puramente probabilístico de las predicciones volcánicas, Decker (1987) demostró que, en presencia de sismicidad anómala, deformaciones del suelo y otras anomalías en cuanto a las emisiones gaseosas, el campo electromagnético y el potencial eléctrico espontáneo, la probabilidad de que los fenómenos precursores terminen en una erupción era solo del 50%, en los volcanes efusivos de Hawai. Se podría concluir, entonces, que los fenómenos precursores de una erupción son prácticamente idénticos a los de una intrusión superficial que nunca termina en una erupción.

Lo anteriormente descrito constituye una restricción natural, muy difícil de superarla, pero que afecta sensiblemente a la exactitud de las previsiones volcánicas en el corto plazo. Su incidencia sobre el comportamiento de los grupos humanos afectados es muy negativa, porque las alertas “fallidas” atentan contra la confianza y credibilidad y, por lo tanto, pueden hacer que se complique, o anule, la ejecución de un Plan de Contingencia.

En las emergencias volcánicas que ha vivido recientemente el Ecuador, se ha podido observar, desafortunadamente, que las alertas anticipadas no fueron bien toleradas por la población, hasta el punto que se produjo, particularmente en la población de Baños, respecto a la crisis del Tungurahua, una notable pérdida de credibilidad. Se debería, también, tomar en cuenta que las condiciones económicas y sociales, junto con las influencias culturales y, hasta la propia idiosincrasia popular, hace que resulte casi imposible mantener una evacuación, espontánea o forzosa, durante los lapsos que puede durar el desarrollo de una crisis volcánica. En zonas densamente pobladas, las evacuaciones anticipadas pocas veces tienen éxito, debido justamente a los problemas sociales y económicos que acarrear.

La experiencia derivada de las crisis volcánicas que afectaron recientemente al país, confirma estas apreciaciones y por lo tanto, se considera necesario que los Planes de Contingencia contemplen la posibilidad, bastante realista, de que la próxima erupción del Cotopaxi ocurra durante un período de "Alerta Amarilla", mientras la mayor parte de la población se encuentre dedicada a sus actividades cotidianas.

Por las consideraciones antes expuestas, se puede asumir que muchos habitantes del cantón Rumiñahui estarán dispuestos a aceptar solo una evacuación temprana; es decir, cuando se ha desencadenado el evento y quedarían unos pocos minutos antes de que llegue a las zonas pobladas. Se debe, entonces, subrayar que, en el caso de que las autoridades decidieran utilizar un Sistema de Alertas Anticipadas, tampoco se puede descartar la preparación para una evacuación de último momento, razón por la cual todos los actores involucrados deberían reconocer que la Alerta Temprana indica que peligra su propia vida y que la evacuación se convierte en la primera prioridad. Si se actúa de esta forma, se podría evitar la pérdida de valiosos minutos que se tendrían que emplear para persuadir a las personas sobre la gravedad y total inminencia del fenómeno que se avecina.

Tal como se ha explicado anteriormente, las características del fenómeno laharítico del Cotopaxi y la distancia que separa al volcán de los principales asentamientos humanos del cantón Rumiñahui, hacen que el tiempo para el arribo sea bastante corto; por consiguiente, se considera que la mejor y, posiblemente, la única alternativa para salvaguardar la seguridad de la población consistiría en la instalación y adecuado empleo de un SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT), que estaría constituido, básicamente, por una serie de elementos, concatenados y redundantes, para medir en tiempo real, el nivel de las aguas del río Pita, junto con otros parámetros necesarios para garantizar un 100% de confiabilidad.

Al detectarse un notable incremento del nivel de las aguas, lo que confirmaría la presencia de un lahar en movimiento, se activará automática y directamente un sistema sonoro, perfectamente audible, para alertar a toda la población sobre el preciso instante en el que han empezado a correr los tiempos, previamente determinados y conocidos, para el arribo de un lahar a los diferentes lugares habitados en el cantón Rumiñahui. Para fines de planificación de las acciones de emergencia, se considera conveniente emplear los tiempos de llegada de la primera onda, en vista que, aunque esta no tiene las dimensiones de la onda máxima, podría llegar a afectar a algunos puentes y obstaculizar el paso en ciertas zonas críticas. Se debe enfatizar en el hecho que, si es que se rebasan esos tiempos, las personas quedan gravemente expuestas a sufrir accidentes fatales.

### 3.2.9 MEDIDAS PREVENTIVAS.-

#### 3.2.9.1 SIMULACROS DE EVACUACIÓN

A pesar de las dificultades inmersas en la realización de un simulacro de evacuación con todos los habitantes, se remarca su importancia y necesidad, por lo que se lo debería ensayar apenas concluya la elaboración del Plan de Emergencia Local y cada vez que éste sea modificado. En cambio, los centros educativos, las instituciones públicas y las industrias asentadas en el cantón, podrían ensayar varias veces su propio plan, lo que les capacitará en mejor forma para enfrentar la emergencia, a la vez que contribuirían como un buen elemento multiplicador para extender la práctica a toda la población.

#### 3.2.9.2 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN.-

3.2.9.2.1 MURO DE RETENCIÓN DE PETREOS (LA CALDERA).- Se ha verificado que sería factible impedir que un flujo de lodo, que transita por el río Pita, se desborde hacia el río Santa Clara, evitando así la afectación de importantes zonas urbanas densamente pobladas, en Sangolquí y Selva Alegre, mediante la construcción de un dique (muro de contención) en el sitio “La Caldera”.



FOTO #10: SITUACIÓN ACTUAL SECTOR “LA CALDERA”.  
FUENTE: DIRECCIÓN DE SEGURIDAD-MUNICIPIO DEL GOBIERNO DE RUMIÑAHUI.

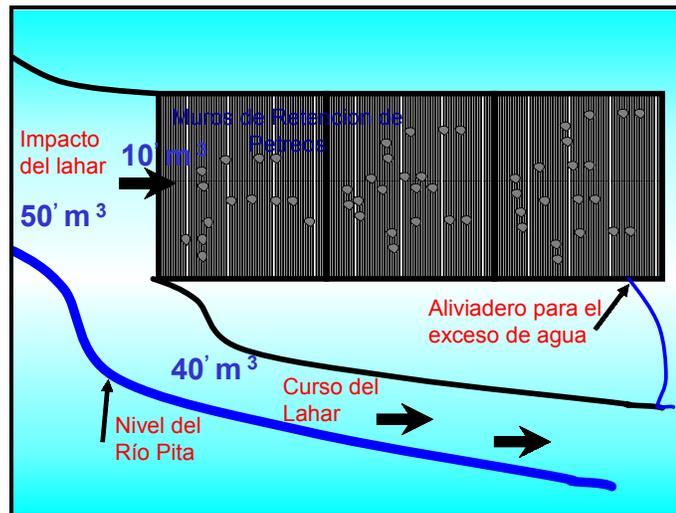
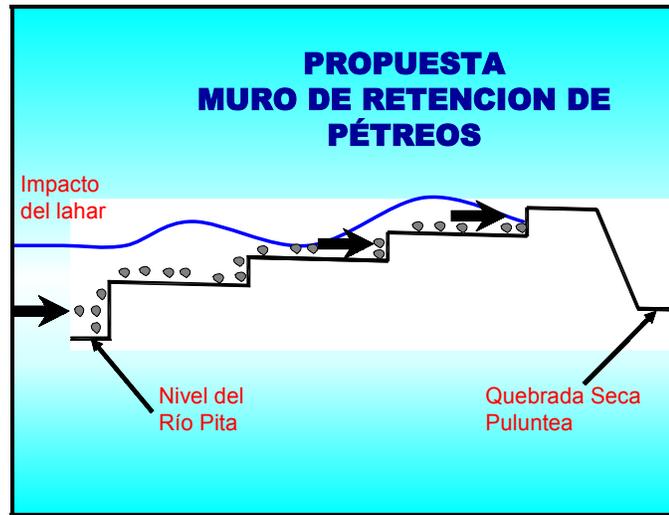


FOTO #11: PROPUESTA MUNICIPAL MURO DE RETENCIÓN DE PÉTREOS (LA CALDERA).

3.2.9.2.2 MURO DE PROTECCIÓN (BASURERO DE CASHAPAMBA).-



FOTO #12: SITUACIÓN ACTUAL BASURERO DE CASHAPAMBA.  
FUENTE: DIRECCIÓN DE SEGURIDAD-MUNICIPIO DEL GOBIERNO DE RUMIÑAHUI.

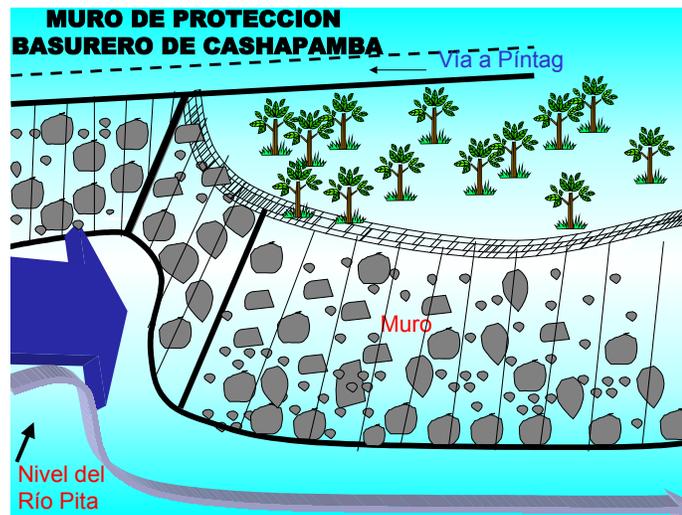


FOTO #13: PROPUESTA MUNICIPAL MURO DE PROTECCIÓN (BASURERO DE CASHAPAMBA).

Otras posibles obras de protección para la retención de sólidos podrían analizarse tomando como base el Modelo de Simulación Numérica de los Flujos de Lodo. En el año 1997, la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) realizó el estudio de prefactibilidad del dique "La Caldera", que consistiría en un enrocamiento de 12 m de altura, cuyo costo, a la época y con ese nivel de estudios era de USD 490,000. Después de terminado el estudio, la actividad de explotación de una cantera ubicada

exactamente en el eje propuesto del dique, ha modificado la topografía, razón por la cual se requiere emprender nuevamente los estudios, porque la altura del dique se habría incrementado en seis metros.

3.2.9.3 ORDENAMIENTO DEL ESPACIO.- Los gobiernos seccionales de la localidad (Administración Zonal Valle de Los Chillos y Municipio del Gobierno de Rumiñahui) a través de sus entes de planificación, deberían asumir, sin reparos, la responsabilidad de regular el uso del suelo y evitar que proliferen nuevos asentamientos humanos dentro de las áreas de peligro. Resulta también indispensable evitar la construcción de edificios críticos en las áreas de máximo peligro. Se deben considerar construcciones críticas a las siguientes:

- Hospitales o centros médicos que dispongan de áreas de emergencia y cirugía;
- Estructuras que contengan tóxicos o sustancias explosivas;
- Estructuras en las que se podrían producir aglomeraciones públicas (estadios, iglesias);
- Centros educativos con capacidad superior a 250 estudiantes, o los destinados a niños menores de 6 años;
- Centros educativos de adultos, con una capacidad mayor a 500 estudiantes;
- Centros médicos con más de 50 residentes;
- Cárceles o centros de detención;
- Cualquier estructura con capacidad de alojar a más de 5,000 personas.

#### 3.2.10 ZONAS DE RIESGO.-

Por otra parte, se ha detectado las zonas de mayor riesgo en el caso de una posible erupción del volcán Cotopaxi. En los mapas de peligros volcánicos hay que tomar en cuenta las diferentes zonas donde los flujos de escombros provenientes del volcán Cotopaxi han tenido una mayor incidencia en el pasado.

##### 3.2.10.1 ZONAS DEL NORTE EN PELIGRO POR FLUJOS DE ESCOMBROS Y LAHARES.-

Hacia el norte del volcán, se encuentra la zona de “mayor probabilidad” en el caso que se generen lahares en los flancos norte y este del Cotopaxi. La zona está comprendida principalmente por los cauces y las orillas anchas de los ríos: Salto, Pita, Santa Clara y San Pedro aguas abajo de San Rafael. En síntesis, la zona de “mayor probabilidad” corresponde al área en la cual se esperaría el mayor impacto

por lahares, si el Cotopaxi entra en un período eruptivo similar a los de las erupciones históricas. Las zonas de posible mayor afectación por lahares incluyen: Rumipamba, Barrio San Fernando, Selva Alegre, las riberas del río Santa Clara cerca de Sangolquí, San Rafael, la Urbanización Aguachi y en parte la urbanización Mirasierra, las márgenes de la ESPE, propiedades entre el Triángulo, Cuatro Esquinas y El Tingo, las riberas del río San Pedro donde pasa por La Armenia y Guangopolo, el Complejo Cunuyacu en Tumbaco, el Club El Nacional y urbanizaciones a las riberas del río San Pedro, así como pequeñas comunidades agrícolas ubicadas a lo largo de este río en el cañón aguas abajo de Tumbaco. Además, podrían ser afectadas ciertas obras vitales, tales como los proyectos de agua potable de Quito (incluyendo los del río Pita, Micacocha y Papallacta), el SOTE y los poliductos asociados, así como las carreteras Panamericana e Interoceánica y sus puentes.

RIO SANTA CLARA			
CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA	ALTURA MAXIMA (m)	TIEMPO DE ARRIBO (min.)	AFECCION
Puente San Fernando	(17)	23	Sin Daño
Central Sta. Rosa	21	23	Sumergida
Puente Loreto	9	24	Sumergido
Hda. Chillo	3-4	25	Inundada
Selva Alegre	8	25	Parcialmente
Col. Juan de Salinas	5	28	Inundado
El Choclo	3-5	30	Inundado
Av. Luis Cordero	10	30	Parcialmente
Puente El Aguacate	6	31	Sumergido
Fabrica Sta. Barbara	(7)	31	Sin Daño
Cdla. Yaguachi	(2)	31	Parcialmente
Espe	(2)	35	Parcialmente
Academia de Guerra	1-6	35	Inundada
San Rafael	8	35	Parcialmente

RIO EL SALTO			
CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA	ALTURA MAXIMA (m)	TIEMPO DE ARRIBO (min.)	AFECCION
Sifón "El Salto"	13-31	14	Sumergido
Puente Río El Salto	16-34	15	Sumergido

RIO PITA			
CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA	ALTURA MAXIMA (m)	TIEMPO DE ARRIBO (min.)	AFECTACION
Bocatoma Pita-Tambo	19	14	Sumerqida
Puente Cashapamba	6	22	Sumerqido
Urb. La Colina	10-12	25	Parcialmente inundada
Plava Chica	1	30	Parcialmente inundada
El Triángulo	4-7	31	Sumerqido
Puente Vía al Tingo	(7)-15	32	Sumerqido

CUADRO II: ZONA NORTE DE RIESGO: RÍO SANTA CLARA, EL SALTO Y PITA.  
FUENTE: DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y EXTENSIÓN-ESPE.

Todas las personas que residen o trabajan en tales zonas deben saber que sus vidas están en peligro, si se producen lahares durante una erupción del Cotopaxi; por lo tanto estas personas tienen necesariamente que alejarse de los cauces y ascender a las zonas altas aledañas previamente establecidas.

### 3.2.10.2 ZONAS DEL OESTE Y SUR EN PELIGRO POR FLUJOS DE ESCOMBROS Y LAHARES.-

Hacia el oeste y sur del volcán, la zona de “mayor probabilidad” en caso que se generen lahares en el flanco occidental del Cotopaxi, está comprendida principalmente por los cauces y las orillas anchas los ríos: Cutuchi, San Lorenzo, San Diego y Aláquez y aguas más abajo los ríos Patate y Pastaza.

Las zonas de posible mayor afectación por lahares incluyen: Chilcapamba, Lasso, San Ramón, Rumipamba-Mulaló, La Avelina, el centro del Valle Interandino, Llaigua de Maldonado, Colaiza, la pista del Aeropuerto de Latacunga, la parte norte y centro de Latacunga, San Felipe, Salcedo, Nagsiche Bajo, Complejo de Guapante, Quillán, Puente Clementina, Guadalupe Bajo, Lligua-Zoológico, Ulba-Lliñguay, La Ciénega y Agoyán entre otros y urbanizaciones a las riberas del río Cutuchi, así como pequeñas comunidades agrícolas ubicadas a lo largo de este río aguas abajo. Además, podrían ser afectadas ciertas obras vitales, tales como: la línea del ferrocarril, el poliducto, la presa, la Central Hidroeléctrica Agoyán, así como la carretera Panamericana y sus puentes.

## 3.2.11 ZONAS DE SEGURIDAD.-

La zona de seguridad cubre toda el área ubicada fuera de la franja comprometida por el tránsito de los flujos de lodo y con la inundación derivada. Consecuentemente, los sitios de albergue deberán estar ubicados en esta zona, después de seleccionar los que ofrezcan las mejores condiciones para garantizar la provisión de los servicios básicos. Se debería tomar en cuenta que existe una elevada probabilidad de que el evento laharrítico afecte a los sistemas de evacuación de aguas servidas, que descargan en los ríos Pita y Santa Clara, tanto como a los de agua potable, como el de Molinuco que abastece a un elevado porcentaje de la población del cantón Rumiñahui. Aunque los efectos son mucho menores comparados con los flujos de lodo, no se podría eliminar una mención a los problemas derivados de la caída de ceniza, en vista de sus conocidas implicaciones para la salud de las personas, tránsito vehicular y provisión de servicios básicos.

## 3.2.12 DETERMINACIÓN DE ZONAS DE MAYOR RIESGO Y ALBERGUES FRENTE A UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI.

## 3.2.12.1 ZONA 1:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 1	Colegio Farina El Triangulo Urb. Roble Antiguo Urb. Chiriboga Condominios San Rafael Conjunto El Remanso San Rafael Conjunto Valle Verde.				Colegios y Escuelas (5) Centro Comercial (1) Clínicas (4) Puentes (8) Iglesias (5) Hostales (1) Estación de Gasolina (2).
TOTAL:		725	3.625	571	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iglesia Señor de Los Puentes</li> <li>• Pastoral Social Capelo</li> <li>• Sede Social de Capelo</li> <li>• Casa Brazos Abiertos</li> <li>• Iglesia Cruz del Valle</li> <li>• Pre-Escolar Gutemberg</li> <li>• Escuela Vicente Aguirre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Capelo (Av. Mariana de Jesús)</li> <li>⇒ Urb. Las Orquideas (Calle Los Cedros y Josefina Barba)</li> <li>⇒ Urb. Capelo (Calle Josefina Barba)</li> <li>⇒ San Pedro de Taboada (Calle Los Laureles).</li> </ul>

## 3.2.12.2 ZONA 2:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 2	Urb. San Luis Urb. Yaguachi Conjunto Alborada Barrio Santa Bárbara Mall del Río Av. Luis Cordero Redondel El Aguacate.				Colegios y Escuelas (1) Centro Comercial (1) Clínicas (0) Puentes (1) Iglesias (0) Estación de Gasolina (2) Avenidas (2).
TOTAL:		437	1.748	380	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte Militar San Jorge</li> <li>• Escuela Juan Montalvo 2</li> <li>• Escuela Juan Montalvo 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ (Av. General Enríquez)</li> <li>⇒ Coop. 31 de mayo (Av. Abdón Calderón y Montúfar)</li> <li>⇒ Coop. 31 de mayo (Av. Abdón Calderón y Olmedo).</li> </ul>

## 3.2.12.3 ZONA 3:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 3	Barrio El Progreso Barrio Luis Cordero Empresa Eléctrica Hospital de Sangolquí Destacamento de Policía Av. Luis Cordero.				Colegios y Escuelas (4) Centro Comercial (0) Clínicas (1) Puentes (0) Iglesias (0) Estación de Gasolina (0) Avenidas (1) Destacamento (1).
TOTAL:		215	860	110	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Rumiñahui</li> <li>• Mercado San Sebastián</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Calle Quito</li> <li>⇒ San Sebastián.</li> </ul>

## 3.2.12.4 ZONA 4:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 4	Conjunto San Nicolás Conjunto El Valle Conjunto Aguirre Ayala Urb. La Colina (p. baja) Ciudadela El Ejército Comuna Cashapamba Hogar de Ancianos "Vilcamba".				Colegios y Escuelas (0) Centro Comercial (0) Clínicas (0) Puentes (1) Iglesias (1) Estación de Gasolina (0).
TOTAL:		217	868	125	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuela Politécnica del Ejército</li> <li>• Iglesia Matriz de Sangolquí</li> <li>• Fundación Educativa Liceo del Valle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ (Av. El Progreso)</li> <li>⇒ Parque Central</li> <li>⇒ Cashapamba (calle Gualaceo).</li> </ul>

## 3.2.12.5 ZONA 5:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 5	Redondel del Choclo Barrio La Florida Barrio Los Pinos Urb. Andrade Urb. Los Jardines Urb. Del MAG Av. Juan de Salinas.				Colegios y Escuelas (2) Centro Comercial (0) Clínicas (0) Puentes (3) Iglesias (0) Estación de Gasolina (0) Parque Infantil (1) Cruz Roja (1).
TOTAL:		170	680	120	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Educativo Arthur Janov B</li> <li>• Quinta Carmita</li> <li>• Fundación Chuquirahua (personas vulnerables).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La Colina (Calle 11 de abril y 12 de febrero)</li> <li>⇒ Barrio La Carolina (Av. Atahualpa)</li> <li>⇒ Barrio La Carolina (Av. Atahualpa).</li> </ul>

## 3.2.12.6 ZONA 6:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 6	Urb. COPEDAC Barrio Selva Alegre Conjunto Hab. Alcántara Chillo Compañía ENKADOR.				Colegios y Escuelas (2) Centro Comercial (0) Clínicas (0) Puentes (2) Iglesias (2) Estación de Gasolina (0) Fábrica (1).
TOTAL:		780	3.120	615	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Integral</li> <li>• Fundación General Ecuatoriana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Barrio Salcoto (Av. Atahualpa)</li> <li>⇒ Barrio San Juan (Av. Juan Morales).</li> </ul>

## 3.2.12.7 ZONA 7:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 7	Barrio Carlos Gavilanes (p.baja) Barrio Luz de América Barrio San Fernando Central Hidroeléctrica Los Chillos,				Colegios y Escuelas (0) Centro Comercial (0) Clínicas (0) Puentes (2) Iglesias (1) Estación de Gasolina (0) C. Hidroeléctrica (1).
TOTAL:		430	1.720	310	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Galileo Galilei</li> <li>• Casa Comunal Jatumpungo</li> <li>• Escuela José María Larco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Barrio Carlos Gavilanes (Calle Palora)</li> <li>⇒ Barrio Jatumpungo (Av. Atahualpa).</li> <li>⇒ Barrio Jatumpungo (Av. Atahualpa).</li> </ul>

## 3.2.12.8 ZONA 8:

ZONAS	UBICACIÓN (BARRIOS Y SECTORES)	# DE FAMILIAS	POBLACIÓN	# DE CASAS	INFRAESTRUCTURA
ZONA 8	Barrio Tanipamba Plantación Río Páramo (parte baja) Barrio El Vallecito Barrio Rumipamba Hacienda Santa Rita.				Haciendas (10) Florícola (1).
TOTAL:		40	200	35	

ALBERGUES	SECTOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. San Antonio de Pasochoa</li> <li>• Escuela Luis Telmo Paz y Miño</li> <li>• Hacienda Santa Rita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ San Antonio de Pasochoa (Av. Principal)</li> <li>⇒ San Antonio de Pasochoa (Av. Principal)</li> <li>⇒ Barrio Santa Rita (parte alta).</li> </ul>

## 3.2.12.9 RESUMEN GENERAL:

CANTÓN	FAMILIAS	POBLACIÓN	CASAS
RUMIÑAHUI	3.014	12.821	2.266

CUADRO III: ZONAS DE MAYOR RIESGO Y ALBERGUES FRENTE A UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI.  
FUENTE: JEFATURA CANTONAL DE SEGURIDAD CIUDADANA Y DEFENSA CIVIL DE RUMIÑAHUI.

## 3.2.13 SITUACIÓN ACTUAL DEL VOLCÁN.-

Actualmente el volcán Cotopaxi se encuentra en una fase andesítica y es probable que sus futuras erupciones tengan un alcance moderado. Sin embargo el grado de afectación puede ser muy alto, dada la importante población que habita en las zonas

de peligro, particularmente a lo largo de los cauces por donde podrían transitar lahares. Sin embargo, recientes investigaciones destacan que las erupciones riolíticas del Cotopaxi ocurren aproximadamente cada 2.000 años. Una erupción con este tipo de magma sería muy explosiva y el alcance de sus productos tendría un área muy grande en comparación con los eventos andesíticos. Dado que la última erupción riolítica del Cotopaxi ocurrió hace 2.300 años, sería prudente de tener una profunda planificación de como se podría enfrentar este tipo de actividad explosiva. En resumen, durante la época histórica el estilo eruptivo del Cotopaxi ha estado caracterizado por:

- Erupciones leves estrombolianas, cuya columna eruptiva sube cientos o miles de metros sobre el nivel del cráter, presentando como características: fuentes de lavas sostenidas o semi-sostenidas, lanzamiento de bloques y proyectiles y una limitada generación de ceniza. Los volúmenes de magma involucrados son pequeños. Existe la posibilidad de producir pequeños lahares por la fusión del glaciar.
- Erupciones de mayor magnitud, en lo cual un gran volumen de magma (0.3-1.0 km<sup>3</sup>) es emitido en forma de flujos piroclásticos, caídas de ceniza de alcance regional y eventualmente flujos de lava. Se ha visto que los flujos piroclásticos fueron producidos mayormente por procesos de desborde explosivo del magma desde el cráter (“boiling over”), como en la erupción del 26 de Junio de 1877; o fueron causados por el colapso de una columna sostenida (“column collapse”), como fue el caso de la erupción del año 1768. En los dos casos los materiales incandescentes tuvieron amplia distribución por los flancos del volcán y fácilmente causaron la fusión de la capa glaciar y la generación de los resultantes lahares. Este tipo de erupciones son acompañadas por caídas regionales de escoria o de pómez gruesa con espesores de varios centímetros. Los flujos piroclásticos llegaron aproximadamente hasta 12 Km. de la base del cono.
- Erupciones en las cuales se produce una emisión de un flujo de lava (1854) y una limitada caída de ceniza regional. Dependiendo de la ubicación de la fractura donde sale el magma, determinará si hay generación de lahares.

De acuerdo a información del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional a partir del 24 de noviembre del 2001, la red de sismógrafos del observatorio volcánico del Cotopaxi (OVC), comenzó a detectar una sismicidad anómala consistente en:

- Un incremento del promedio del número de sismos en siete veces al promedio diario de los últimos 10 años, con pico de actividad anómala que han sobrepasado los 250 eventos.
- Un apareamiento de sismos de características diferentes a las que regularmente ocurren en el volcán, en especial sismos volcano-tectónicos, sismos monotónicos de larga duración (tomillos interpretados como vibración sostenida de gases magmáticos de larga duración confinados en fracturas en la roca a alta presión) y sismos híbridos (Hb relacionados con el movimiento lento de fluidos en el interior del volcán).
- Una migración rápida de los hipocentros desde profundidades aproximadamente 20 a 25Km hasta profundidades someras directamente bajo el cono volcánico.

Actualmente, el Instituto Geofísico ha realizado medidas EDM que dan indicios preliminares de una pequeña deformación restringida al flanco occidental, la cual tiene que ser confirmada o descartada con inmediato reocupamiento de los sitios de control.

# ==== **CAPÍTULO IV** =====

## **DIAGNÓSTICO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI**

“Rumiñahui al 2022 será: Un cantón competitivo, eficiente, que promueve el desarrollo turístico, cultural e histórico y con un sector comercial ordenado, limpio, moderno y organizado. Cantón solidario, seguro, saludable, equitativo, democrático, participativo y concertador, con una infraestructura básica eficiente y cobertura de servicios de calidad. Jardín ecológico de la provincia de Pichincha, que incorpora la sostenibilidad ambiental e identifica sus riesgos y dirige su desarrollo con previsión. Con una conectividad vial interna y externa, que permita un desarrollo integral y armónico con sus cantones vecinos y con la provincia. Con una municipalidad que rinde cuentas a la población, hace visible la toma de decisiones, el uso de los recursos y respeta el acuerdo con la sociedad civil al aplicar el instrumento de planificación concertada”.

(Plan Estratégico Participativo del Gobierno del cantón Rumiñahui, 2002-2022, p.239).

## 4.1 INFORMACIÓN GENERAL.-

El capítulo que a continuación presentamos, constituye un breve compendio del Diagnóstico Cantonal de Rumiñahui, realizado por las autoridades, trabajadores y colaboradores municipales con apoyo de varios representantes de diversos sectores sociales del cantón. La información recopilada y posteriormente validada en mesas de concertación fue difundida a la población de la localidad a través del documento: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022), del cual hemos considerado importante extraer los siguientes aspectos:

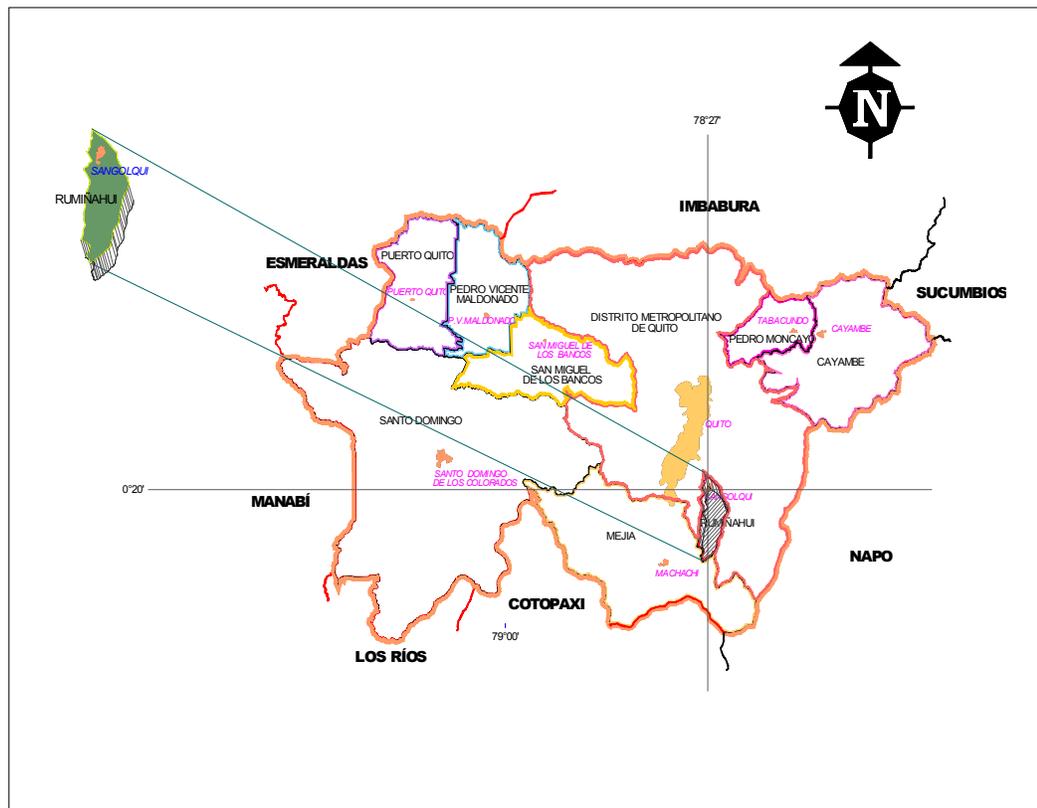
### 4.1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA.-

#### 4.1.1.1 LÍMITES.-

EL cantón Rumiñahui se encuentra ubicado al sur este de la provincia de Pichincha y al este de la ciudad de Quito, y está limitado por los siguientes cantones:

AL NORTE:	Distrito Metropolitano de Quito
AL SUR:	Cantón Mejía
AL ESTE:	Distrito Metropolitano de Quito
AL OESTE:	Distrito Metropolitano de Quito.

MAPA G: SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.



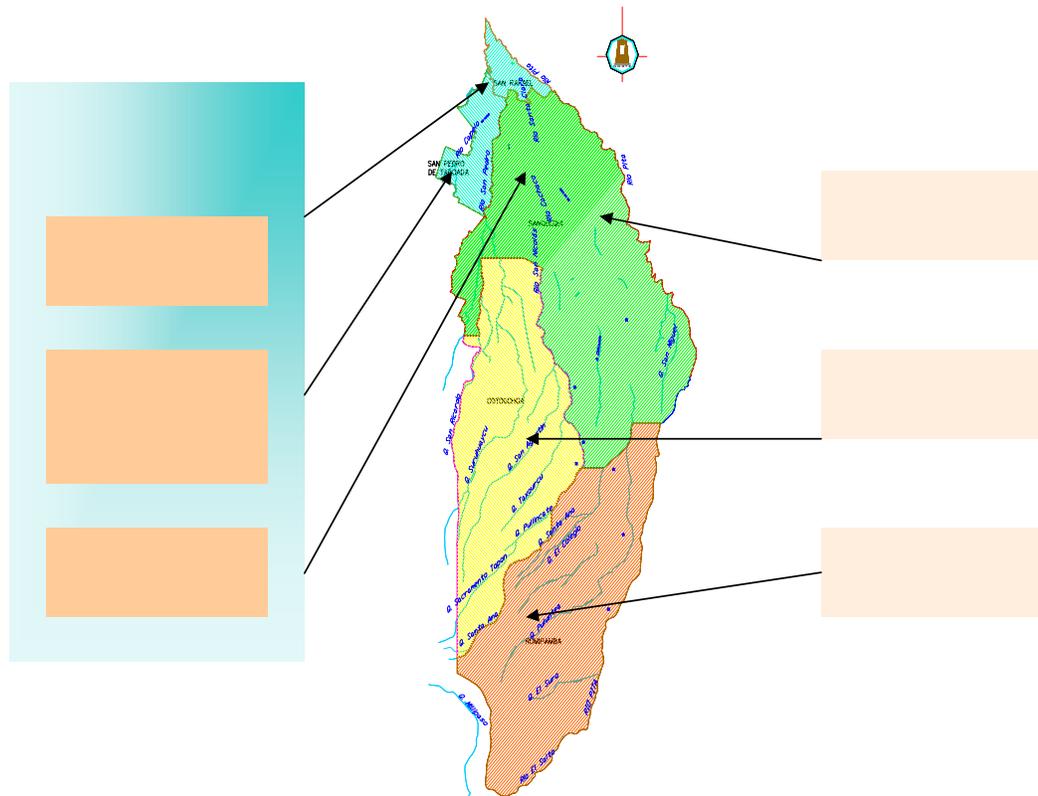
FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-

4.1.1.2 EXTENSION.- 134,15 Km<sup>2</sup>.

4.1.1.3 DIVISIÓN POLÍTICA.-

El cantón está dividido en tres parroquias: Sangolquí, Cotogchoa y Rumipamba. La parroquia matriz, Sangolquí, consta de dos parroquias urbanas que son: San Rafael y San Pedro de Taboada.

MAPA H: DIVISIÓN POLÍTICA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-

4.1.1.4 OROGRAFÍA.-

El cantón está emplazado en el Valle de Los Chillos, rodeado de regiones naturales como el cerro Llano al norte; las laderas y las estribaciones de los cerros Pasochoa y Sincholagua; al sur los declives exteriores de la Cordillera central de los Andes, además de la loma de Puengasí que separa a Quito del Valle de los Chillos al oeste. Sus límites naturales son: desde la confluencia de los ríos Pita y San Pedro, el curso del río Pita por la quebrada de Talata hasta la confluencia de la quebrada

Romopungo al norte y este. Y siguiendo por la confluencia de estas quebradas en línea imaginaria hacia el sur hasta alcanzar la cumbre del cerro Pasochoa. Y al oeste la cumbre del cerro de Pasochoa hasta alcanzar el páramo de San Agustín, en línea meridiana hacia el norte hasta el origen de la quebrada Cuendina, aguas abajo por el río San Pedro, quinientos metros antes de la quebrada Zuruhuayco; desde este punto al noroeste hasta interceptar la quebrada Balbina, confluencia con la quebrada Santa Isabel, aguas abajo hasta la confluencia con el río Pita.

#### 4.1.1.5 HIDROGRAFÍA.-

La humedad del cantón es acrecentada por varios ríos: San Nicolás, Capelo, Santa Clara, Tinajillas, Sambache, Cachaco, Pita y el río San Pedro, éste último es considerado como el más importante; nace en la Hoya de Guayllabamba, para luego pasar a formar parte del río Esmeraldas.

#### 4.1.2 CLIMA.-

Por estar rodeado de altas cordilleras el clima del cantón Rumiñahui es muy agradable. Es templado y propicio para la agricultura. Los solsticios de verano e invierno se presentan de junio a septiembre, y se caracteriza por una sequía prolongada y por fuertes vientos; los meses de mayores precipitaciones son por lo general abril y octubre.

Al interior del valle, en las laderas y estribaciones del Pasochoa, el clima del cantón varía entre 8 y 26°C. El mes que presenta más altas temperaturas es octubre con 26.1°C y el mes más frío es julio con 4.2 °C. Esto está en contraste con los días más soleados que presenta el mes de julio. Los días con más nubosidad son de los meses de octubre a marzo.

La pluviosidad del cantón presenta en general precipitaciones torrenciales y continuas, lo que permite una permanente humedad del 67.10 %; el mes de mayor precipitación es marzo (138.2 mm) y julio el mes más seco (17.4 mm). La dirección predominante del viento en el cantón es este, sur-este con una intensidad promedio de 11m., siendo septiembre el mes con más vientos (20 m) y junio el mes más tranquilo (4 m).

CUADRO IV: AREA, ALTURA Y TEMPERATURA DE LAS PARROQUIAS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

PROVINCIA DE PICHINCHA	ÁREA	%	ALTURA (m.s.n.m)	TEMPERATURA MEDIA ANUAL °C
ÁREA TOTAL PROVINCIA km <sup>2</sup>	13.350,00	100%		
<b>CANTÓN</b>				
ÁREA TOTAL CANTONAL km <sup>2</sup>	134,15	1,0049%	MIN. 2.500 MAX. 4.610	16°C
<b>PARROQUIA MATRIZ</b>				
SANGOLQUÍ				
CIUDAD DE SANGOLQUÍ	49,61	36,98%	2.519,01	16°C
PERIFERIE				
SAN RAFAEL (PARROQUIA URBANA)	2,24	1,67%	2.509	20°C
SAN PEDRO DE TABOADA (P. URBANA)	5,19	3,87%	2.515	17°C
TOTAL PARROQUIA SANGOLQUÍ	57,04	42,52%		
<b>PARROQUIAS RURALES</b>				
COTOGCHOA	35,79	26,68%	2.900	14°C
RUMIPAMBA	41,32	30,80%	3.400	12°C
TOTAL PARROQUIAS RURALES	77,11	57,48%		
<b>TOTAL CANTON</b>	<b>134,15</b>	<b>100,00%</b>		

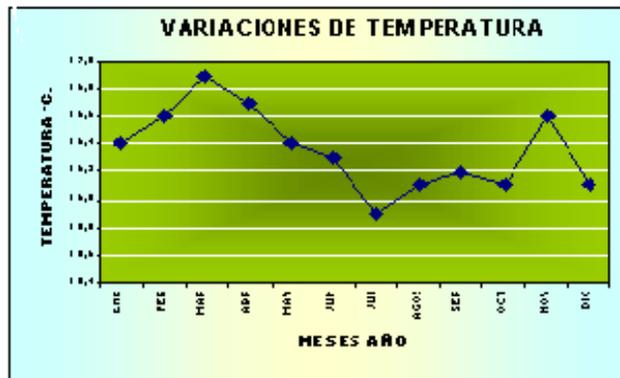
FUENTE: INAMHI; ESTACIONES LA TOLA Y TUMBACO.  
PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

CUADRO V: CLIMA ANUAL DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	DATOS PROMEDIO
VARIACIONES DE TEMPERATURA POR MESES DEL AÑO													
MÁXIMA DIARIA (Prom. Mensual)	25	20,8	25,7	25,4	25,3	24,9	25,9	25,8	26	26,1	25,1	25,1	25,1
DIARIA PROMEDIO	16,4	16,6	16,9	16,7	16,4	16,3	15,9	16,1	16,2	16,1	16,6	16,1	16,4
MÍNIMA DIARIA (Prom. Mensual)	6,9	4,5	6,8	7,1	6,9	6,2	4,2	4,8	4,9	5,2	6	6,1	5,8
PRECIPITACIONES mm.													
PRECIPITACIONES mm.	81,8	56,3	138,2	112,4	99,3	42,4	17,4	22,5	58	119,6	139,8	86,8	81,2
VARIACIÓN DIARIA DE LA HUMEDAD RELATIVA POR MESES DEL AÑO													
MÁXIMA DIARIA (Prom. Mensual)	83	100	80	81	78	74	71	72	78	78	80	84	79,9
DIARIO PROMEDIO	75	79	75	77	74	71	63	65	68	73	74	72	72,2
MÍNIMA DIARIA (Prom. Mensual)	70	69	72	74	72	68	57	60	63	66	67	67	67,1
VIENTOS: INTENSIDAD Y DIRECCIÓN, POR MESES DEL AÑO													
VELOCIDAD MÁXIMA mts.	14	12	12	12	14	16	18	18	20	12	8	14	14,2
VELOCIDAD MÍNIMA mts.	6	8	8	8	8	4	12	14	10	6	4	4	7,7
DIRECCIÓN PROMEDIO	E	E	SE	S	SE	E	SE	SE	SE	N	N	N	SE
NUBOSIDAD SEGÚN MESES DEL AÑO													
OCTAVO DE CIELO CUBIERTO	6	5	6	6	6	5	4	4	5	6	6	6	5,4
HELIOFANIA SEGÚN MESES DEL AÑO (Porcentajes)													
HORAS SOL	162,3	136,2	134,1	135,7	159,5	163,2	219,3	223,1	195	172,5	165,8	192,7	171,6

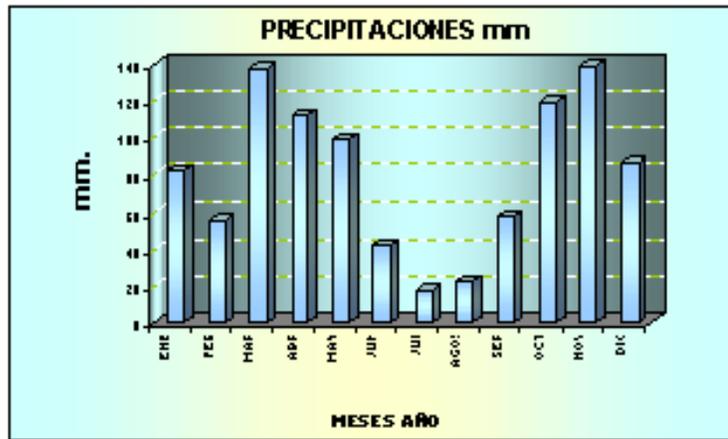
FUENTE: INAHMI ESTACIONES LA TOLA Y TUMBACO. PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DATOS PROMEDIO: 2000 AL2004.

CUADRO VI: VARIACIONES DE TEMPERATURA.



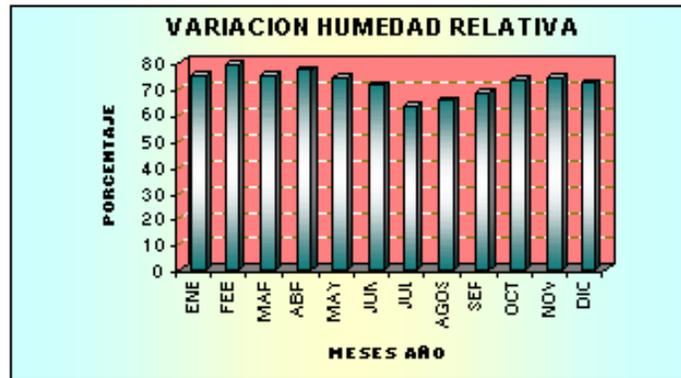
FUENTE: INAHMI. PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI. DATOS PROMEDIO: 2000 AL 2004.

CUADRO VII. PRECIPITACIONES MM.



FUENTE: INAHMI ESTACIONES LA TOLA Y TUMBACO.  
 PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.  
 DATOS PROMEDIO: 2000 AL2004.

CUADRO VIII: VARIACIÓN HUMEDAD RELATIVA.



FUENTE: INAHMI ESTACIONES LA TOLA Y TUMBACO.  
 PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

4.1.3 DEMOGRAFÍA.-

El cantón Rumiñahui, es el más pequeño de la provincia de Pichincha, está ubicado al sur este de la misma, su tasa de crecimiento poblacional es de 4.09 %. El número de mujeres es ligeramente superior al de los hombres en el área urbana y lo contrario ocurre en el área rural. La población del cantón es mayoritariamente joven en edad productiva como lo demuestra la pirámide de edades (ver cuadro XI). La población de la tercera edad representa alrededor del 5% del total de la población, pero lejos de

ser carga en este cantón, se mantiene económicamente activa y participativa dentro de la sociedad.

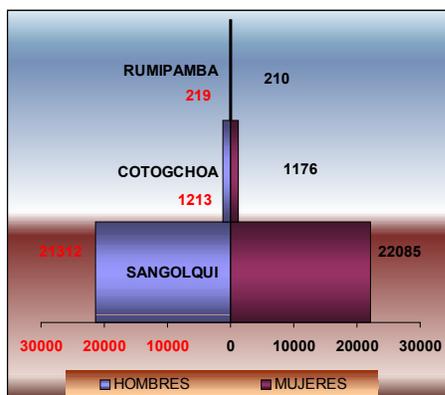
CUADRO IX: POBLACIÓN POR ÁREA Y SEXO, SEGÚN GRUPOS DE EDAD.

GRUPOS DE EDAD	TOTAL	
	HOMBRES	MUJERES
MENORES DE 1 AÑO	513,00	437,00
1 A 4 AÑOS	2.211,00	2.126,00
5 A 9 AÑOS	2.736,00	2.730,00
10 A 14 AÑOS	2.753,00	2.638,00
15 A 19 AÑOS	2.520,00	2.642,00
20 A 24 AÑOS	2.199,00	2.355,00
25 A 29 AÑOS	1.952,00	2.209,00
30 A 34 AÑOS	1.814,00	1.931,00
35 A 39 AÑOS	1.444,00	1.512,00
40 A 44 AÑOS	1.132,00	1.203,00
45 A 49 AÑOS	830,00	795,00
50 A 54 AÑOS	639,00	680,00
55 A 59 AÑOS	496,00	559,00
60 A 64 AÑOS	454,00	484,00
65 A 69 AÑOS	344,00	372,00
70 A 74 AÑOS	270,00	292,00
75 A 79 AÑOS	205,00	209,00
80 A 84 AÑOS	133,00	165,00
85 A 89 AÑOS	57,00	86,00
90 A 94 AÑOS	32,00	27,00
95 AÑOS Y MAS	10,00	19,00
<b>TOTAL</b>	<b>22.744,00</b>	<b>23.471,00</b>

FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA. (QUITO,

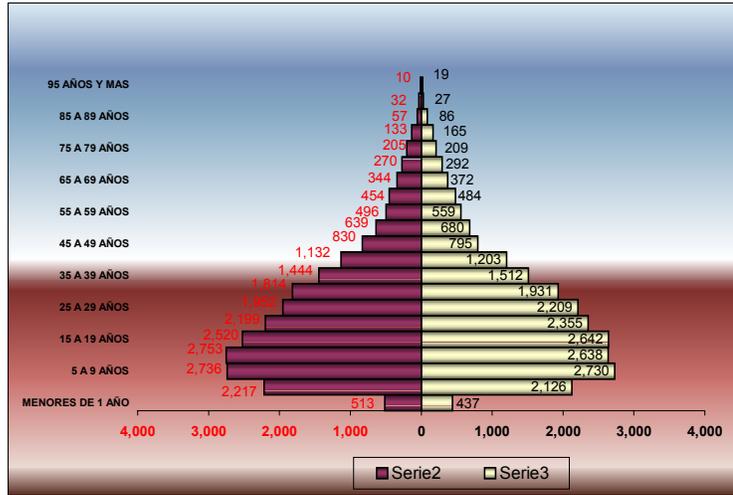
CUADRO X: POBLACIÓN CANTÓN RUMIÑAHUI POR PARROQUIAS.

PARROQUIA	HOMBRES	MUJERES
SANGOLQUI	21312	22085
COTOGCHOA	1213	1176
RUMIPAMBA	219	210
SUB-TOTAL	22744	23471
<b>TOTAL</b>	<b>46215</b>	



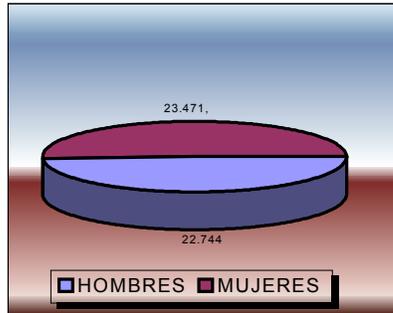
FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XI. POBLACIÓN CANTÓN RUMIÑAHUI 2003.



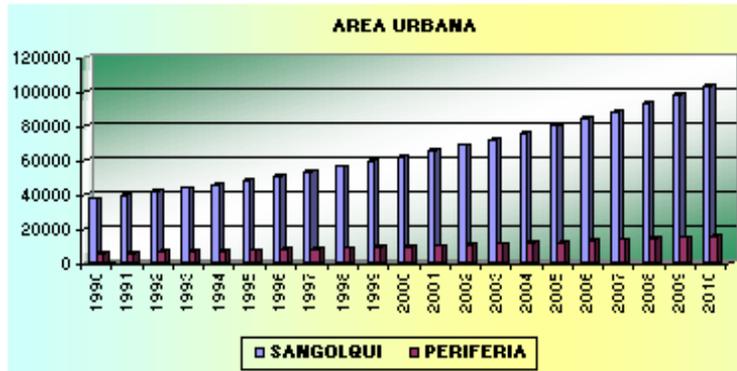
FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XII: POBLACIÓN POR SEXO CANTÓN RUMIÑAHUI 2003.



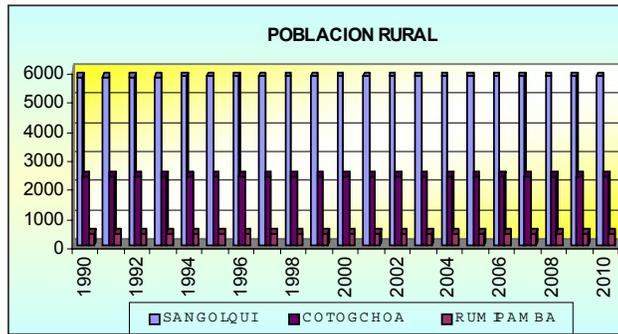
FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XIII: POBLACIÓN URBANA.



FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XIV: POBLACIÓN RURAL.



FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

## 4.1.3.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD.-

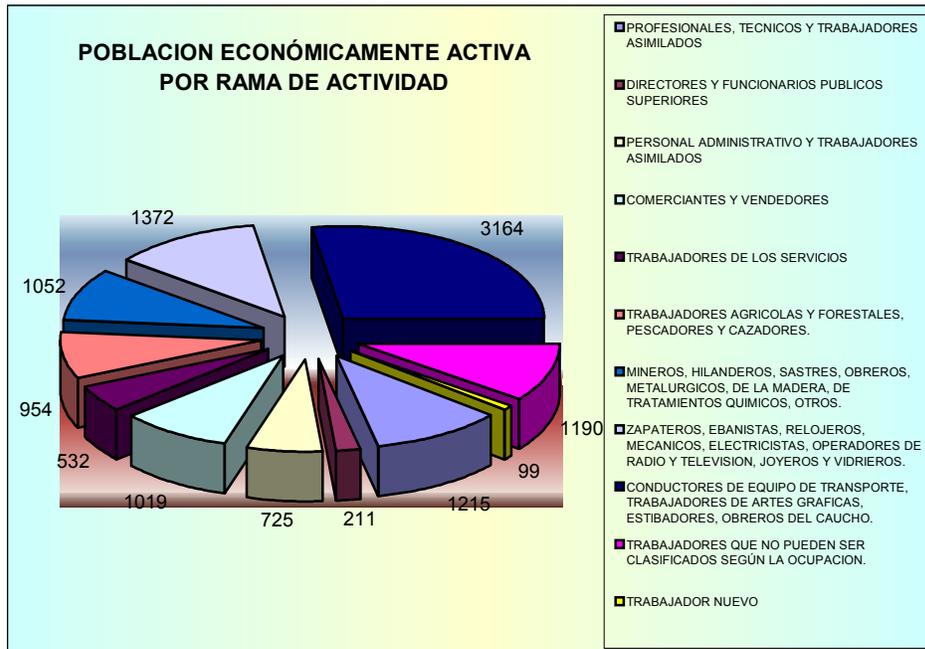
El cantón Rumiñahui se caracteriza por su gente comerciante y emprendedora. Según datos analizados en el Plan Estratégico-Participativo del Cantón Rumiñahui (2002-2022), podemos afirmar que la mayor parte de la población (27,4%) se dedica a la transportación pública, artes gráficas, estibadores. Le sigue en importancia (12%) el grupo de zapateros, ebanistas, relojeros, mecánicos, electricistas y joyeros, estos últimos han dado un gran impulso a su gremio como productores y comerciantes de platería, ganadores de un merecido prestigio gracias a un constante control de calidad.

CUADRO XV: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD # 1

ACTIVIDAD	POBLACION HAB.
PROFESIONALES, TECNICOS Y TRABAJADORES ASIMILADOS	1215
DIRECTORES Y FUNCIONARIOS PUBLICOS SUPERIORES	211
PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TRABAJADORES ASIMILADOS	725
COMERCIANENTES Y VENDEDORES	1019
TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS	532
TRABAJADORES AGRICOLAS Y FORESTALES, PESCADORES Y CAZADORES.	954
MINEROS, HILANDEROS, SASTRES, OBREROS, METALURGICOS, DE LA MADERA, DE TRATAMIENTOS QUIMICOS, OTROS.	1052
ZAPATEROS, EBANISTAS, RELOJEROS, MECANICOS, ELECTRICISTAS, OPERADORES DE RADIO Y TELEVISION, JOYEROS Y VIDRIEROS.	1372
CONDUCTORES DE EQUIPO DE TRANSPORTE, TRABAJADORES DE ARTES GRAFICAS, ESTIBADORES, OBREROS DEL CAUCHO.	3164
TRABAJADORES QUE NO PUEDEN SER CLASIFICADOS SEGÚN LA OCUPACION.	1190
TRABAJADOR NUEVO	99

FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

CUADRO XVI: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD #2



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

4.1.3.2 POBLACIÓN URBANA ECONÓMICAMENTE ACTIVA.-

La mayor parte de la población económicamente activa (PEA) se concentra en el área urbana de Sangolquí, tanto de hombres como de mujeres. Esto está en relación directamente proporcional con la población total del cantón. Haciendo un análisis porcentual de la PEA, se encuentra que en relación con la población total del cantón, el 37.82% es la población económicamente activa, PEA de Rumiñahui; de los cuales el 65.98% del total de la PEA son hombres y el 34.02% son mujeres. El 77.55% de la PEA está concentrada en el área urbana y el 22.45% restante se encuentra en el área rural. En el área urbana, del total de hombres de la PEA, el 55% corresponde a la PEA de mujeres; es decir, existe una relación de casi 1:2. Mientras que, en el área rural, la PEA de mujeres apenas llega al 40%, esto es por cuanto las faenas agropecuarias, generalmente, las realizan los hombres.

La tasa de crecimiento del cantón Rumiñahui (cuadro XIX) es alta comparada con la nacional que es de 2.17%, de acuerdo a los datos tomados del censo del año 2001; sin embargo, estos datos deben haber variado debido al fenómeno de emigración registrado en los últimos años.

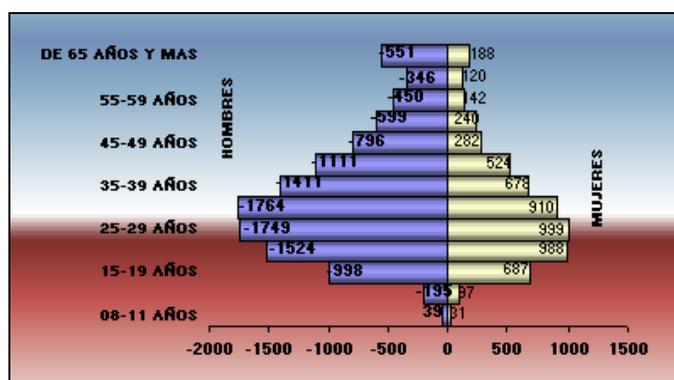
Por otra parte, las parroquias rurales de Rumiñahui son las que registran una tasa de crecimiento menor.

CUADRO XVII: GRUPOS PRINCIPALES DE OCUPACIÓN SEGÚN SEXO Y GRUPOS DE EDAD.

SEXO Y GRUPOS DE EDAD	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL
<b>AMBOS SEXOS</b>	<b>13556</b>	<b>3924</b>	<b>17480</b>	<b>MUJERES</b>		
	<b>HOMBRES</b>					
<b>TOTAL</b>	<b>8.731</b>	<b>2.802</b>	<b>11.533</b>	<b>4825</b>	<b>1122</b>	<b>5947</b>
08-11 AÑOS	24	15	39	25	6	31
12-14 AÑOS	118	77	195	72	25	97
15-19 AÑOS	710	288	998	505	182	687
20-24 AÑOS	1.109	415	1.524	764	224	988
25-29 AÑOS	1.324	425	1.749	814	185	999
30-34 AÑOS	1.393	371	1.764	773	137	910
35-39 AÑOS	1.150	261	1.411	583	95	678
40-44 AÑOS	887	224	1.111	454	70	524
45-49 AÑOS	614	182	796	243	39	282
50-54 AÑOS	465	134	599	199	41	240
55-59 AÑOS	335	115	450	119	23	142
60-64 AÑOS	253	93	346	84	36	120
DE 65 AÑOS Y MAS	349	202	551	139	49	188

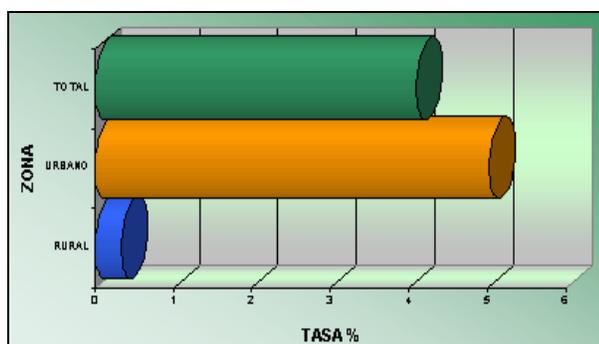
FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XVIII: PEA RUMIÑAHUI.



FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

CUADRO XIX: TASA ANUAL DE CRECIMIENTO.



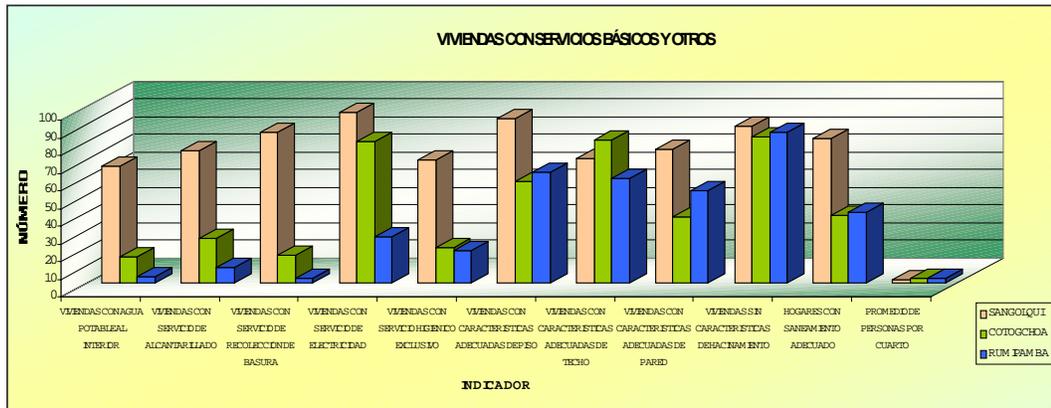
PLAN GENERAL DE DESARROLLO CANTON RUMIÑAHUI			
	RURAL	URBANO	TOTAL
Tasa Anual de Crecimiento Demográfico (Periodo 1982-1990)	0,34	5,03	4,09

FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

#### 4.1.4 VIVIENDA.-

La cabecera cantonal de Sangolquí tiene una buena cobertura de servicios de infraestructura: agua, luz, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de basura, no así las parroquias rurales de Cotogchoa y Rumipamba donde la cobertura de servicios es mínima. En relación con los materiales, acabados de construcción y el índice de hacinamiento en la cabecera cantonal Sangolquí y las parroquias rurales Cotogchoa y Rumipamba, se registran índices adecuados.

CUADRO XX: VIVIENDAS CON SERVICIOS BÁSICOS Y OTROS.



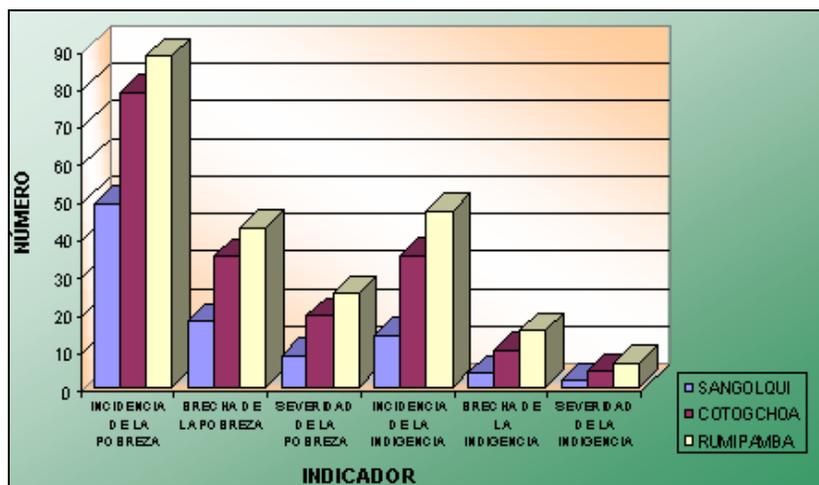
FUENTE: INEC, VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA (QUITO, 2003).

#### 4.1.5 ÍNDICES DE DESARROLLO.-

Las parroquias rurales con mayor incidencia de pobreza son Rumipamba y Cotogchoa, debido al impacto de la crisis económica y a la falta de fuentes de empleo en el sector rural. Ubicándose una brecha de 42%, y 34% para las más pobres. En las mismas parroquias se reportan índices de indigencia altos, igual ocurre con la brecha de indigencia que tiende a ser de 14% en Rumipamba y 9% en Cotogchoa.

CUADRO XXI: POBREZA E INDIGENCIA.

PARROQUIA	INCIDENCIA DE LA POBREZA	BRECHA DE LA POBREZA	SEVERIDAD DE LA POBREZA	INCIDENCIA DE LA INDIGENCIA	BRECHA DE LA INDIGENCIA	SEVERIDAD DE LA INDIGENCIA
SANGOLQUI	43,71	17,37	8,44	13,61	3,76	1,57
COTOGCHOA	73,23	34,72	18,87	35,03	9,73	4,09
RUMIPAMBA	87,77	42,41	24,56	46,77	14,85	6,31



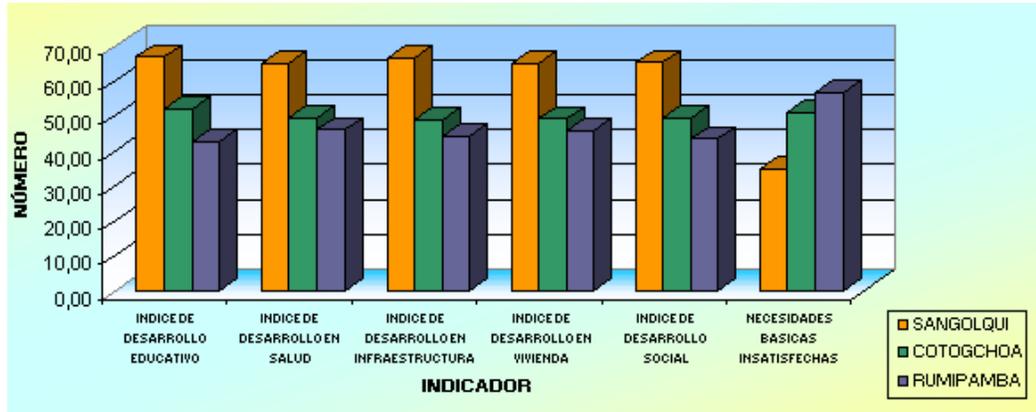
FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

En lo referente a índices de desarrollo de educación, salud, infraestructura, vivienda y lo social, la cabecera cantonal de Sangolquí registra mejores niveles de desarrollo, siguiendo en importancia la parroquia rural de Cotogchoa y por último la parroquia rural de Rumipamba, debido a que las áreas rurales del cantón son las menos atendidas a la hora de ejecutar la obra pública por tener menor población que la urbana concentrada en la cabecera cantonal.

Lo mismo sucede con las necesidades básicas insatisfechas que en la parroquia urbana Sangolquí se registra un mejor nivel de desarrollo, seguido por Cotogchoa y luego Rumipamba.

CUADRO XXII: ÍNDICES DE DESARROLLO.

PARROQUIA	ÍNDICE DE DESARROLLO EDUCATIVO	ÍNDICE DE DESARROLLO EN SALUD	ÍNDICE DE DESARROLLO EN INFRAESTRUCTURA	ÍNDICE DE DESARROLLO EN VIVIENDA	ÍNDICE DE DESARROLLO SOCIAL	NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS
SANGOLQUI	66,82	64,82	66,50	65,06	65,17	34,83
COTOGCHOA	51,98	49,39	48,76	49,07	49,23	50,77
RUMIPAMBA	42,54	46,00	44,18	45,62	43,39	56,61



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

#### 4.1.6 USO DEL SUELO.-

Del estudio de suelos se puede concluir que en las regiones de cenizas volcánicas, se admite que la climatología sobre todo, precipitación, temperatura y evapotranspiración, son los factores que más contribuyen a las variaciones en los suelos. Así el clima juega un rol mayor que el de las variaciones en la composición de la ceniza. Son sin embargo, la topografía, la permeabilidad de la ceniza y la elasticidad las que explican las diferencias entre los suelos.

De esta manera, podemos dividir a los suelos como:

**PRIMERA TOPOCLIMOSECUENCIA.-** En gran parte del área de la cuenca las alturas de ésta varían de los 2.000 a los 3.500 msnm; el material del suelo está compuesto por un depósito espeso de ceniza cementada o cangahua, muy impermeable, por la cual el agua se escurre encima de este duripan.

Esta cangahua en las partes húmedas se desintegra y meteoriza, para formar suelos limo-arcillosos, de color negro oscuro, el cual es más grueso en las partes cóncavas de las pendientes, en donde el agua tiende a acumularse. En las zonas más altas de la cuenca en las cuales la precipitación es importante y la temperatura más fría, la meteorización de la cangahua es más intensa. El horizonte argílico muy negro puede alcanzar 30 centímetros de espesor en las partes convexas y más profundas en las cóncavas.

**SEGUNDA TOPOCLIMOSECUENCIA.** En las zonas del cantón con pendientes entre el 30 y 50%, se observan suelos negros, limo-arcillosos con poca adherencia cuando están secos.

En otras áreas de la zona, en las cuales las pendientes son del orden de 20%, los depósitos de cangahua están recubiertos por depósitos de cenizas recientes, el suelo tiene una capa superficial arenosa sobre un horizonte negro “argílico”.

En las partes bajas y en los sitios protegidos de la erosión o de pendientes muy bajas, el suelo es arenoso-negro profundo, de depósitos de cenizas más recientes. El contenido de materia orgánica puede disminuir gradualmente del 6% en la capa superficial a 4% en las capas más profundas.

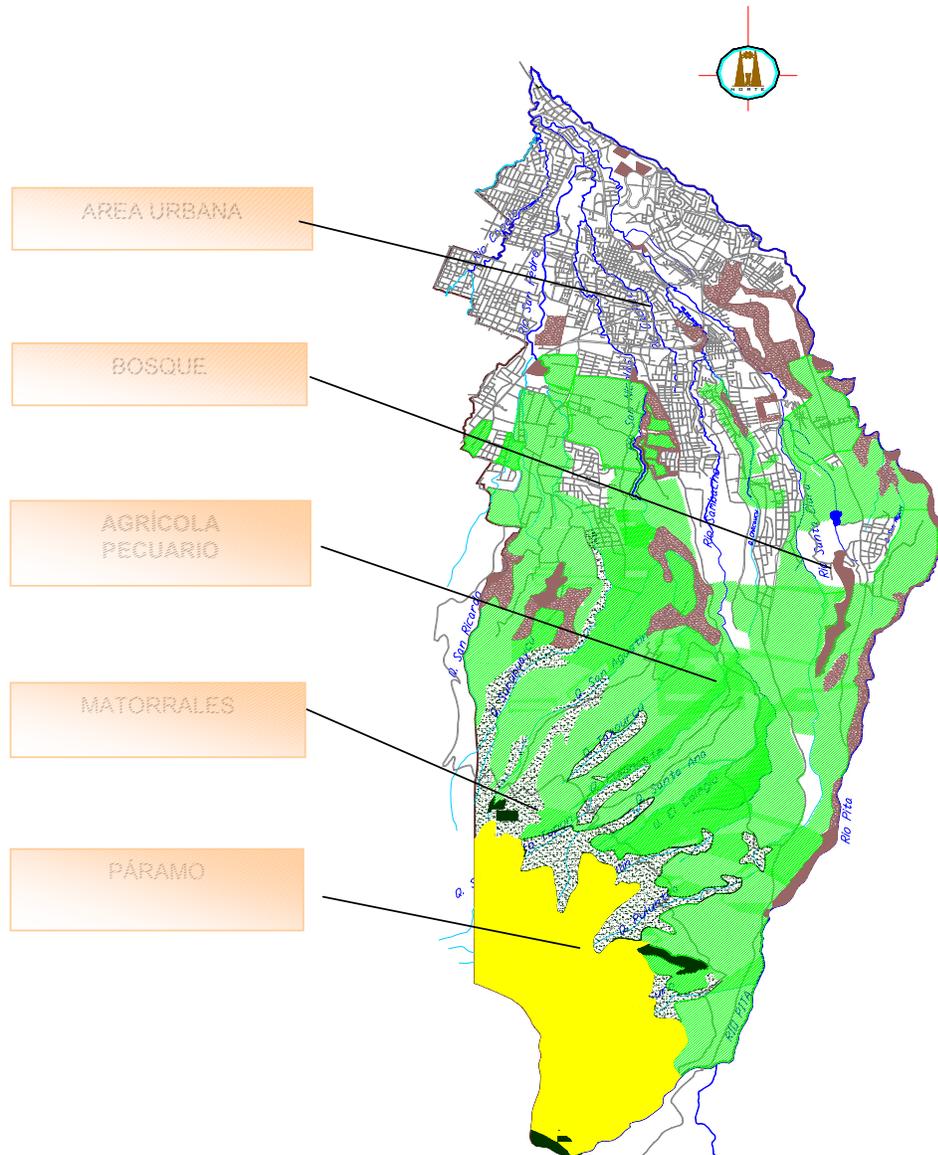
Finalmente, en las áreas entre los 2.500 y 3.200 msnm., donde la precipitación y la humedad aumentan gradualmente con la altitud, es frecuente visualizar suelos negros, de textura limo-arenosa a franco, con un contenido de materia orgánica que varía del 3% al 5%, hasta un metro de profundidad.

**TERCERA TOPOCLIMOSECUENCIA.** De las partes bajas a las partes altas entre los 2.000 a los 3.200 msnm, se distinguen suelos negros, ricos en materia orgánica con saturaciones mayores al 50% en las capas superiores.

**CUARTA TOPOCLIMOSECUENCIA.** En las áreas sobre los 3.000 metros, en las cuales el suelo es húmedo durante el año, se observa la formación de suelos alofánicos, los cuales se caracterizan por su alta retención de agua, variación de la capacidad total de intercambio de cationes, saturación de bases debajo del 50%.

En altitudes sobre los 3.600 msnm se distingue un suelo pseudo limoso negro con valores mayores al 50% de retención de aguas.

MAPA I: USO DEL SUELO.



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI. (2002-2022).

## 4.2 DIAGNÓSTICO SECTORIAL.-

### 4.2.1 SECTOR ADULTOS MAYORES.-

#### 4.2.1.1 DIAGNÓSTICO.-

- La población perteneciente al grupo etáreo de 65 a 70 años, de acuerdo con los datos proporcionados por el Ministerio de Bienestar Social, Departamento de

Geriatría, corresponde a 1.146 personas, de las cuales 500 son hombres y 646 mujeres. En la parte urbana se ubica el 69% de esta población y el 31% corresponde a la zona rural.

- La población de 70 años y más es de 2.528, de los cuales el 72% (1.820) se ubica en el área urbana y el 28% restante en el área rural (708).

CUADRO XXIII. POBLACIÓN 65 Y MÁS AÑOS.

POBLACIÓN ACTUAL: 3.674 \* HAB.

EDAD (AÑOS)	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M
65 A 70	1,146	500	646	795	374	421	351	176	175
70 y MAS	2,528	1,188	1,340	1,820	819	1,001	708	375	333

FUENTE: MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL (DIRECCIÓN GERIÁTRICA 2004).

- Dentro de la categoría ocupacional de los adultos mayores, en el área urbana, el mayor número (366) tiene ingresos propios, seguido por 184 que son empleados privados y 109 que son patronos. En la población rural 170 son empleados privados dedicados a actividades de agricultura, cuidado de ganado, etc., seguido por 126 que poseen ingresos propios debido a que son dueños de propiedades.

CUADRO XXIV: OCUPACIÓN ADULTOS MAYORES.

CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	POBLACIÓN URBANA			POBLACIÓN RURAL		
	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M
1) Patrono Socio Activo	109	70	39	27	21	6
2) Cuenta Propia	366	264	102	126	86	40
3) Municipio/Consejo Provincial	27	18	9	5	4	1
4) Empleado del Estado	42	32	10	12	10	2
5) Empleado Privado	184	107	77	170	117	53
6) Trabajador Familiar S/Sueldo	15	9	6	35	18	17
7) No declarado	38	24	14	27	19	8
<b>TOTAL = 1.183</b>	<b>781</b>	<b>524</b>	<b>257</b>	<b>402</b>	<b>275</b>	<b>127</b>

FUENTE: MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL (DIRECCIÓN GERIÁTRICA 2004).

- La actividad económica a la que se dedican u ocupan los adultos mayores, en el cantón Rumiñahui, en mayor cantidad (203) es servicios, seguida por el comercio (194) e industrias manufactureras (101), especialmente en el área urbana. En el caso del área rural, la principal actividad a la que se dedican es la agricultura y silvicultura (300).

CUADRO XXV. ACTIVIDAD ECONÓMICA ADULTOS MAYORES.

ACTIVIDAD ECONOMICA	URBANA			POBLACIÓN RURAL		
	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M
Agricultura, Silvicultura, caza y pesca	125	100	25	300	213	87
Explotación de Minas/Canteras				3	3	
Industrias Manufactureras	101	70	31	16	11	5
Electricidad/Gas/Agua	3	3		5	5	
Construcción	69	66	3	29	29	
Comercio	194	89	105	3	1	2
Transporte, Almacenamiento, Comunicación	20	18	2	2	2	
Establecimientos Financieros y Seguros	27	17	10	1	1	
Servicios	203	110	93	37	20	17
Actividades no especificadas	37	24	13	6	5	1
<b>TOTAL = 1.183</b>	<b>779</b>	<b>497</b>	<b>282</b>	<b>402</b>	<b>290</b>	<b>112</b>

FUENTE: MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL (DIRECCIÓN GERIÁTRICA 2004).

- Con respecto a los centros de cuidado, de acuerdo a la investigación realizada en el cantón, se registran siete hogares de ancianos, de los cuales 6 son privados y uno estatal: “San Ignacio de Loyola”, “San Rafael”, “Hogar La Esperanza”, “Ancianato Vilcabamba”, “Hogar Brazos Abiertos”, “Hogar Copitos de Nieve” y “San Fernando del Valle”; estos hogares están localizados en el área urbana del cantón. El hogar estatal atiende a 28 personas y los privados a un total de 162 adultos mayores.
- En el caso del Hogar “Brazos Abiertos”, el servicio se lleva a cabo gracias a la labor del párroco de Capelo, de la Iglesia del Señor de los Puentes. No se trata de un albergue permanente sino de un “servicio de guardería”, en donde se proporciona a las personas de la tercera edad actividades artísticas y recreacionales para que su día sea más ameno, y por la tarde regresen al calor de su hogar. De esta manera se logra que los suyos no dejen de preocuparse por los adultos mayores y que estos no se sientan carga para sus familias.
- Las instalaciones de los centros de cuidado, en su mayoría se encuentran en buen estado, son instalaciones que cubren todas las necesidades básicas para brindar el servicio a este grupo específico.

#### 4.2.1.2 CONCLUSIONES.-

- El cantón Rumiñahui presenta una característica muy particular, que es la unidad

- familiar, que ha contribuido a que las personas de la tercera edad permanezcan dentro del núcleo familiar, en forma activa, ayudando en el cuidado de los nietos.
- La mayoría de las personas de la tercera edad se encuentra en una situación económica satisfactoria en el área urbana; no así en el área rural, donde se registran índices de pobreza.
- Cabe recalcar que a nivel cantonal, las parroquias rurales con las representaciones puntuales más altas de pobreza e indigencia son Cotogchoa y Rumipamba.
- Por otra parte, podemos afirmar que del total de la población de adultos mayores del cantón, el 32% está insertado en la producción económica.
- Las personas de la tercera edad se mantienen activas, integrando asociaciones, fundaciones o liderando ciertos grupos de trabajo en manualidades, recreación y deportivas.
- Con respecto al tema de seguridad, las personas adultas mayores se sienten desprotegidas. De igual manera, consideran que son maltratadas en las instituciones públicas, privadas y por parte de los transportistas.

#### 4.2.2 SECTOR DISCAPACIDADES.-

##### 4.2.2.1 DIAGNÓSTICO.-

- No existen datos estadísticos en el cantón sobre el tema de discapacidades, sin embargo los datos a nivel nacional ubican al 13.2% de ecuatorianos con algún tipo de discapacidad, de los cuales el 50% corresponde a niños y adolescentes entre 0-15 años. En el cantón Rumiñahui hay un gran desconocimiento sobre la forma de tratar y apoyar a las personas con discapacidades, existiendo una falta de sensibilidad de la sociedad frente a esta problemática.
- Las instituciones locales que trabajan en el tema no coordinan para interactuar en el proceso de rehabilitación integral de dicha población, lo que produce un menor grado de atención, servicio y apoyo; puesto que, al desconocer lo que cada institución puede brindar en pro de la educación especial y la correspondiente rehabilitación, los padres de familia se limitan tan solo al servicio que una de ellas brinda. Por ejemplo, la Fundación de Apoyo al Desarrollo Social (FADES) brinda hipoterapia (terapia con caballos) dentro de las instalaciones de la Escuela de Equitación del Ejército.

- Esta terapia alternativa se complementa con otras y se aplica a niños/as con muy diversos tipos de discapacidad; es decir, es una técnica polivalente, porque se trabaja en el área médica, deportiva y pedagógica, habiendo muy pocas contraindicaciones.
- Tiene como ventaja que los niños/as sienten un gran placer durante la terapia, permitiéndoles sentirse útiles, lo que los motiva a seguir progresando. Se atiende entre 45 y 50 niños/ as al mes con dos terapias semanales.
- En el cantón existen algunos niños/as con discapacidades integradas en las escuelas de educación regular, las cuales no tienen procesos adecuados para cubrir sus necesidades.
- Algunos jóvenes y adultos con discapacidad trabajan en el sector informal como: venta de caramelos, cuidado y limpieza de autos, alquiler de teléfonos, entre otros. Mientras tanto, un grupo importante de personas con discapacidades están confinadas a sus casas.
- Existen leyes a nivel nacional que protegen a las personas con discapacidades, las cuales no se conocen debido a su escasa difusión o porque no se aplican.
- Lastimosamente, no se cuenta en el cantón con programas de prevención, atención temprana y educación para las personas con discapacidades. La carencia de recursos humanos y económicos para enfrentar esta problemática son evidentes. Pero a pesar de este inconveniente, podemos señalar que existen siete instituciones que trabajan con el tema de las discapacidades, además de las instituciones a nivel nacional que trabajan y apoyan el tema. A continuación las detallamos:
  - [ESCUELA CRISTIANA EL CAMINO](#): Esta escuela trabaja con personas con problemas de lenguaje y aprendizaje. El tratamiento consiste en hábitos de trabajo a través de la imitación, técnicas para que se sientan protegidos y para lograr una cabal integración en espacios de educación regular. Es una escuela especial que cuenta con niños entre cinco y 15 años de edad, está en su cuarto año de funcionamiento y ha tenido una gran acogida, por la necesidad de este tipo de establecimientos.

- Los niños al estar incorporados al espacio de enseñanza en una escuela, tienen mayor contacto con otros niños de su misma edad, lo que permite un enriquecimiento mutuo de los dos grupos de niños, de esta manera la terapia es más eficaz y progresiva. De acuerdo con el diagnóstico de la discapacidad que tiene el niño, reciben la terapia, para lo cual el instituto cuenta con dos maestras terapistas y una auxiliar. Sin embargo, el espacio físico en el que los niños reciben su terapia es reducido. Por otro lado, los niños/ niñas y adolescentes que integran este establecimiento son 23, los cuales padecen diferentes discapacidades: retardo mental leve (13), parálisis cerebral (3), síndrome dawn (4), deficiencia auditiva (1) e hiperactividad (2).
- **FUNDACIÓN GENERAL ECUATORIANA.**- Se ubica en la antigua fábrica de San Juan, que se ha convertido en un centro de capacitación de jóvenes con discapacidades físicas, en donde se elaboran muebles de madera, cerámica, bordado y tejidos varios. Es una edificación que cuenta con cuatro salas de capacitación y un gran salón para actos sociales con capacidad para 120 personas.
- **FUNDACIÓN NUESTRAS FAMILIAS.**- En el cantón Rumiñahui los problemas que tienen las personas con discapacidad son de índole económico, ya que muchos de los padres carecen de recursos para brindarles una atención especializada en los diferentes ámbitos como: educación, salud y equipos. En su mayoría, de acuerdo al estudio realizado por la Fundación Nuestras Familias, los padres de familia no guían ni se preocupan por sus hijos/ as con discapacidad y tampoco son atendidos oportunamente en centros de salud o instituciones especializadas. Esta fundación trabaja con 15 niños/ as con las siguientes discapacidades: síndrome dawn (6), autismo (2), retardo mental leve (3), epilepsia (1), microcefalia (1) y casos no diagnosticados (2).
- **FUNDACIÓN DE APOYO AL DESARROLLO SOCIAL (FADES)**
- **INSTITUTO DE EDUCACIÓN ESPECIAL VIRGEN DE LA MERCED**
- **FUNDACIÓN BRAZOS ABIERTOS**
- **GRUPO SERVID (SERVICIO A LA VIDA).**

#### 4.2.2.2 CONCLUSIONES.-

- En el cantón es muy escasa la atención a las personas con discapacidad en salud,

- trabajo, educación, recreación, etc.
- No se aplican las leyes que protegen a las personas con discapacidad, ni se promueve su conocimiento.
- Existen muy pocas instituciones que atienden a personas con discapacidad, con limitada cobertura y sin coordinación entre ellas.
- Los establecimientos educativos de Rumiñahui no cuentan con personal calificado, ni procesos de integración educativa adecuados.

#### 4.2.3 SECTOR CULTURA.-

##### 4.2.3.1 DIAGNÓSTICO.-

###### 4.2.3.1.1 CENTRO HISTÓRICO.-

Sangolquí cuenta con su Centro Histórico, que consta de inmuebles que son testimonio cultural arquitectónico y que han sido construidos por su gente en el transcurso de su historia, la cual está muy vinculada al paisaje geográfico que brinda el Valle del cantón Rumiñahui. La Municipalidad a través del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador (INCP), realizó el inventario del patrimonio arquitectónico edificado, el cual sirvió para la declaratorio de “*Sangolquí como Bien Patrimonial de la Nación*”. Tomando en cuenta que Sangolquí sufría de transformaciones por ser centro de acopio agroindustrial provocando abandonos e intencionados deterioros y derrocamiento de inmuebles, el poco interés preservacionista frente a la gran demanda de reutilización del suelo, los parámetros considerados para el inventario fueron los siguientes:

**MONUMENTALIDAD:** Edificios representativos que por su magnitud constructiva, con méritos y valor en su diseño, decoración, función urbana y trayectoria histórica, se han constituido en hitos urbanos: Iglesia, Mausoléo del Héroe.

**TIPOLOGÍA RELEVANTE:** Edificios que deben conservarse intactos en su originalidad y que son testimonio representativo de las tradiciones técnicas constructivas y vernaculares de la zona: conservación de la arquitectura colonial o de la época, con sus patios centrales con zaguanes o patios posteriores, galerías interiores, cubiertas a dos aguas y eje de simetría.

**CONJUNTOS URBANOS:** Constituidos por dos o más edificios o casas que conforman conjuntos urbanos de primer orden ya que guardan y conservan las fachadas con sus adornos y sus construcciones dentro de la trama urbana no alterada.

El Municipio de Rumiñahui emitió ordenanzas específicas en 1989 y 1994 que norman la protección, preservación y restauración de los bienes considerados Patrimonio Cultural, para la aprobación y ejecución de intervenciones arquitectónicas, que jamás se tomaron en cuenta ni se pusieron en práctica, lo que ha ocasionado la pérdida de un alto porcentaje de la tipología arquitectónica vernacular. El informe presentado por el INCP en septiembre de 1991 definió las características generales de los edificios registrados de la siguiente manera:

El mensaje que exteriormente dan sus fachadas, tiene como elementos compositivos de su diseño y decoración, a un repertorio del historicismo y por su aplicación hay un lineamiento eclecticista; fachadas con sencillez expresiva que tenía la arquitectura en la época colonial. La proporción de sus casas no escapa a la escala humana, se ubican a lo largo de callejuelas estrechas, creando conjuntos urbanos de calidad. Su desplazamiento se da sobre lotes de variada proporción; su construcción con materiales y técnicas tradicionales. Cubiertas de teja. Del total de 149 casas inventariadas ahora la realidad es otra; interiormente, sus tipologías se han modificado principalmente por la presencia de todo tipo de comercio, 42 casas con patio posterior, 40 casas presentan ocupación total, en donde el patio central ya no existe; nueve casas presentan un patio central rectangular con la ocupación total del lote; 11 casas, que tenían patio delantero, ahora está ocupado totalmente; lo mismo pasa con 23 casas de patio lateral; tan sólo 17 casas presentan su patio central como elemento importante de la morfología planimétrica, aunque vale señalar que presentan tal grado de modificaciones que ninguna guarda la autenticidad del diseño colonial<sup>65</sup>.

En el mismo informe final del INCP con fecha septiembre de 1991, se señala que en el cantón Rumiñahui están consideradas: 16 casas por el valor de sus fachadas, 113 por el valor como conjunto urbano y 16 por su tipología relevante. Esto indicaba el informe final de 1991, sin embargo, la realidad ha cambiado nuevamente, luego de una inspección realizada por el equipo realizador del Plan Estratégico-Participativo, en enero del año 2003, se determinó lo siguiente:

- 70 casas (47%) están en buen estado (relativamente), bien conservadas, aunque su uso haya variado con el tiempo.

<sup>65</sup> GOBIERNO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI, *Plan Estratégico-Participativo del Cantón Rumiñahui*, 1ra. edición, Quito-Ecuador, 2002, p.38.

- 14 casas (9.3%) se encuentran en buen estado, pero sus fachadas han sido alteradas por el cambio de material en morfología, es decir, por el recubrimiento con el que cuentan ahora: amientite y azulejo (para recubrir la primera planta) y por el cambio de seguridades que se han implementado en su exterior, en vez de las preciosas puertas de madera y hierro forjado, ahora cuentan con puertas enrollables y ventanería de aluminio y vidrio, que rompen con la armonía del conjunto urbano.
- 47 casas (31.3%) necesitan de manera urgente que se les realice trabajos de mantenimiento para salvaguardar su valor arquitectónico: tanto en detalles decorativos que adornan sus fachadas, tipo de ventanería (de madera coqueada), puertas de madera, y sobre todoa su precioso interior, empezando por los zaguanes, galerías interiores, patios centrales y el diseño de sus pisos de piedra y hueso.
- Casas que están en avanzado proceso de deterioro porque no han tenido mantenimiento desde hace mucho tiempo; esto se presenta en el segundo piso, porque a pesar de su estado de abandono, la planta baja sigue funcionando como buen soporte para el comercio primario.
- Casas que están en muy mal estado, necesitan la intervención urgente del Municipio, porque se tratan de casa de tipo relevante, es decir, que son joyas arquitectónicas del cantón.
- Casas, que constaban en el inventario, han perdido su valor arquitectónico por los añadidos y cambios muy graves que han sufrido.
- 10 casas (7%) que fueron catalogadas como Patrimonio Cultural, como aporte por conjunto urbano, han desaparecido, y en su lugar hay nuevos edificios de hormigón armado, cuyas fachadas no se incorporan ni dan realce a su entorno.

#### 4.2.3.1.2 MONUMENTOS.-

Los monumentos que existen en el cantón Rumiñahui representan su identidad cultural, los mismos que fueron diseñados y construídos por artistas nacionales de renombre internacional como: Guayasamín y Endara Crow.

Los monumentos más importantes del cantón Rumiñahui están dentro del eje denominado “Las Avenidas de los Monumentos”, el mismo que empieza en el redondel del Colibrí, sigue en el Choclo y culmina en la Av. Abdón Calderón en donde se encuentra el monumento a Rumiñahui.

El Colibrí se encuentra en el redondel de la Av. Rumiñahui y Av. Píntag, dentro de un área de 3.600 m<sup>2</sup>. Por otra parte, el Choclo se ubica en el redondel de la Av. Luis Cordero y Av. Abdón Calderón, dentro de 2.000 m<sup>2</sup>. Finalmente, el monumento a Rumiñahui, ubicado en la Av. Abdón Calderón y Zopozopanqui dentro de un área rectangular de 3.000 m<sup>2</sup>. La Municipalidad, para el mantenimiento de estos lugares, ha coordinado con la empresa privada con el afán de incentivar su preservación de manera óptima.

#### 4.2.3.1.3 BIBLIOTECAS.-

Dentro del cantón hay cuatro bibliotecas, tres de las cuales están a cargo del Municipio de Rumiñahui y otra es particular. Las bibliotecas municipales están asentadas en terrenos del Municipio, la infraestructura, el mobiliario y la documentación existente se encuentran en regular estado. Estas bibliotecas están ubicadas en:

- El área comunal de Selva Alegre, ocupa 50 m<sup>2</sup>.
- En el mercado de San Sebastián, ocupando 40 m<sup>2</sup>.
- Dentro del parque San Isidro, de San Pedro de Taboada que ocupa 54 m<sup>2</sup>.
- La biblioteca Telmo Hidalgo, que está dentro del Parque El Ejido, ocupa 90 m<sup>2</sup>, es particular, consta de textos actualizados y mejor mantenidos. El personal que labora y mantiene la biblioteca es municipal.

#### 4.2.3.1.4 IGLESIAS.-

- En el cantón Rumiñahui existen iglesias y capillas que se conservan desde la época colonial, como son: Chillo Compañía, Inchalillo, San Nicolás que guardan el corte colonial, sencillo y sobrio, cuyos interiores están adornados con objetos de los propietarios/as de las haciendas, que posteriormente donaron a la curia. Existen otras iglesias de corte moderno caracterizadas por su forma rectangular, con fachadas laterales y sin mayor adorno, solo se ha dado realce a la fachada frontal, que presenta zócalos de piedra y frontones partidos, con clara influencia ecléctica. Algunas de las edificaciones cuentan con una plazoleta frontal, que permite evidenciar la magnitud del edificio, sobre todo en las áreas rurales simulando un atrio; las capillas de algunos barrios están asentadas en frente del parque.

- Las iglesias que no son católicas están implantadas en edificaciones de corte moderno y cuentan con bajo número de estacionamientos propios.
- El mantenimiento de las capillas e iglesias católicas está bajo la responsabilidad de la población. La Municipalidad se encuentra actualmente realizando la restauración y mantenimiento de la Iglesia Matriz de Sangolquí.

#### 4.2.3.2 CONCLUSIONES.-

##### 4.2.3.2.1 CON RELACIÓN AL CENTRO HISTÓRICO:

- La realidad anteriormente descrita del estado de las edificaciones del Centro Histórico de Rumiñahui, está ubicada en un radio de cinco cuadras alrededor del Municipio.
- El 21.3% de tipologías inventariadas en septiembre de 1991 por el Instituto de Patrimonio Cultural del Ecuador, están perdidas.
- Lo más importante es que todavía hay conjuntos urbanos que se mantienen y que pueden ser recuperados.
- El 78.7% de las casas inventariadas necesitan mantenimiento.
- Las calles que circundan el Centro Histórico están siendo utilizadas por transporte de pasajeros, así como en algunos sectores como áreas de parqueadero de vehículos.
- La verificación de este inventario, realizada por parte del equipo realizador del Plan Estratégico, fue visual, valorando el exterior porque no se ingresó a las edificaciones.

##### 4.2.3.2.2 CON RELACIÓN A LOS MONUMENTOS.-

- La Municipalidad a través de su Departamento de Parques y Jardines informa que realiza el mantenimiento cada 21 días, sin embargo se observa que se están deteriorando estos monumentos y que no se los cuida como patrimonio cultural.
- No se ha promovido, ni difundido la importancia y valor cultural de estas edificaciones, por lo que la comunidad no realiza actividad alguna para protegerlas.

##### 4.2.3.2.3 CON RELACIÓN A LAS BIBLIOTECAS.-

- Las bibliotecas municipales no cuentan con equipos informatizados ni han actualizado sus libros.

- Los locales no son funcionales, ni apropiados para el servicio que deben brindar.
- No existe difusión de los organismos pertinentes para dar a conocer a los estudiantes sobre la existencia de estas bibliotecas.
- A nivel de colegios y escuelas no se fomenta la investigación que permitiría a los alumnos ocupar estos servicios.
- No se evidencia el interés de las autoridades municipales para mejorar, conservar y mantener estos espacios de cultura e información pública.

#### 4.2.3.2.4 CON RELACIÓN A LAS IGLESIAS.-

- Las edificaciones de las capillas e iglesias del cantón se encuentran en buen estado, sin embargo las áreas verdes que rodean las mismas carecen de mantenimiento.
- Existe un gran número de capillas e iglesias en el cantón, lo que evidencia la gran incidencia de la religión católica en la población.

#### 4.2.4. SECTOR DEPORTES.-

##### 4.2.4.1 DIAGNÓSTICO.-

La Liga Cantonal de Rumiñahui cuenta con un área de 23.393 m<sup>2</sup>, en la que alberga las siguientes instalaciones: Cancha de fútbol reglamentario con graderío y visera, oficinas de la Liga Cantonal de Rumiñahui (sala de sesiones, secretaría y demás servicios), cancha de uso múltiple: básquet y voley, baterías sanitarias, dos camerinos, una cabina de transmisión, un centro de medicina deportiva y rehabilitación física de 160 m<sup>2</sup>, una sala de ajedrez de 109 m<sup>2</sup>, una sala de taekwondo de 134 m<sup>2</sup>, el Coliseo Cantonal de Rumiñahui de 1.190 m<sup>2</sup>, en excelentes condiciones y la casa del cuidador de 30 m<sup>2</sup>.

Adicionalmente en el mismo sector se encuentra otro espacio deportivo y recreacional de 10.228 m<sup>2</sup> con las siguientes instalaciones: La Gallera, de 475 m<sup>2</sup>, en regulares condiciones, es un espacio deportivo que solo funciona los días sábados por la tarde y los domingos, dos piscinas: una semiolímpica y otra de niños/as, con sus respectivos vestidores y baños, los cuales se encuentran en condiciones regulares; una cancha de básquet y dos de voley, con graderíos y viseras; una casa del cuidador (24 m<sup>2</sup>) y un bar, así como baterías sanitarias y los vestidores; todo este equipamiento está en condiciones regulares.

Cabe señalar que este espacio deportivo cuenta con muy buena iluminación que permite su utilización a cualquier hora y además contribuye a la seguridad de los deportistas. Podemos señalar algunos aspectos importantes al interior de este diagnóstico sectorial:

- En el cantón existen 10 ligas barriales legalmente constituidas y 40 clubes afiliados a la Liga Deportiva Cantonal de Rumiñahui.
- El Municipio de Rumiñahui ha donado a cada liga barrial áreas verdes que oscilan entre 5.400 a 25.000 m<sup>2</sup>, que tienen buen grado de mantenimiento.
- De las instalaciones de las 10 ligas barriales, cuatro cuentan con graderío y visera; siete ligas tienen canchas de básquet, indor-fútbol y fútbol reglamentario. Todas cuentan con cerramiento, espacio para servicio de bar y una pequeña vivienda para el conserje, los cuales se encuentran en buen estado.
- El mantenimiento de estos espacios lo realiza el Municipio, el cual envía periódicamente su maquinaria para el corte de césped y demás arreglos.
- Según el informe del Departamento de Parques y Jardines, se realiza mantenimiento cada 21 días calendario, sobre los siguientes rubros: jardinería, reforestación, arreglo de chozones, formación de setos, poda de árboles y basureros.
- Las ligas barriales para el mantenimiento de sus instalaciones cobran una tarifa para presenciar los encuentros deportivos, con sumas mínimas que van desde los \$0,25 hasta un dólar, esto depende de la importancia del partido.
- Las ligas parroquiales no cuentan con una buena infraestructura deportiva, lo que impide una práctica deportiva amateur y no amateur en la zona y de forma permanente, lo que hace que la gente se traslade a la ciudad de Sangolquí en busca de este tipo de equipamiento para el deporte y la recreación.

#### 4.2.4.2 CONCLUSIONES.-

- En el cantón existe una buena infraestructura deportiva y en óptimo estado, debido al agresivo mantenimiento e implementación de equipamientos deportivos en las diferentes disciplinas, ya que en el año 2001 se realizaron los Juegos Intercantoniales, donde Rumiñahui fue la sede de estos encuentros.
- La práctica deportiva en el cantón tiene un costo, ya que la ocupación de estos

- espacios no es gratuita, lo que impide una participación total de la población. Las canchas ubicadas cerca del Patronato del Consejo Provincial y las piscinas son de uso comunal y gratuito.
- La Municipalidad realiza el mantenimiento de las áreas verdes de las instalaciones deportivas, sin costo alguno para las ligas barriales.

#### 4.2.5 SECTOR RECREACIÓN (PARQUES Y PLAZAS).-

##### 4.2.5.1 DIAGNÓSTICO.-

El cantón Rumiñahui cuenta con 21 parques en los cuales se desarrolla recreación pasiva y permite la integración social al aire libre. Entre los más destacados se encuentran:

**PARQUE JUAN DE SALINAS:** (4.438 m<sup>2</sup>). Es el parque central del Centro Histórico de Sangolquí y sitio de encuentro de toda la comunidad. Su entorno urbano es de apreciable valor arquitectónico, rodeado de edificaciones de estilo ecléctico y neoclásico como la Iglesia Matriz con su hermoso atrio de piedra: en el centro de la explanada del parque se encuentra una gran pileta tallada rodeada de bancas como mobiliario urbano fabricadas del mismo material que se mimetiza con el tratamiento dado a las camineras que bordean los frondosos jardines de este importante lugar del centro histórico.

**PLAZA MUNICIPAL:** Es la plaza que está rodeada por las dos edificaciones en donde actualmente funcionan la Municipalidad, la antigua casona (oportunamente citada dentro del análisis del Centro Histórico) y el nuevo edificio de la Alcaldía. Es el sitio ideal para reuniones y diversos actos festivos, cívicos, culturales y sociales, además está considerada como un elemento arquitectónico a integrarse a la propuesta de restauración de la Villa Carmen peatonizando la calle Montúfar, lo que permitirá una cabal integración de estos elementos.

**PLAZA CÍVICA DE RUMIÑAHUI:** (3.000 m<sup>2</sup> ). Es una plaza de grandes dimensiones, totalmente asfaltada, que da albergue a la majestuosa figura del héroe indígena Rumiñahui, símbolo de la identidad del Valle de los Chillos. Pero a pesar de la importancia que tiene su monumento y su ubicación, la plaza está en total olvido, evidenciado por la falta de mantenimiento y deterioro.

Al respecto, la Municipalidad se encuentra desarrollando un proyecto de recuperación de la plaza para la realización de la feria artesanal, que involucra no solo este vasto espacio, sino también las construcciones de los alrededores de la plaza, con el propósito de que ahí funcionen los talleres y escuelas artesanales, y los fines de semana saquen sus productos para su exposición y comercialización.

**PARQUE EL TURISMO:** (4.200 m<sup>2</sup>). Este parque es importante por su ubicación, también cuenta con una fuente de agua en diferentes niveles, pero a diferencia del parque Juan de Salinas, su fuente se enmarca dentro del estilo contemporáneo. Constituye un punto de encuentro entre los pobladores de Sangolquí y los moradores de San Pedro de Taboada y Fajardo.

**PARQUE SAN RAFAEL:** (4.000 m<sup>2</sup>). Este parque es reconocido por su ubicación, ya que en su entorno inmediato se encuentran edificaciones de interés público en el ámbito cantonal, provincial, nacional e internacional por ser potenciales recursos para escribir el legado de grandes maestros del arte en sus diferentes manifestaciones como la literatura, pintura y escultura. Por lo que es necesario recuperar este parque con un diseño paisajístico que permita resaltar la flora nativa para que sea un punto de encuentro de propios y extraños.

**PLAZA CÉSAR CHIRIBOGA:** (4.273 m<sup>2</sup>). Antiguamente constituyó la Plaza Cívica de Sangolquí, está rodeada por una gran riqueza arquitectónica, que con el transcurso del tiempo se está deteriorando debido al mal uso que se está dando dentro de este espacio urbano. Es un área que actualmente está ocupada por un mercado permanente, que deteriora la imagen del sector, porque, a más de no cumplir con las normas de higiene, no cumple con la ordenanza municipal que prohíbe el uso de esta plaza para ese fin y provoca caos en la circulación vehicular.

**PARQUE SANTA CLARA:** (40.000 m<sup>2</sup>). Este parque constituye el área verde más extensa de la zona urbana, no obstante, carece de mantenimiento. Por la noche es prácticamente imposible caminar por ese sector debido a la inseguridad existente por la falta de alumbrado público, y por el día, los entrenadores de perros se han tomado este espacio para sus actividades particulares y no es posible la libre circulación ni utilización de tan importante pulmón urbano.

**PARQUE Y PLAZOLETA DE SAN PEDRO DE TABOADA:** La plazoleta está frente a la Iglesia de San Pedro, cuenta con diseño de áreas verdes pero no tiene mantenimiento. El parque está junto a la Liga Barrial de San Pedro de Taboada, no tiene bordillos y sólo está delimitado por las calles circundantes. Adicionalmente se debe definir la utilización o no de las construcciones emplazadas en pleno parque, que deterioran la imagen y disminuyen el carácter que debe tener un equipamiento de esta naturaleza.

**PARQUE SAN MARCOS:** Ubicado frente al Camal Municipal, cuenta con una cancha de básquet, no existen áreas verdes delimitadas y no se realiza mantenimiento. Los días jueves es utilizado como sitio para la venta de ganado menor y mayor.

**PARQUE RUMILOMA:** Se encuentra ubicado al frente de la Iglesia, no tiene definidas las áreas verdes para recreación y está cubierto de hierba, la población lo utiliza para pastoreo de ganado.

**PARQUE SAN ISIDRO:** En este espacio se encuentra la Biblioteca del SINAB, el bibliotecario es funcionario municipal. Por otra parte, los juegos infantiles han sido donados por el Consejo Provincial, pero se encuentran en mal estado, es un espacio verde sin mantenimiento y sin definición de áreas recreativas; por su escasa utilización y falta de mantenimiento ha sido ocupado como parada de buses por la Cooperativa Libertadores del Valle.

**PLAZA DEL PURÚN:** Está localizada en San Pedro Taboada, es una plaza pequeña, no tiene calles ni veredas y se han depositado en este espacio montículos de tierra.

**PLAZA SAN FRANCISCO:** Cuenta con espacios verdes sin arborización ni plantas, no dispone de espacios de recreación para juegos infantiles.

**PARQUE SELVA ALEGRE:** Ubicado en el sector de Selva Alegre, cuenta con área de juegos, la misma que se encuentra dañada, no existen delimitados los espacios verdes y no se realiza mantenimiento. Este parque se encuentra al interior de las instalaciones del Subcentro de Salud.

**PARQUE EL EJIDO:** Es un vasto espacio de 102.103 m<sup>2</sup> ubicado en la Av. Juan de Salinas. Constituye el parque más grande del cantón Rumiñahui, dentro de esta área

está ubicado el Polideportivo, que ocupa una extensión de 35.000 m<sup>2</sup>. Parque que fue recuperado para los Juegos Intercantoniales del 2001, sus instalaciones recientemente implementadas dieron soporte para el triunfo de los deportistas locales. Entre los espacios más importantes están: la pista atlética y el lanzamiento de jabalina. Además cuenta con: camerinos, baños, cabina de transmisión y casa para el cuidador. Dentro de este Polideportivo también está la biblioteca particular Telmo Hidalgo (oportunamente citada dentro del sector cultura). No se realiza mantenimiento desde que terminaron los Juegos Intercantoniales.

**VIVERO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI:** Este gran jardín (11.699 m<sup>2</sup>), está ubicado dentro del Club Los Chillos. Se encuentra a cargo del Departamento de Parques y Jardines del Municipio de Rumiñahui con personal municipal que habita permanentemente en estas instalaciones. Actualmente no se cobra por las plantas, lo que representa un alto costo para el Municipio que tiene que desembolsar una cantidad mensual para su mantenimiento. Al momento se está realizando un inventario actualizado del contenido total de este vivero.

#### 4.2.5.2 CONCLUSIONES.-

- El parque Juan de Salinas los días domingos se convierte en una extensión de la Plaza Chiriboga, sobre todo en las veredas que circundan la plaza, lo que impide la libre circulación, deteriora la imagen urbana, el mobiliario urbano y los espacios verdes que son preservados por la Municipalidad.
- La Plaza Municipal, cuya ubicación estratégica en el Centro Histórico, otorga mayor realce a las edificaciones administrativas y representativas del cantón.
- La Plaza Cívica Rumiñahui representa el acervo cultural e histórico del cantón. Además su monumento fue construido por las prodigiosas manos del artista ecuatoriano, Oswaldo Guayasamín.
- El Parque Turismo se ha convertido en el punto de encuentro de pandillas y grupos que se dedican a consumir licor y droga, así como de parada de pasajeros y carga, lo que impide apreciar su magnitud como área de recreación.
- La Plaza Chiriboga ha sido utilizada para la feria que es permanente y que origina deterioro ambiental, congestión vehicular y una imagen deprimente.

- Todos estos parques y plazas no cuentan con una buena iluminación pública, así como el mantenimiento y limpieza de estos espacios es insuficiente.

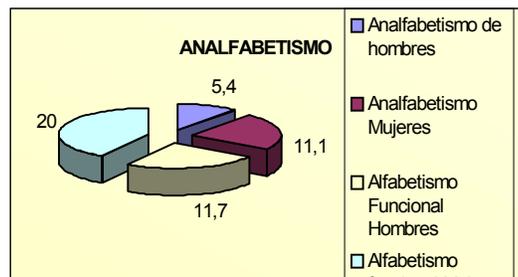
#### 4.2.6 SECTOR EDUCACIÓN.-

##### 4.2.6.1 DIAGNÓSTICO.-

Desde una perspectiva general, podemos señalar que a nivel nacional, el analfabetismo masculino se ubica en el 9.5% y el femenino en el 13.8%. Para el cantón Rumiñahui, el 5.4% corresponde a los hombres y el 11.1% a las mujeres. Se estima que la mayor prevalencia del analfabetismo femenino obedece a que existe cierta preferencia para que se eduquen más a los varones que a las mujeres. En lo que respecta al analfabetismo funcional en el cantón podría apreciarse que puntualmente el valor más alto corresponde al sexo femenino en un 20%, masculino en un 11.7%. A nivel nacional, son 27.4% las mujeres y el 22.6% los hombres.

CUADRO XXVI: ANALFABETISMO.

Situación	Rumiñahui	Pichincha	Sierra	Ecuador
Analfabetismo de hombres	5.4	5.1	9.3	9.5
Analfabetismo Mujeres	11.1	9.3	16.7	13.8
Alfabetismo Funcional Hombres	11.7	12.5	21.4	22.6
Alfabetismo funcional Mujeres	20	18.2	29.9	27.4



FUENTE: DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (2003).

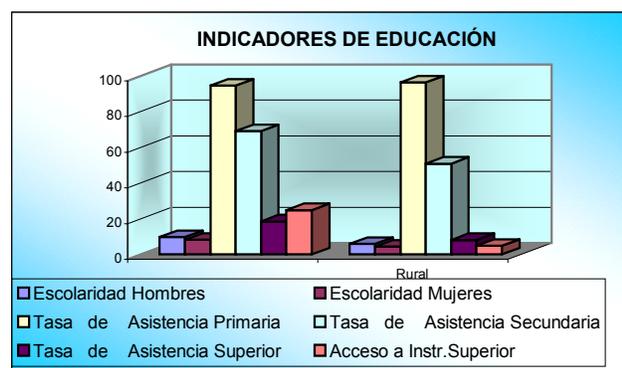
El grado de escolaridad (años de estudio) alcanzado por las mujeres es de 9% en relación con los hombres que representa el 7.5%, que comparado con el grado de escolaridad a nivel nacional que llega al 4.8%, el cantón tiene un mejor porcentaje.

La tasa de asistencia en el nivel primario en el sector rural es de 97% y en el urbano de 94%; en secundaria en el área rural 57.4% y 69.8% en la urbana; en el nivel superior el 6.9% en el área rural y 18.9% en el área urbana. La población del área rural acude al área urbana. En lo referente al acceso de instrucción superior, el 5.1% corresponde al área rural y el 24.9% al área urbana. Mientras la deserción escolar en el nivel primario es del 2.7% en el cantón y a nivel nacional es del 17%.

CUADRO XXVII: INDICADORES DE EDUCACIÓN CANTÓN RUMIÑAHUI.

**INDICADORES DE EDUCACIÓN DENTRO DEL CANTÓN RUMIÑAHUI:**

Área	Escolaridad		Tasa de Asistencia			Acceso a Instr. Superior
	H	M	Primaria	Secundaria	Superior	
Rural	5,8	4,3	96,4	50,9	8	4,8
Urbano	9,7	8,2	94,7	69,1	18,5	24,9
<b>Total</b>	<b>9,0%</b>	<b>7,5%</b>	<b>95,1%</b>	<b>65,30%</b>	<b>16,60%</b>	<b>21,40%</b>



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC).

La mayor parte de establecimientos del cantón Rumiñahui corresponden al nivel primario (50.60%), luego al nivel pre-primario (31.33%) y por último al nivel medio (18.07%).

La parroquia Rumipamba cuenta con menos centros educativos, debido a que los padres prefieren enviar a sus hijos al área urbana y la población escolar que habita en esta parroquia rural es mínima. Los establecimientos educativos se concentran en la cabecera cantonal y en las cabeceras parroquiales.

En las parroquias rurales son casi inexistentes los planteles educativos pre-primarios, reflejando una situación crítica en lo que se refiere al desarrollo de capacidades psicomotrices y de estimulación temprana.



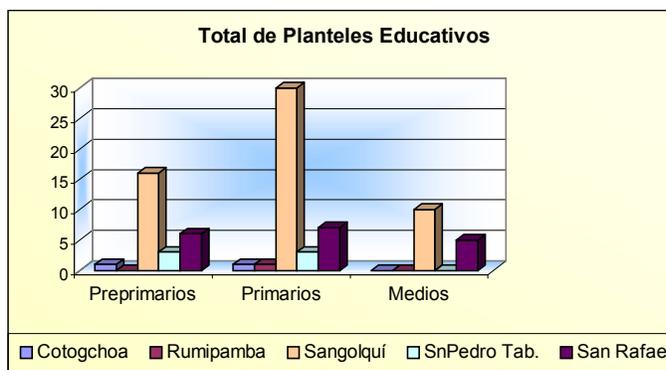
CUADRO XXVIII: DIAGNÓSTICO EDUCACIÓN REGULAR POR ZONAS/ NIVELES/ SOSTENIMIENTO POR PARROQUIAS.

Niveles	Rurales		Urbanas			Subtotal
	Cotogchoa	Rumipamba	Sangolquí	Sn. Pedro Taboada.	San Rafael	
<b>Preprimarios</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>26</b>
Fiscal	1	0	4	2	1	8
Fiscomisional	0	0	1	0	0	1
Particular	0	0	11	1	5	17
<b>Primarios</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>42</b>
Fiscal	1	1	15	2	1	20
Fiscomisional	0	0	1	0	0	1
Particular	0	0	14	1	6	21
<b>Medios</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
Fiscal	0	0	4	0	1	5
Fiscomisional	0	0	0	0	0	0
Particular	0	0	6	0	4	10
<b>Subtotal</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>83</b>

FUENTE: SINEC 2001 MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MESA DE EDUCACIÓN-PEP 2002).

Los establecimientos educativos están repartidos en el cantón de la siguiente manera: dos en Cotogchoa, uno en Rumipamba, 56 en Sangolquí, seis en San Pedro de Taboada y 18 en San Rafael.

CUADRO XXIX: RESUMEN DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.



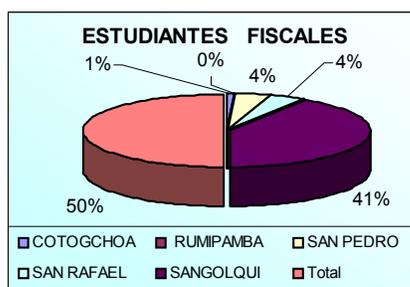
FUENTE: SINEC 2001 MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MESA DE EDUCACIÓN-PEP 2002).

- Los establecimientos escolares del cantón, en su mayor parte, tienen jornada matutina, existiendo también la jornada vespertina y nocturna, pero en proporción mínima.
- La oferta de educación media en el área rural es inexistente; la migración del estudiante rural hacia Sangolquí y Quito, se debe a la inexistencia de una oferta educativa que posibilite acceder a ofertas de trabajo.

- En otro ámbito podemos indicar que en el cantón existen 6 establecimientos de educación popular: Bénédict (Academia de inglés), Matovelle y la Inmaculada con especialidad en corte y confección, Rosen (Instituto de Belleza), Del Valle y Telmo Hidalgo con especialidades en carreras artesanales.
- En cuanto a Universidades, existe una: la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), en cuyo campus se encuentran diferentes facultades, entre ellas la Facultad de Agronomía (IASA). Hay dos Institutos tecnológicos: G'ssot con especialidad en turismo y hotelería, y Rumiñahui con especialidades técnicas.
- En los cuadros adjuntos se puede observar el número de alumnos/as por parroquias y por niveles. La parroquia que presenta el mayor número de alumnos/as es Sangolquí con 14.118, lo que representa el 78.9% de la población estudiantil, seguido por San Rafael con 3.033 que corresponde al 16.97%, y luego San Pedro de Taboada con 525 alumnos que es el 2.94%, Cotogchoa 126 alumnos (0.8%) y Rumipamba 85 alumnos (0.48%)

CUADRO XXX: NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS POR TIPO DE PLANTEL EDUCACIÓN FISCAL.

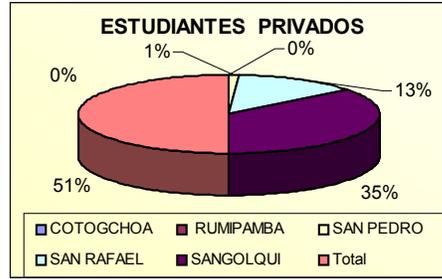
NIVEL/ PARROQUIA	COTOGCHOA	RUMPAMBA	SAN PEDRO T.	SAN RAFAEL	SANGOLQUI	Total
Preprimaria	16		80	77	780	953
Primaria	120	85	396	554	5605	6760
Media				333	4178	4511
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>85</b>	<b>476</b>	<b>964</b>	<b>10563</b>	<b>12224</b>



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

CUADRO XXXI: NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS POR TIPO DE PLANTEL EDUCACIÓN PRIVADA.

NIVEL/ PARROQUIA	COTOGCHOA	RUMPAMBA	SAN PEDRO	SAN RAFAEL	SANGOLQUI	Total
Preprimaria			16	182	481	679
Primaria			33	1203	2316	3552
Media				684	758	1442
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>2069</b>	<b>3,555</b>	<b>5673</b>



FUENTE: P.E.P CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

- La población estudiantil de Sangolquí desde los niveles pre-primario al medio, representa el 28.07% de la población total del cantón, según datos del censo del año 2003.
- En el ámbito cantonal, en el período lectivo 2002-2003, la relación entre el número de alumnos/as por profesor/a, en el nivel pre-primario es de 10 alumnos/profesor; en el nivel primario es de nueve alumnos/profesor y en el nivel medio es de 17 alumnos/profesor.

CUADRO XXXII: RELACIÓN NÚMERO DE ALUMNOS/AS POR PROFESOR/A Y POR NIVEL, SEGÚN PARROQUIA.

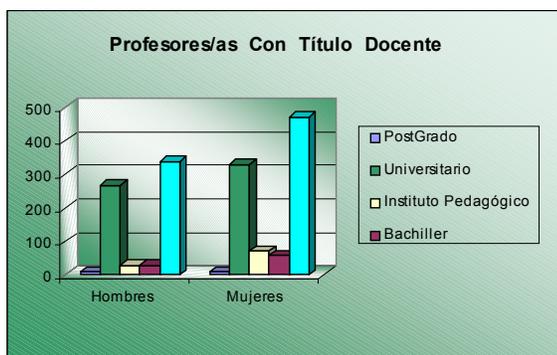
Parroquia/ Nivel	Preprimaria	Primaria	Media
Cotogchoa	16 / 1	120/10	0
Rumipamba	0	85 / 3	0
San Pedro	96/9	429/26	0
San Rafael	254/19	1757/95	1017/85
Sangolquí	1261/94	7921/368	5485 / 352

FUENTE: P.E.P (2002-2022).

- De acuerdo con la encuesta de establecimientos educativos realizada en el cantón Rumiñahui: En cuanto al nivel de instrucción de los/las profesores/as con título docente el 74% (596) es universitario; el 12% (102) tiene título de algún Instituto pedagógico, el 11% (89) es bachiller y el 3% (22) a cursado un postgrado.
- De los profesores sin título docente, el 45% (41) es bachiller; el 34% (31) son universitarios; el 11% (10) titulados en un instituto superior, el 5.49% (5) no tienen bachillerato: el 3.3% (3) no tienen ningún título y el 1.09% tiene título de postgrado. Existe un mayor número de mujeres que son profesoras y con altos niveles de instrucción.

CUADRO XXXIII: PROFESORES CON TÍTULO DOCENTE.

Nivel de Instrucción	H	M	Total
PostGrado	11	11	22
Universitario	267	329	596
Instituto Pedagógico	30	72	102
Bachiller	30	59	89
Total Cantón Rumiñahui	338	471	809



FUENTE: ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS (P.E.P 2001).

CUADRO XXXIV: PROFESORES SIN TÍTULO DOCENTE.

Nivel de Instrucción	H	M	Total
PostGrado	11	11	22
Universitario	267	329	596
Instituto Pedagógico	30	72	102
Bachiller	30	59	89
Total Cantón Rumiñahui	338	471	809



FUENTE: ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS (P.E.P 2001).

- Desde otra perspectiva, consideramos importante destacar que el Plan Estratégico-Participativo realizó una encuesta, la cual fue enviada a todos los establecimientos educativos del cantón. Sin embargo, solo 41 contestaron.

- En Rumiñahui, de los 41 establecimientos escolares encuestados, el 29.3% cuenta con terreno propio y escrituras; el 29.3% carece de escrituras; el 7.3% está en comodato; el 4.8% es arrendado; el 2.4% es prestado y el 27% no especifica.
- El 20% de los establecimientos escolares no tiene huerto o granja escolar y el 20% cuenta con huerto, que va desde los 64m<sup>2</sup> hasta los 2.567 m<sup>2</sup>.
- En estos mismos establecimientos la matrícula del año lectivo a finales de 1999-2000 registra un total de 15.926 alumnos/as y en la matrícula de inicio del año lectivo 2000-2001 el número de alumnos/as es de 17.280.
- El 67.5% de los establecimiento escolares fiscales encuestados necesitan la construcción de aulas escolares, lo que indica una sobresaturación de alumnos/as en las actuales aulas.
- Con relación a la infraestructura de los planteles (aulas de clase):
  - A. INFORMACIÓN GENERAL:
    - Total:..... 483 aulas.
    - En uso:.... 433 aulas.
  - B. TIPO DE CONSTRUCCIÓN:
    - Hormigón:..... 17 establecimientos.
    - Estructura Metálica:.... 25 establecimientos.
    - Construcción Mixta:.... 18 establecimientos.
    - Madera:..... 1 establecimiento.
  - C. ESTADO DE LAS AULAS:
    - Bueno:..... 68%.
    - Regular:.... 27%.
    - Malo:..... 5%.
  - D. TIPO DE AULA:
    - Construídas especialmente:..... 54%.
    - Acondicionadas:..... 15%.
    - No especifica:..... 31%
  - E. NECESITAN MÁS AULAS:
    - SI:..... 66% necesitan 105 aulas más.
    - NO:..... 15%
    - No especifica:..... 19%.

#### 4.2.6.2 CONCLUSIONES.-

- La tasa de asistencia en el nivel primario en la zona urbana como rural es alta, lo que demuestra la importancia que se da a este nivel de educación.

- En cuanto al analfabetismo funcional, se mantienen brechas genéricas en el campo educativo, existiendo aún obstáculos para que participen y accedan las mujeres a los beneficios de desarrollo en igualdad de condición que los hombres.
- La tasa de asistencia, en el nivel medio en la zona rural, disminuye considerablemente con relación a la asistencia del nivel primario debido al fenómeno emigratorio campo-ciudad.
- A nivel del cantón y de la misma provincia, se observa que existe una buena cobertura en cuanto a la alfabetización tanto en el área urbana como en la rural.
- En cuanto a la escolaridad, las cifras indican que en el área rural se llega a culminar la primaria y en el área urbana la secundaria, lo que indica que los padres de familia consideran a la educación como herramienta para la obtención de plazas de trabajo.
- A pesar de la gran importancia de la educación pre-escolar, una gran cantidad de niños en el área rural se encuentra al margen de ella, y no se han tomado las medidas más adecuadas para lograr su universalización.
- En el cantón se registra una baja calidad de la educación debido a la falta de adecuación de los programas de estudios a la realidad socio-cultural del cantón, mínima capacitación de los profesores, el incumplimiento e inasistencia de los mismos a los establecimientos de las zonas rurales, desconocimiento de las leyes y escasa información de las expectativas de la descentralización educativa.
- En términos comparativos, en el ámbito nacional, los promedios de la relación alumnos/as son casi similares. En efecto, en el nivel primario, a nivel nacional en las áreas rurales, la relación se situó en 24 alumnos por profesor.
- No obstante, las cifras anteriores no revelan problemas a nivel de cobertura (número de centros educativos y número de alumnos por profesor), se registran deficiencias a nivel de la distribución de los establecimientos generando áreas en las zonas urbana y rural, que parecería que existe una insuficiencia o falta de equipamientos educativos y de profesores en torno a la cabecera cantonal, en tanto que en las parroquias más alejadas, la cobertura es insuficiente.
- Existe un alto número de profesores/as con título académico que tienen preparación universitaria, lo que pone de manifiesto la preocupación de los maestros/as por prepararse académicamente.
- Los profesores sin título docente tienen título universitario, sin embargo requieren de capacitación en los campos de pedagogía y didáctica.

- Los cursos de capacitación aparecen como importantes solo por los certificados que se entregan (forma y no calidad).
- No existen estándares ni bases de datos sobre la vida profesional y el mejoramiento permanente de docentes.
- La formación docente es tradicional, sin orientaciones ni hojas de vida adecuadas a las nuevas propuestas.
- La oferta de capacitación es dispersa y no está sometida a sistemas de seguimiento y evaluación.
- Se ha desvalorizado el papel del maestro, el mismo que percibe uno de los sueldos más bajos.
- No existe en la mayoría de los establecimientos educativos, huertos o granjas escolares que posibiliten la práctica de la producción agropecuaria con un buen manejo ambiental (mandos medios).
- Los espacios de recreación de las escuelas no son suficientes ni adecuados para el esparcimiento de los niños/as y jóvenes estudiantes del cantón. En muchos casos porque el área en la que se encuentran localizados estos establecimientos son reducidas.

#### 4.2.7 SECTOR SEGURIDAD.-

##### 4.2.7.1 DIAGNÓSTICO.-

- El cantón Rumiñahui, en el tema de seguridad, cuenta con instituciones como: la Policía Nacional, el Cuerpo de Bomberos y la Cruz Roja Cantonal, instituciones que además coordinan para el programa de seguridad denominado: “El Choclito”, cuyo objetivo fundamental es aplicar acciones de prevención, control y persuasión para frenar la escalada del delito con la participación ciudadana.
- El centro de mando de este programa lo constituye el Destacamento de Policía Rural del cantón Rumiñahui, el cual es apoyado por los servicios y unidades especiales en coordinación con la Alcaldía del Gobierno del cantón Rumiñahui.
- De igual manera, el cantón cuenta también con otras instituciones militares como: la Academia de Guerra, la Escuela de Perfeccionamiento del Ejército, la Escuela de Equitación, el Club de Oficiales, así como fábricas del mismo sector: fábrica de

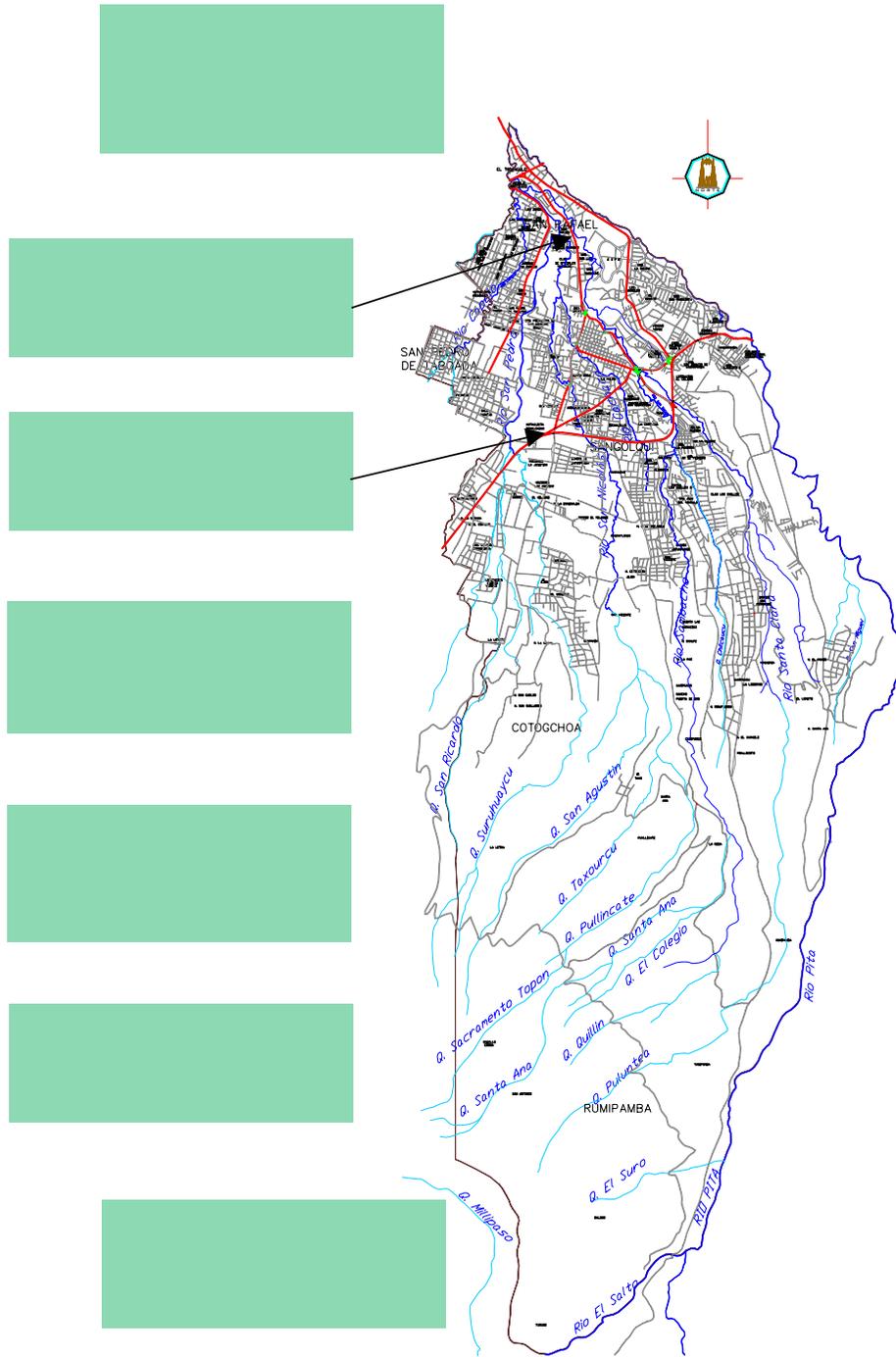
municiones Santa Bárbara (municiones y caza), y la Calimsen (calzado y vestido militar e industrial).

- Hasta el momento se cuenta con ocho bases de información, 17 portátiles, 11 móviles y cinco accesorios de manos libres, que son ubicados en los diferentes retenes para su funcionamiento en beneficio de la seguridad comunal.
- El cantón cuenta además con una repetidora que está ubicada en la loma de Puengasí y sirve a la Red Provincial de Seguridad de Pichincha.
- El personal policial que brinda seguridad al cantón Rumiñahui es insuficiente; el promedio es de un policía por cada 3.276 habitantes; los equipos y vehículos con que cuenta la Policía son mínimos.
- Otra institución de seguridad en el cantón es el Cuerpo de Bomberos, cuya jurisdicción es cantonal; el personal con que cuenta es: un jefe y 11 bomberos, dispone de una autobomba y un tanquero; realiza actividades de socorro, desastres y capacitación en temas de seguridad preventiva y primeros auxilios.
- Podemos mencionar otro organismo de similares características, la Cruz Roja del cantón, entidad que realiza actividades de coordinación, rescate, socorro, desastres, capacitación, logística, comunicación, seguridad en espectáculos públicos y promoción de la salud. Cuenta con un jefe, cinco coordinadores y 17 voluntarios, pero por carencia en la asignación presupuestaria cantonal, esta institución no dispone de un vehículo para movilización.
- Con respecto al tema de la delincuencia, y en conformidad con la Carta de Situación Delincuencial presentada por la Policía Rural del cantón, se determina como lugares de mayor incidencia delictiva: parroquia San Pedro de Taboada y los barrios: Cashapamba, Santa Rosa y El Cabre.
- Determina como situaciones o actividades que conllevan al desorden público: las comerciales, productivas, el transporte, ferias, servicios y el turismo; a esto se suma el control que se lleva a efecto en las actividades deportivas y culturales;

situaciones que son aprovechadas por la delincuencia para el cometimiento de sus ilícitos.

- El cantón Rumiñahui, para resguardo de la delincuencia, cuenta con siete retenes policiales que son: Capelo, San Pedro de Taboada, Selva Alegre, Fajardo, San Sebastián, San Rafael y Cotogchoa. Para el funcionamiento del Plan de Seguridad Ciudadana “El Choclito”, se incrementarán tres retenes policiales que estarán ubicados en: Cashapamba, Santa Rosa y El Milagro, para lo cual la Municipalidad está realizando las obras físicas. Los retenes policiales de San Pedro de Taboada, Fajardo y Capelo no cuentan para combustible ni mantenimiento de sus vehículos. Según información de la Policía, el presupuesto para estos suministros es de \$200 dólares mensuales. Las patrullas se apoyan con el valioso aporte de la comunidad y de las instituciones privadas. Otra falencia se presenta en cuanto al armamento y equipamiento de los policías, que cubre un 50% de los elementos en servicio.
- En cuanto a la seguridad vehicular, como lo establece la Policía, las vías de mayor incidencia en accidentes de tránsito, son las siguientes: Sangolquí-Pifo, Sangolquí-Amaguaña, Av. General Enríquez y Av. Los Shyris.
- La zona comercial definida por el Plan de Reordenamiento del Transporte Público del cantón es: al norte: Av. Luis Cordero, al sur: Av. Abdón Calderón, al este: calle Bolívar y al oeste: calle Montúfar y Río Tigre, la misma caotiza la circulación vehicular porque dentro de estos límites se producen los mayores conflictos de circulación vehicular por la gran concentración de actividades: comerciales, administrativas, bancarias, turísticas y educativas.
- En relación con la señalización horizontal y vertical, podemos afirmar que es poco visible y escasa, especialmente en las paradas de los buses de transporte de pasajeros, lo que provoca que los buses no respeten las disposiciones de las paradas establecidas.
- La circulación vehicular del cantón Rumiñahui, en determinados lugares y horarios, es preocupante, agudizada por el incremento del parque automotor y la realización de ferias los días jueves, sábados y domingos en las plazas y calles cercanas a ellas.

MAPA K: PRINCIPALES PROBLEMAS SECTOR SEGURIDAD-CANTÓN RUMIÑAHUI.



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

4.2.7.2 CONCLUSIONES.-

- El Gobierno del cantón Rumiñahui está impulsando el Programa de Seguridad “El Chochlito”, para lo cual renueva y mejora la infraestructura de la Policia cantonal.

- En el cantón no existen brigadas policiales, sino retenes; la brigada es un trabajo coordinado entre la comunidad, autoridades locales y la Policía.
- Los policías que trabajan en los retenes laboran 13 días continuos en turnos permanentes con dos días de descanso, lo que impide un mejor desenvolvimiento en el tema de seguridad, agravado aún más por la falta de equipamiento, vehículos, tal es la situación que la Jefatura de Tránsito no dispone de vehículos.
- De acuerdo con la Información de la Policía, se incrementará en el próximo año (2005) el número de oficiales de policía asignados para el cantón, una vez que se incorpore la nueva promoción.
- La delincuencia a nivel nacional es preocupante; esta misma situación se refleja en el cantón donde la ciudadanía organizada está solicitando el cerramiento de calles para resguardar las lotizaciones e urbanizaciones privadas.
- A nivel de las áreas rurales se están organizando brigadas de seguridad.
- Los retenes de policía, que actualmente funcionan, están siendo habilitados y mejorados con equipos y vehículos, para brindar mayor seguridad.
- En el cantón, los únicos estacionamientos autorizados a los operadores de transporte público se encuentran en el Casco Central, existiendo muy pocas autorizaciones en otros sectores, como el de la parroquia San Rafael. Sin embargo, nadie respeta esta regulación.
- No existe una infraestructura adecuada que funcione como terminal terrestre , tanto para el transporte interprovincial como para el transporte urbano del cantón.

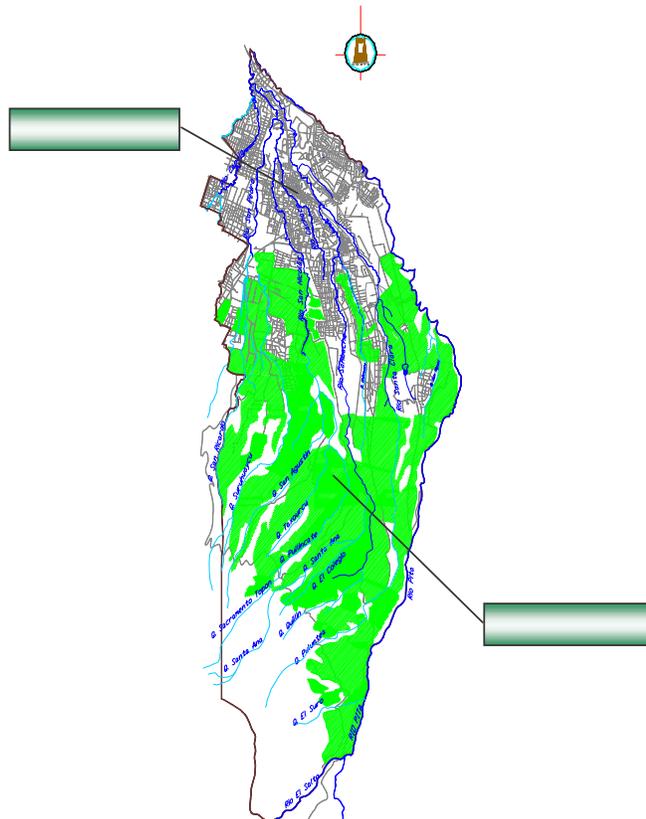
#### 4.2.8 SECTOR AGROPECUARIO.-

##### 4.2.8.1 DIAGNÓSTICO.-

- Las grandes haciendas que en el pasado producían bienes agrícolas y ganaderos, ahora han sido divididas en lotes de una hasta 20 hectáreas, se encuentran improductivas, lo que ha generado subempleo y desocupación en el cantón, y esta población ha migrado en busca de trabajo a la ciudad. Estos lotes están esperando la dotación de servicios básicos para uso urbano.
- El cantón se caracteriza por tener un suelo potencialmente agrícola, el mismo que se encuentra fraccionado en lotes de uno hasta 10 hectáreas en su gran mayoría, en espera de ser considerados suelos urbanos para uso en vivienda.

- El área del cantón es 13.200 ha. El total del suelo agrícola del cantón es de 9000 ha., que constan registradas como predios rústicos. Estos predios se encuentran sin uso o cuando más se los ocupa para él pastoreo de ganado vacuno, sin ocupar su total capacidad receptiva por cabeza. Existen granjas caseras que sirven de sustento para el núcleo familiar, no generan excedentes para el mercado local. Conocimiento empírico sobre el manejo agropecuario que genera un uso inadecuado del suelo. No existe motivación para el productor/a agrícola por falta de crédito económico, capacitación e incentivos para la inversión agropecuaria.
- Los precios de los productos agrícolas no tienen un valor real en el ámbito de la producción generando una brecha entre los precios del productor y los precios del mercado de productos agropecuarios, entre otras cosas por la intermediación que produce el traslado de la ganancia desde el sector agropecuario hacia el sector comercial, deteriorando el nivel de ingreso del sector agropecuario.

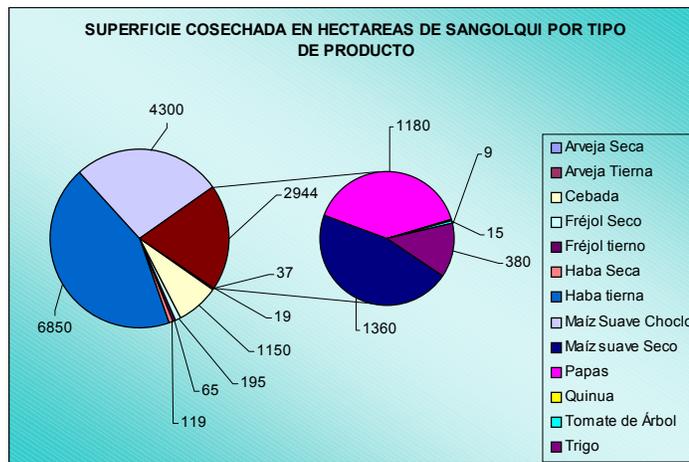
MAPA L: DIAGNÓSTICO SECTOR AGROPECUARIO.



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

- Como podremos observar en el siguiente cuadro, Sangolquí produce una variedad de productos, se podría ampliar esta gama por cuanto el cantón tiene un suelo agrícola por excelencia y se podría incentivar la producción de otro tipo de productos: como legumbres, frutales, permitiendo de esta manera una mayor diversificación de la producción y a la vez generando una mayor rentabilidad por cuanto tendríamos productos nuevos, gracias a las favorables condiciones climáticas que posee el cantón.

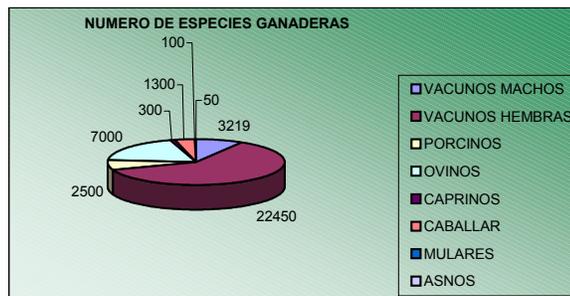
CUADRO XXXV: SUPERFICIE COSECHADA EN HECTÁREAS DE SANGOLQUÍ POR TIPO DE PRODUCTO.



FUENTE: MESA SECTOR AGROPECUARIO. PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO CANTÓN RUMIÑAHUI (2002-2022).

- Las haciendas agropecuarias en Rumiñahui tienen un total de 1.415 hectáreas. De acuerdo al número de cabezas que existen, quiere decir que se pueden alimentar a 18.14 cabezas por ha. de promedio. También la producción de los pequeños productores puede mejorar sustancialmente ya que están en capacidad de mejorar la raza de bovinos criollos con la cruce entre los hatos de raza pura y los criollos, lo que permitirá mejorar la raza del ganado criollo, que se reflejará en una mayor producción y productividad de carne y leche.

CUADRO XXXVI: NÚMERO DE ESPECIES GANADERAS POR HECTÁREA



FUENTE: MESA SECTOR AGROPECUARIO. (PEP).

#### 4.2.8.2 CONCLUSIONES.-

- En el cantón los suelos son aptos para la agricultura y están esperando ser utilizados como suelos urbanos debido a la alta plusvalía que la zona ofrece, generando una baja producción agropecuaria; no existe ninguna regulación municipal al respecto. La rentabilidad que ofrece el uso del suelo para vivienda supera las rentabilidades acumuladas que genera el uso del suelo en la producción agropecuaria. El acaparamiento de las utilidades agropecuarias por parte de los intermediarios, disminuye la inversión en el sector. Los productores/as agropecuarios persiguen maximizar la tasa de ganancia y utilidades, pues realizan la actividad agropecuaria con el empleo de trabajadores asalariados. Los productores agropecuarios con recursos suficientes y con capacidad de subsistir sobre la base de la actividad agropecuaria, reinvierten en el sector por cuanto trabajan en función del mercado y generan un excedente, además disponen de tierra, agua, tecnología e información sobre precios y mercados.
- Las unidades familiares con recursos insuficientes dedicados a la producción de subsistencia y fuertemente integrados al mercado laboral, no pueden reinvertir, pues trabajan en función de subsistencia y no generan excedentes, disponen de tierra, agua y conocimiento empírico.
- Las unidades familiares tienen como objetivo principal la reproducción de la unidad familiar y por tanto la unidad de producción gira en torno al trabajo familiar. La demanda de productos agropecuarios en una población en crecimiento depende del aumento en la productividad y de la integración de nuevas áreas geográficas con potencial agropecuario, para lo cual se necesita inversión en infraestructura básica.

#### 4.2.9 SECTOR ARTESANAL.-

##### 4.2.9.1 DIAGNÓSTICO.-

- Los artesanos afiliados a la Federación de Artesanos que se dedican a la transformación de materia prima han generado su prestigio por la producción de calidad que ofrecen: orfebrería, carpintería, artistas, pintores, modistos, que tiene el cantón. Los artesanos productores dirigen su producción hacia los mercados turísticos de Quito, Otavalo y Sangolquí.

- Las exportaciones de artesanías, demandan gran cantidad de productos que supera la capacidad de producción artesanal. No existe un excedente importante para la exportación de artesanías, por falta de inversión, crédito caro, etc. La artesanía está perdiendo la tradición porque las nuevas generaciones ya no participan en la producción artesanal que como grupos familiares se ha generado por décadas, pues prefieren otro tipo de capacitación.
- Los artesanos afiliados a la Federación de Artesanos destacan su actividad en el sector de servicios como: metal-mecánicos, mecánicos automotores, mecánica en general y belleza especialmente; en menor grado tenemos: electricistas, técnicos en refrigeración, entre otros. Las mujeres artesanas están presentes en la rama de belleza y confección, las mismas que en su totalidad son profesionales tituladas, y realizan su actividad en locales alquilados.
- Existe una diferencia entre el número de artesanos afiliados a la Federación de Artesanos y el número de artesanos legalizados a través de la patente municipal.
- Entre las actividades más sobresalientes en artesanías con las que cuenta el cantón tenemos la orfebrería con 32 artesanos productores, luego la carpintería con 24 productores, artículos de balsa con 13 productores y los famosos modistos o sastres típicos de Sangolquí que son 11, el resto de actividades existen pero no son significativas.

#### 4.2.9.2 CONCLUSIONES.-

- Los artesanos dirigen su producción hacia los mercados turísticos de: Quito, Otavalo y Sangolquí, porque no existe un mercado de exhibición directa en el cantón.
- Se evidencia la escasez de mano de obra apta para la producción artesanal.
- La limitada producción artesanal no permite que se comercialice en otros lugares, tanto en el ámbito de mercado interno como externo.
- Los artesanos federados del cantón son en su gran mayoría productores de servicios automotores y anexos; la rama de belleza que ocupa un 70 % es realizada por mujeres.

#### 4.2.10 SECTOR COMERCIO.-

##### 4.2.10.1 DIAGNÓSTICO.-

- Existe una oferta variada de comercio y servicios en el cantón, se hace innecesario movilizarse a otros centros de comercio como Quito.
- El comercio está concentrado en la zona central de cada una de las parroquias urbanas. En el caso de Sangolquí existe mayor concentración del comercio por encontrarse en dicha zona los mercados Turismo y Plaza César Chiriboga.
- La desorganización de los mercados especialmente en Sangolquí caotiza la actividad comercial. Dentro de los mercados del centro de Sangolquí existe una gran afluencia de comerciantes que migran de otros mercados especialmente del Distrito Metropolitano.
- El comercio informal ha invadido el casco central de la ciudad de Sangolquí, en detrimento de la imagen urbana, causada además por los propios comerciantes de los mercados que abandonan sus puestos fijos al interior de los mercados para competir con los comerciantes informales que ocupan las calles.
- Los feriantes legalizados a través de patentes al momento no reciben buenos servicios por parte del Gobierno del cantón Rumiñahui.
- El mercado San Sebastián se encuentra subutilizado por falta de promoción; en los tres mercados hay que instalar todos los giros para ofrecer al comprador una gran variedad de productos
- No se observa los mínimos niveles de higiene en los dos mercados centrales de Sangolquí. Tampoco existen sistemas adecuados de letrinas en los mercados, al igual que un eficiente sistema de recolección de desechos sólidos.
- Con el afán de lograr una mejor presentación de los mercados centrales, se requiere legalizar a los feriantes ambulantes y a los mixtos, obligarlos a estar únicamente en sus puestos fijos y no salir a competir en las calles. Igualmente, los feriantes con permisos ocasionales y los que no tienen permiso ascienden a un total 1.274, se los debe legalizar y ubicarlos en el mercado San Sebastián.

- Los feriantes que se encuentran en las calles no están afiliados a organización alguna y por tanto es más fácil reubicarlos en el mercado San Sebastián.

#### 4.2.10.2 CONCLUSIONES.-

- La infraestructura comercial es desproporcionada con relación a la magnitud de feriantes que acuden a los mercados.
- Existe desorganización en la zona comercial. Los feriantes no respetan el espacio físico contemplado en las ordenanzas de mercados, o las autoridades.
- Los feriantes legalizados a través de patentes salen del interior de los mercados a las calles para competir con los feriantes ilegales, agudizando el caos en el casco central.
- Las condiciones higiénicas no son apropiadas para desarrollar la actividad comercial.

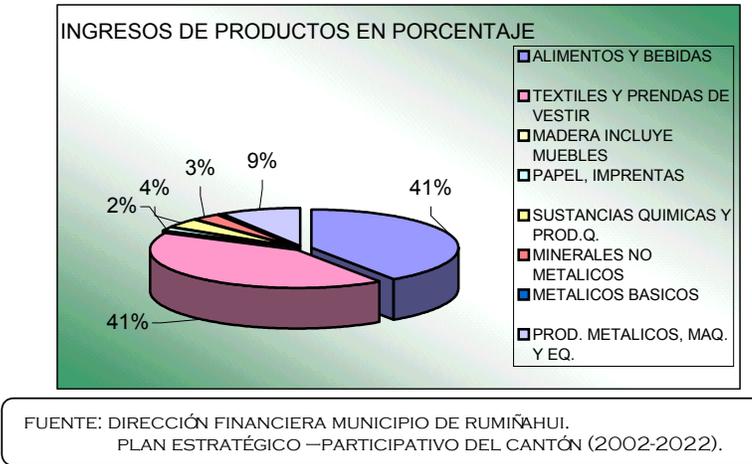
#### 4.2.11 SECTOR INDUSTRIA.-

##### 4.2.11.1 DIAGNÓSTICO.-

- El cantón posee un atractivo urbano y turístico, por tanto, se debe cuidar, controlar y regular el aumento creciente del sector industrial. Existe un número importante de industrias de gran capacidad de producción con relación al espacio que tiene el cantón.
- En la actualidad el área destinada para la industria se encuentra junto a un uso de suelo no compatible, que no permite alcanzar el objetivo urbano y turístico del cantón, lo que genera incomodidad y reclamo permanente de la ciudadanía.
- El área destinada para la industria no aglutina a todas las industrias que existen en Rumiñahui, por el contrario, existe un sinnúmero de empresas dispersas por todo el territorio cantonal.
- La industria ocupa a 1.915 trabajadores de una Población Económicamente Activa Urbana y Rural de 19.265.
- El sector industrial demanda de personal capacitado, pero en el cantón existe una oferta mínima en mandos medios, mano de obra calificada, técnicos, etc.

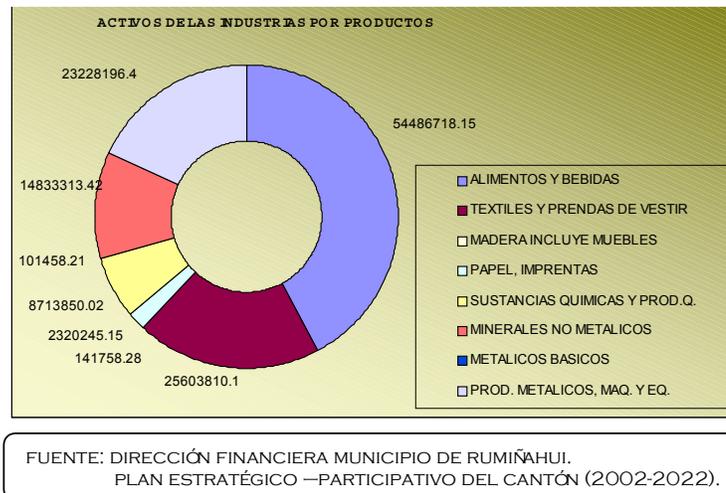
- En el siguiente cuadro podemos observar que las industrias que poseen mayores ingresos son aquellas dedicadas a la producción de: textiles, alimentos y bebidas, donde se incluye la producción de cigarrillos, seguido de sustancias químicas. Entre las más significativas, en menor grado tenemos: minerales no metálicos, papel e imprenta, madera y muebles y por último, metálicos básicos.

CUADRO XXXVII: INGRESOS DE PRODUCTOS EN PORCENTAJES.



- De igual manera, las industrias que reflejan un mayor valor en activos son aquellas que producen alimentos y bebidas, seguidas de textiles y prendas de vestir, producción de maquinaria y equipo, minerales no metálicos, producción de sustancias químicas y productos químicos entre los más significativos; luego tenemos en el orden de mayor valor los siguientes: papel e imprenta, madera y muebles, metálicos básicos, etc.

CUADRO XXXVIII: ACTIVOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CANTÓN POR PRODUCTOS.



#### 4.2.11.2 CONCLUSIONES.-

- El cantón no cuenta con la infraestructura y espacio suficientes para dar cabida a un mayor número de industrias.
- Debido al acelerado crecimiento de las áreas de vivienda, la zona destinada a las industrias cada vez se ha visto reducida. No se ha establecido aún las normas para separar esta área con otros usos del suelo.
- Se dispone de mano de obra con habilidades innatas, sin embargo, carece de una capacitación adecuada que permita a la industria ocupar la mano de obra disponible en el cantón.
- Es importante concentrar a las nuevas industrias en una zona más amplia y con separación del área de vivienda, respetando la ubicación de las existentes siempre y cuando cumplan con la normativa ambiental.

#### 4.2.12 SECTOR TURISMO.-

##### 4.2.12.1 DIAGNÓSTICO.-

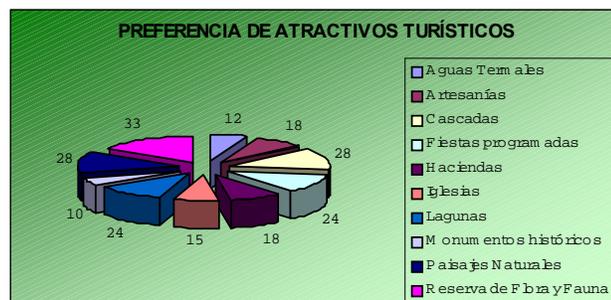
- El cantón es rico en paisajes y atractivos turísticos naturales, de patrimonio cultural e histórico, artesanías, gastronomía, donde se puede desarrollar turismo, ecoturismo y agroturismo.
- Es además receptor de turistas locales y nacionales que visitan con fines de recreación diferentes balnearios del Distrito Metropolitano y los cantones vecinos, especialmente los fines de semana.
- Los visitantes son temporales, vienen a la feria y disfrutan de la gran variedad de comidas típicas, especialmente los días: jueves, sábados y domingo.
- Mantiene un atractivo gastronómico por tradición como es el hornado, yahuarlocro, tortillas de maíz, tamales, cholos, fritada de chanco, seco de chivo, caldo de patas, habas, mellocos, ají de librilla, el 31, empanadas de morocho, humitas, quimbolitos, morcillas de chanco, chicha de jora, morocho, cuyes, chinchulines, etc.
- Dispone de infraestructura básica para alimentar a los visitantes, adolece de la

infraestructura hotelera que permitiría una estadía placentera para los turistas. Si bien esta infraestructura existe en la zona del Distrito Metropolitano, se está perdiendo recursos por no disponer de la misma.

- Cuenta con mano de obra para desarrollar el sector turístico, pues existen institutos de educación especializados en turismo que están ofreciendo al cantón mano de obra calificada que podría desarrollar y promocionar los atractivos turísticos existentes.
- No existe un mapa turístico, información, difusión ni promoción turística. Tampoco se cuenta con un organismo cantonal relacionado con la temática.
- Rumiñahui es un cantón ubicado estratégicamente, con turismo de tránsito pero lastimosamente no aprovecha, ni explota u organiza un turismo receptivo de primera calidad.
- La infraestructura turística calificada del cantón es mínima comparada con la infraestructura existente que tiene permiso de funcionamiento, demostrando de esta manera cuanto debemos mejorar para obtener la calificación mínima para garantizar una afluencia turística con un mínimo de bienestar y confort.

CUADRO XXXIXL: PREFERENCIA DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS EN EL CANTÓN.

ATRATIVOS	#	%
Aguas Termales	12	5.1
Artesanías	18	8.7
Cascadas	28	13.4
Fiestas programadas	24	11.4
Haciendas	18	8.7
Iglesias	15	7.2
Lagunas	24	11.4
Monumentos históricos	10	1.9
Paisajes Naturales	28	13.4
Reserva de Flora y Fauna	33	15.8
Total	210	100



FUENTE: ENCUESTA TURÍSTICA, DICIEMBRE 2001.  
PLAN ESTRATÉGICO —PARTICIPATIVO DEL CANTÓN (2002-2022).

CUADRO XL: INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA CALIFICADA-DICIEMBRE 2001.

NOMBRES	SANGOLQUI	SAN PEDRO DE TOBADA	SAN RAFAEL	TOTAL
AGENCIAS DE VIAJES	2		4	6
BALNEARIO			1	1
BAR	4			4
DISCOTECA	1		3	4
FUENTE DE SODA	5		7	12
HOSTAL HOSTERIA	3		3	6
MOTEL	2			2
PENSION	1	1		2
RESTAURANTES	20		40	60
SALA DE BAILE	2			2
TOTAL	40	1	58	99

FUENTE: MINISTERIO DE TURISMO (P.E.P)

#### 4.2.12.2 CONCLUSIONES.-

- No hay un turismo receptivo.
- No existe en el área urbana de Sangolquí infraestructura hotelera, se relega a la periferia o al área rural especialmente las casas de hacienda que han sido transformadas en hosterías, ubicadas en su gran mayoría en la zona del Distrito Metropolitano.
- El turismo que mantiene es por razones de mercado y de disfrute de la variada gastronomía tradicional, mal manejada.
- El turismo es de tránsito, por falta de promoción de los atractivos turísticos existentes.
- El turismo potencial se encuentra en los atractivos naturales y patrimoniales, paisaje, haciendas que contienen atractivo histórico y cultural, sus artesanías, su historia, su gente, folklore, vías de comunicación, ferias, etc.
- Las haciendas son un potencial atractivo turístico, pero se encuentran sin las condiciones adecuadas para realizar visitas y dar a alojamiento a los turistas.

#### 4.2.13 SECTOR AMBIENTE.-

##### 4.2.13.1 DIAGNÓSTICO.-

###### AGUA.-

- La zona industrial se encuentra localizada en la parte sur-oeste del área urbana del cantón, con un área de 349 ha. Por la parte central pasa una vía expresa que le permite conectarse rápidamente con cualquier parte de la provincia de Pichincha.
- Las aguas residuales de 12 industrias (de las 46) y de todas las lubricadoras sobrepasan los límites de la Ordenanza de Contaminación por Desechos.

- Los establecimientos industriales, florícolas y de servicios (mecánicas y lubricadoras) se encuentran dispersos por toda el área urbana del cantón sin ningún criterio de regulación, aportando a la contaminación de los recursos hídricos.
- Los ríos Pita y San Pedro en la parte norte son desviados sus cauces para uso eléctrico por parte de la Empresa Eléctrica Quito, convirtiendo a estos cauces en un canal de aguas servidas a cielo abierto, además del deterioro del entorno paisajístico de la zona.

AIRE.-

- El cantón Rumiñahui no cuenta con una red de monitoreo permanente para medir los niveles de contaminación a la atmósfera producida principalmente por fuentes móviles (automotores) y fuentes fijas (fábricas).
- Las emisiones a la atmósfera de 10 industrias (de las 46) sobrepasan los límites permisibles de la ordenanza de control de la contaminación por desechos industriales.
- Las empresas se encuentran dispersas por toda el área urbana del cantón degradando la calidad del aire con sus emisiones contaminantes.
- Por el cantón circulan buses viejos que no pueden hacerlo por el Distrito Metropolitano porque ya cumplieron su vida útil y no pasan las normas ambientales.
- El 52% de los automotores pequeños a gasolina no cumplen con las normas INEN.
- No existe una ordenanza para el control de la contaminación por fuentes móviles.
- Existen talleres artesanales que trabajan en la fundición de plomo, emanando sus gases tóxicos por rústicas chimeneas sin control alguno.

FLORA Y FAUNA.-

- El cantón Rumiñahui, confinado en el Valle de Los Chillos, por sus características ecológicas es un área con clima templado con zonas que van desde los 2.440 msnm a los 4.100 msnm.
- Los suelos del cantón están clasificados dentro del grupo de los mollisoles, es decir, tienen una buena capa vegetal de gran espesor, ricos en materia orgánica y de gran fertilidad.

- Por sus características texturales los suelos son del tipo franco-arenoso en la parte plana, y en la parte alta presentan texturas del tipo franco y franco-limoso.
- El relieve varía de plano a ondulado, el 45% de la superficie tiene pendientes entre 25 y 50%, el 32% tiene pendientes mayores al 50%.
- De acuerdo a la clasificación de Holdridge al cantón Rumiñahui le corresponde zonas de vida de Bosques Húmedos Montanos Bajos (BhMb), Bosque Natural Montano Bajo (BnMb). Otros ecosistemas importantes son los comprendidos en las zonas de vida de páramo y matorral alto y bajo.
- Existen pequeños remanentes de bosques nativos en crecimiento secundario localizados en las cuencas altas de los ríos y en las laderas de las montañas de difícil acceso.
- La mayor cantidad de especies de los bosques son de eucalipto, los mismos que son maderables.
- Las zonas de aptitud forestal y agrícola están siendo utilizadas por pastizales para pastoreo de ganado vacuno.
- Existe menos del 3% del área total del cantón con cultivos de: maíz, trigo y cebada.
- Los ecosistemas nativos en el área rural han ido desapareciendo por diversos factores como la expansión de la frontera urbana, el reemplazo de zonas boscosas por zonas de pastoreo y la tala de árboles.

#### 4.2.13.2 CONCLUSIONES.-

##### CON RESPECTO AL AGUA.-

- La mayor carga contaminante de los recursos hídricos (excepto la quebrada de Yanahuaico contaminada por la industria) proviene de las descargas domiciliarias y de servicios (camal, mecánicas y lubricadoras).
- Los recursos hídricos no sirven para ningún uso (bebedero de animales, regadío y recreación) cuando pasan dentro del área urbana porque sobrepasan los límites de contaminación aceptables para esos usos en las normas nacionales.
- La dispersión de las industrias y servicios dificulta analizar la cantidad aportante de contaminación de cada una de ellas a los recursos hídricos.
- Las plantas de depuración de las urbanizaciones se encuentran colapsadas por falta de control y/o mantenimiento.

CON RESPECTO AL AIRE.-

- La mayor carga contaminante hacia la atmósfera proviene del parque automotor.
- Por la dispersión de las industrias es imposible determinar la cantidad de contaminación portante de ellas hacia el aire.
- El viento ayuda a descontaminar el aire del cantón por estar en una zona plana del Valle de Los Chillos.

CON RESPECTO A LA FLORA Y FAUNA.-

- Las especies florísticas y faunísticas nativas de la zona se encuentran en riesgo de desaparición, ya que están siendo afectadas por la actividad humana.
- La deforestación en la zona sur-oeste, con permisos otorgados por el Ministerio de Medio Ambiente y sin control por parte de la Municipalidad, están causando la erosión de los suelos de la zona.
- El área de la ribera de los ríos considerados como zonas de protección en la parte urbana, está desapareciendo, ocupan estas áreas para recreación o construcción.
- El cantón posee una cobertura vegetal insuficiente en las cuencas portantes del sistema, lo cual está comenzando a causar la erosión de los suelos.

4.2.14 SECTOR INFRAESTRUCTURA.-

4.2.14.1 DIAGNÓSTICO.-

DIAGNÓSTICO AGUA POTABLE.-

- Los sistemas de abastecimiento de agua son a gravedad, con excepción de las fuentes de Salcoto y la Moneda que requieren de bombeo. Estas constituyen el 5% del caudal captado.
- Las fuentes de abastecimiento del cantón son manantiales y vertientes, medianamente corrosivas, sin presencia de contaminación fecal, pero sí una posible intrusión de fertilizantes por la alta concentración de fosfatos.
- En algunos sistemas de distribución se determinó, que no existía presencia de cloro residual (San Pedro, Cashapamba) y en la mayoría existe condiciones de agresividad por presencia de CO<sub>2</sub>.
- Las tuberías de conducción tienen una capacidad muy superior al caudal de circulación actual. La ocupación actual de las conducciones no llega al 40% de su máxima capacidad.

- Los sistemas que fueron construidos con tubería de asbesto cemento son obsoletos (mayor a 20 años) y con un alto porcentaje de fugas por el deterioro de las uniones de caucho por efecto de la agresividad del agua.
- Existe un déficit de volumen de reservas en 17 de los 24 subsistemas existentes (71%).
- En los sistemas de San Rafael y San Pedro, la demanda actual es superior a la oferta de caudal. Para el año 2010 a más de estos sistemas, Fajardo, Cashapamba y Cotogchoa tendrán déficit de caudal para suplir la oferta. Para el 2023 sólo Sangolquí tendrá una oferta de caudal ligeramente superior a la demanda. Sin embargo, por las pérdidas la oferta de agua es muy inferior a la presentada en los cuadros y gráficos por lo que en la mayoría de sistemas el déficit se presentará en un menor tiempo al indicado anteriormente.
- El mantenimiento preventivo se dificulta por el elevado número de fuentes de captación y demás componentes de los sistemas.
- Los indicadores operativos, los de conexiones domiciliarias con medición y el porcentaje de agua no contabilizada están fuera de los promedios de las empresas latinoamericanas y europeas.
- Los indicadores de personal señalan que existe una buena producción y agua facturada por empleado.
- Los ingresos por tarifas por agua facturada son bajos.

A. REFERENCIAS:

- Información proporcionada por la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Rumiñahui.
- Resultados de los talleres parroquiales y barriales (Plan Estratégico-Participativo del Cantón Rumiñahui, 2002-2022)
- Recorrido por diferentes sectores del cantón.

B. INDICADORES:

OPERATIVOS:

- Alta cobertura del servicio: 95%
- Bajo porcentaje de conexiones domiciliarias con medición: 75%
- Alto porcentaje de agua no contabilizada: 42%
- Producción de agua por conexión: 74 m<sup>3</sup>/conexión- mes
- Consumo facturado por conexión de agua: 43 m<sup>3</sup>/conexión-mes
- Metros tubería por conexión: 14,66 m/conexión
- En ciertos sectores el servicio no es continuo (por horas)
- No hay control periódico del agua distribuida.

PERSONAL:

- Empleados por /1000 conexiones. 3.41
- Empleados por /1000habitantes servidos: 0.70
- Producción agua por empleado: 723 m<sup>3</sup>/día/empleado
- Agua facturada por empleado: 421 m<sup>3</sup>/día/empleado

FINANCIEROS:

- Ingreso anual por persona servida: \$ 3,56
- Ingreso anual por conexión domiciliaria: \$17,36
- Relación ingreso por tarifas / producción m<sup>3</sup>: \$0,0195/m<sup>3</sup>
- Relación ingreso por tarifas / agua facturada: \$ 0,03363/m<sup>3</sup>.

DIAGNÓSTICO ALCANTARILLADO.-

- Por la configuración topográfica y orografía del área del cantón, los sistemas con o sin tratamiento realizan las descargas al cuerpo hídrico más cercano, por lo que existe contaminación a lo largo de todas las quebradas y ríos que atraviesan el área consolidada del cantón.
- En el caso del sector central de Sangolquí, el sistema es combinado con descargas sin tratamiento a los diferentes cauces. La edad del sistema está entre los 22 años y menos.
- Las urbanizaciones han construido de acuerdo a regulaciones municipales sistemas separados, con tratamiento primario de las aguas servidas. Unidades en las que se obtiene una remoción del 60% de la carga contaminante.
- En sectores semi-urbanos y en algunas cooperativas y/o urbanizaciones se ha realizado la construcción de redes sanitarias, en algunos casos sin tratamiento.
- La mayoría de sistemas tienen una edad de construcción menor a los 20 años.
- No se dispone en el cantón de equipo para realizar el mantenimiento de las unidades de tratamiento, tampoco se dispone de un sitio para la disposición final de los lodos.
- El sector rural cuenta con sistemas alternos de disposición de desechos líquidos domésticos.
- La mayoría de industrias realiza la disposición de los desechos, sin tratamiento previo.

A. REFERENCIAS:

- Información proporcionada por la Dirección de Protección Ambiental del Municipio de Rumiñahui.
- Recorrido por diferentes sectores del cantón.

- Resultados de los talleres parroquiales y barriales (Plan Estratégico-Participativo del Cantón Rumiñahui, 2002-2022).

B. INDICADORES:

OPERATIVOS:

- Cobertura del servicio: 80%
- Sistema Combinado: 20%
- Sistema Sanitario: 20%
- Sistema Separado: 40%
- Tratamiento Primario: Remoción del 18 % del total de aguas servidas recolectadas por red.
- No existe información sobre el número de conexiones domiciliarias y longitud de redes, se estima: número de conexiones (10.603) y longitud de tubería (155 Km<sup>2</sup>).

PERSONAL:

- Empleados por /1000 conexiones: 1.32
- Empleados por /1000 habitantes servidos: 0.27.

DIAGNÓSTICO DESECHOS SÓLIDOS.-

- El servicio de recolección de basura en el cantón es realizado por la Municipalidad con una cobertura del 85% de la población. Los sectores semi-urbanos La Libertad y Miraflores y la parroquia rural de Rumipamba no cuentan con este servicio. En algunos sectores como: San Pedro de Taboada, Cotogchoa, San Vicente, Orquídeas y Flores del Valle no se cumple la frecuencia y horarios establecidos.
- En el centro las rutas son nocturnas, mientras en las industrias la recolección es diaria.
- El servicio de barrido es diario en el sector central de Sangolquí, Santa Rosa y San Rafael, con una cobertura del 50% de la población. En los otros sectores se realiza en forma eventual; el servicio es cobrado junto con la tarifa de energía, en una tasa proporcional al consumo de este servicio.
- La comunidad arroja los desperdicios (cáscaras de frutas, envolturas de galletas, dulces, helados, etc.) a las calles, veredas, sumideros, fundas con basura y escombros en los cauces de los ríos y quebradas.
- La basura no es clasificada para su recolección. La materia orgánica de los mercados en un 80% es utilizada para la producción de humus mediante la lombricultura.
- La disposición final de los desechos sólidos se realiza en el botadero a cielo abierto que se encuentra localizado en el sector de Cashapamba a una distancia de

2.5 km<sup>2</sup>. del centro de Sangolquí. Tiene un área de 40.000 m<sup>2</sup>, y luego de una operación continua de 14 años se encuentra totalmente saturado, lo que ocasiona problemas ambientales.

A. REFERENCIAS:

- Información proporcionada por la Dirección de Protección Ambiental del Municipio de Rumiñahui.
- Resultados de los talleres parroquiales y barriales (Plan Estratégico-Participativo del Cantón Rumiñahui, 2002-2022)
- Recorrido por diferentes sectores del cantón.

B. INDICADORES:

OPERATIVOS:

- Ocho rutas de recolección, con una cobertura del 85% de la población
- Cobertura servicio de barrido: 40%
- Disposición final: Botadero a cielo abierto colmado.

PERSONAL Y EQUIPOS:

- siete vehículos de cuatro y cinco m<sup>3</sup> de capacidad
- Personal: 78 personas (cuatro administrativos y siete choferes)
- Barrido: 19 fijos, 14 ocasionales
- Recolección: 24 fijos, 10 ocasionales.

FINANCIEROS: Se cobra una tasa en el impuesto predial en función del metro cuadrado de construcción.

4.2.14.2 CONCLUSIONES.-

CON RELACIÓN AL SERVICIO DE AGUA POTABLE.-

- Las fuentes existentes para las condiciones actuales de consumo no registrado y fugas tienen capacidad sólo para cubrir la demanda actual.
- Para cubrir los requerimientos futuros se debe disminuir las fugas mediante reemplazo de la tubería obsoleta y disminución del desperdicio domiciliario.
- La calidad del agua de las fuentes es buena, solo requiere de remoción de CO<sub>2</sub> y desinfección.
- La calidad del agua de las redes de distribución está siendo afectada por la falta de continuidad en el servicio, por la ineficiencia de los sistemas de remoción de CO<sub>2</sub>, por los inadecuados sistemas de desinfección empleados y por la subutilización de las tuberías de conducción.
- Los indicadores operativos, de personal y financieros deben superarse para mejorar la calidad del servicio, optimizar costos y garantizar la oferta del caudal.

CON RELACIÓN AL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:

- El estado de las redes existentes garantiza una vida útil adicional a los 20 y más años, con posibles excepciones en alcantarillas que por la pendiente alcancen velocidades superiores 6 m/seg.
- La capacidad de las tuberías de aguas lluvias y combinadas es función exclusiva del período de retorno de lluvias y no depende de la población; en los sistemas sanitarios por el escaso recorrido de los tramos existentes la tubería tiene capacidad para la densidad de saturación.
- Los tratamientos existentes son función de la población de diseño, por lo que estos sí son afectados por un incremento poblacional.
- La contaminación de los cuerpos receptores es función directa del crecimiento poblacional e industrial, a la inversa del grado de tratamiento de las aguas residuales.
- No existe equipo y sitio de disposición de lodos para realizar el mantenimiento periódico de las unidades de tratamiento.

CON RELACIÓN AL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS.-

- Falta educación sanitaria y concienciación ciudadana. Una ciudad limpia no es la que más se barre sino la que menos se ensucia.
- No existe una clasificación de los desechos para su recolección y posterior reutilización y/o reciclaje.
- El equipo automotor es obsoleto.
- Falta de capacitación de personal para mejorar el servicio, cumplir los horarios y frecuencias programadas.
- El sitio actual de disposición final está colmado.
- Existe la necesidad de ampliar la cobertura de recolección de desechos sólidos y/o dar alternativas de clasificación, reutilización y disposición final de los desechos sólidos en las áreas semi-urbanas y rurales.

4.2.15 SECTOR SALUD.-

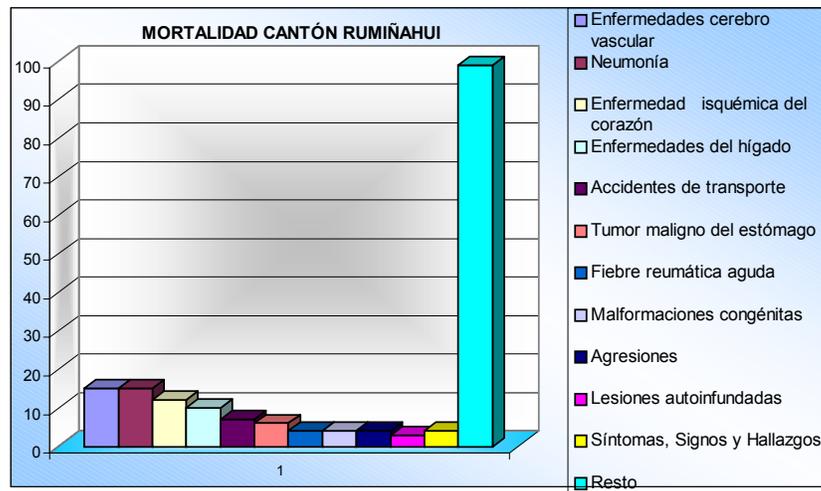
4.2.15.1 DIAGNÓSTICO.-

- Las 10 primeras causas de muerte en el Cantón Rumiñahui son similares a las del territorio nacional. El primer lugar ocupan las enfermedades cerebro-vasculares y

la neumonía que representan el 8,2%, seguido por las enfermedades cardíacas y del hígado. Otra de las causas de muerte son los accidentes de tránsito, los tumores malignos del estómago, la fiebre reumática aguda, malformaciones congénitas, agresiones, lesiones auto-infundadas, síntomas, signos y hallazgos que fluctúan entre el 3.3% y el 2.2%.

- A nivel cantonal se registra una tasa de mortalidad infantil del 34.3% por cada mil nacidos vivos, para el área urbana se estima en 31.7% y para la rural el 44.4%.

CUADRO XLI: MORTALIDAD CANTÓN RUMIÑAHUI.



FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO (2002-2022).

- La desnutrición crónica en niños/as menores de cinco años alcanza el 41.3% a nivel de cantón y los valores naturales para la desnutrición global en menores de cinco años llegan al 27.9 % como se desglosa en el cuadro adjunto.

CUADRO XLII: DESNUTRICIÓN CANTÓN RUMIÑAHUI.

Parroquia	Desnut. Crónica	Desnut. Global
Sangolquí	33.1%	19.1%
Rumipamba	47.1%	33.7%
Cotogchoa	43.6%	30.9%
<b>Total</b>	<b>41.3%</b>	<b>27.9%</b>

FUENTE: HOSPITAL DE SANGOLQUÍ – 2001.  
PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO (2002-2022).

- Entre las principales causas de mortalidad materna se encuentran: el embarazo y el parto, con un porcentaje del 34.3% a nivel cantonal (31.7% urbano y 44.7 % rural). Las causas podemos resumirlas en: la inadecuada combinación de alimentos y el incumplimiento con el período de lactancia adecuado. De acuerdo con los datos proporcionados por el Hospital de Sangolquí, en el grupo etáreo de 0 a 1 año presenta el mayor porcentaje de desnutrición leve (deficiencia de talla con respecto a la edad), debido a que alrededor de los cuatro meses, comienza el destete.
- En el grupo de uno a cinco años, edad en que dependen exclusivamente de la alimentación familiar, se presenta menor porcentaje de desnutrición, siendo afectado en mayor proporción los hombres, una de las razones posibles es que la mortalidad infantil de la niñas menores de un año es mayor a la de los hombres.
- En el nacimiento, la mayoría de los niños/as están dentro de la normalidad, lo que se ve sustentado por alimentación del seno materno. Alrededor de los cuatro meses de edad que comienza la alimentación de la comida, se nota el deterioro del crecimiento y la posterior desnutrición.
- La cobertura de vacunación antipoliomelítica alcanza al 63% de la población menor de un año, mientras que la DTP el 65%, la BCG el 66.7% y la antisarampiosa el 56%.
- Por otra parte, el Dispensario No.19 que pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), registra como principales causas de morbilidad: hipertensión arterial, infecciones respiratorias altas y lumbagias.

CUADRO XLIII: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD.

a) Patologías	b) Consulta Externa :
DIABETES	MEDICINA GENERAL
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	PEDIATRÍA
INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS	ODONTOLOGÍA
LUMBALGIAS	GINECOLOGÍA
	TRAUMATOLOGÍA

FUENTE: DISPENSARIO NO. 19 IESE – 2001.  
PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO (2002-2022).

- El Dispensario del IESS atiende de lunes a viernes en las especialidades de: medicina general, odontología, pediatría, ginecología, traumatología, entre otros. El servicio que otorga el Seguro Social es para afiliados y jubilados.
- Otra organización dedicada al cuidado de la salud es el Patronato del Consejo Provincial de Pichincha que dispone de una unidad médica móvil, con los servicios de: medicina general, odontología, laboratorio clínico y farmacia.
- En la cabecera cantonal, la enfermedad de mayor importancia es el IRA, afectando particularmente a los niños/as menores de cinco años, que representan el 14.1% de la población, debido fundamentalmente a la contaminación ambiental, vehicular y a las condiciones climáticas.
- En relación con las causas de hospitalización: el mayor porcentaje es la atención de partos, seguido por traumas cesáreas y abortos inducidos.
- En conformidad con las estadísticas hospitalarias, se tiene un promedio de 130 consultas diarias, dando un total anual de 31.200 consultas externas, los cuales acuden por atención primaria de salud, en particular por control materno-infantil.
- Existen un total de 11 establecimientos de salud pública ubicados en las cinco parroquias: un Hospital, ocho Subcentros de Salud, un Dispensario del IESS y un Patronato del Consejo Provincial que cuenta además con una Unidad Médica Móvil.
- De acuerdo con el análisis del personal de salud realizado en la Jefatura de Área No.15, en lo correspondiente al Cantón Rumiñahui, existen 25 médicos, ocho odontólogos, 11 enfermeras, siete obstetrices, 17 auxiliares de enfermería y cinco auxiliares de odontología, distribuidos en las parroquias.
- El Hospital de Sangolquí, en relación con el perfil epidemiológico del cantón, ha incrementado más especialidades, a pesar de no corresponder a su nivel de atención y resolución.

Sin embargo, los usuarios demandan más servicios de especialidad; los Subcentros de Salud del Ministerio de Salud Pública, realizan atención primaria.

CUADRO XLIV: INFORMACIÓN BÁSICA DE SALUD: PERSONAL E INFRAESTRUCTURA POR PARROQUIAS.

PARROQUIA	PERSONAL DE LA SALUD					
	MEDICOS	ODONTÓ-LOGOS	OBTETRIZ	ENFERME-RAS	AUXILIARES ENFERMERIA	AUXILIARES ODONTOLOG.
Sangolquí	16	2	4	10	11	1
	5	2	0	2	1	1
	7	1	1	0	1	0
Capelo	1	1	0	0	1	1
S.P.Taboada	1	1	1	0	1	1
Fajardo	2	1	0	0	0	0
Selva Alegre	1	1	0	0	0	0
San Fernando	1	0	0	0	0	0
Jatumpungo	1	1	0	0	0	0
Cotogchoa	1	1	0	0	1	0

FUENTE: JEFATURA DE ÁREA NO. 19 — PATRONATO PROVINCIAL (P.E.P).

- En relación a otros servicios de salud pública, los médicos tratantes del Hospital trabajan cuatro horas a la mañana, las enfermeras y obstetrices seis horas, los odontólogos y psicólogos clínicos cuatro horas.
- El Dispensario No.19 del Seguro Social, cuenta con 11 personas que corresponden al personal de salud: cinco médicos, dos odontólogos, dos enfermeras y dos auxiliares de odontología.
- El Patronato del Consejo Provincial cuenta con 10 personas en el área de salud. La Unidad Móvil trabaja con personal del Consejo Provincial de Quito.
- Por otra parte, en parroquia rural de Rumipamba, existe una casa en buenas condiciones de 64m<sup>2</sup>, tiene cuatro habitaciones, un baño completo, una pequeña cocina y una sala de descanso. Los habitantes del lugar esperan que pronto se convierta realidad la promesa por parte del Director del Hospital de Sangolquí, de implementar ahí otro Subcentro Rural de Salud.

#### 4.2.15.2 CONCLUSIONES.-

- La Unidad Móvil del Patronato del Consejo Provincial de Pichincha atiende a todos los grupos etáreos, dando cobertura a nivel cantonal, indistintamente de los

servicios que prestan las otras instituciones de salud. Además, accede a la población dispersa y no dispersa, por el hecho de ser un servicio móvil, con entera facilidad, llegando a los lugares más recónditos que permite la red vial cantonal. En caso de atención emergente y que requiere hospitalización, por ser una unidad móvil, cumple con las funciones de ágil ambulancia.

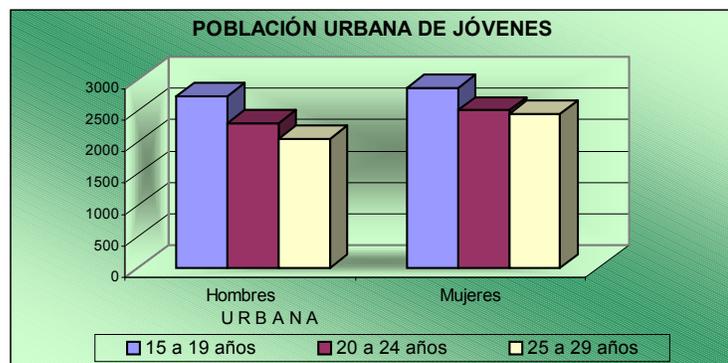
- En relación con la cobertura de las instituciones de salud, los pobladores señalan como problema la ausencia de un doctor permanente, así como la deficiencia en el equipamiento de los Subcentros Rurales de Salud.
- Se detectó que la población rural no asiste sino esporádicamente o en casos de emergencia a los Subcentros de Salud, debido principalmente a la ausencia de personal médico que rote las 24 horas, en los días festivos y fines de semana.
- En relación con la población del cantón, podemos deducir que la cobertura del Hospital de Sangolquí, en tanto capacidad física como resolutive, para el perfil epidemiológico de la zona, es insuficiente.

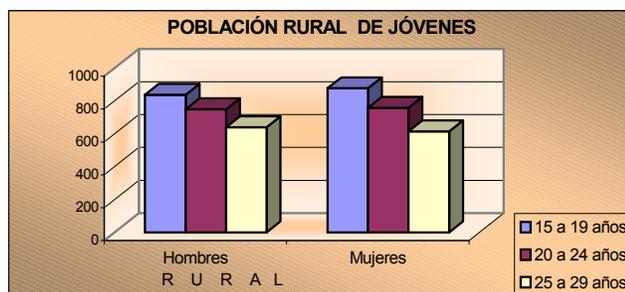
#### 4.2.16 SECTOR POBLACIÓN JUVENIL.-

##### 4.2.16.1 DIAGNÓSTICO.-

- La población de adolescentes jóvenes (15 a 19 años) del cantón representa el 11% de la población total, y los jóvenes adultos (20 a 29 años) representan el 18.5%; ambos grupos suman el 29.6%, lo que nos indica que el cantón tiene una población joven y prometedora, frente a la tercera edad que representa el 5.6%.
- De esta población, el 76.87% habita en el área urbana, mientras que el 23.13% en el área rural. La población femenina, en el área urbana y rural, es mayor a la de los hombres.

CUADRO XLV: POBLACIÓN URBANA Y RURAL DE JÓVENES.





FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO (2002-2022)

- El 85% de la población entre los 15 y 19 años, tiene acceso a algún medio de comunicación: radio, prensa, televisión; mientras el 6% cuenta con una computadora en su hogar. Estos datos de acuerdo con el Informe de la Juventud realizado por la Dirección Nacional de Jóvenes en el año 2000.
- La mayoría de los adolescentes (entre 14 y 16 años) viven en hogares nucleares. Del grupo poblacional de los jóvenes, el 66% dependen económicamente de sus padres, mientras que el 34% vive independientemente.
- De acuerdo con la Jefatura de Área No.15, el 98% de embarazadas entre 15 y 29 años, se realizan controles prenatales y de este porcentaje, el 77.85% asistió para ser atendida en el parto. Las mujeres jóvenes (15 a 19 años) son las que más riesgos enfrentan en torno al embarazo, habiendo mayor incidencia en el campo.
- Con respecto al consumo de drogas, la edad de mayor riesgo para el inicio de este vicio son los 15 años. Este consumo es mayor en los hombres que en las mujeres en proporción 3:1. El 46% de hombres (18 a 24 años) consume bebidas alcohólicas, siendo el consumo mayor en el área urbana (31%).
- En otro ámbito, en el cantón son aún limitadas las oportunidades para los jóvenes de insertarse en la vida colectiva. El 50% no participan de ningún tipo de organización ya sea juvenil o adulta, pero se observa mayor conciencia ciudadana juvenil, para tratar los temas trascendentales para el desarrollo local.
- La agudización de la crisis económica y las desigualdades sociales, ha duplicado la delincuencia juvenil, generando consecuentemente las pandillas.
- De acuerdo a los últimos datos del censo INEC (2003) se establece que:

- Los jóvenes entre los 15 y 19 años, se han incorporado en algunas de las actividades económicas como el comercio, establecimientos, industrias, manufactura en mayor o igual número que las jóvenes. De los rangos de edad de 20 a 24 años son los jóvenes que se han incorporado al trabajo en mayor proporción. De estos grupos trabajan los que han aprobado la primaria y la secundaria en un 17% y los de estudios superiores el 9%. En este rango, los hombres son los que están en mayor cantidad.
- De 15 a 19 años, el 20% son patronos o trabajan por su cuenta; el 69% son empleados asalariados y el 25% son trabajadores sin remuneración. Esta situación se repite en los grupos de 20 a 24 y 25 a 29 años.
- De 15 a 19 años, el 55% trabajan entre 37 y 40 horas a la semana y el 20% más de 41 horas. Esta situación se mantiene en los siguientes grupos hasta los 29 años.
- Los hombres, del total de jóvenes trabajan el 67% y las mujeres llegan al 33%. La población joven que está incorporada al mercado laboral, la mayor parte corresponde al área rural. De la encuesta realiza a un grupo de jóvenes de los establecimientos educativos: Juan Salinas, Rumiñahui y Yugoslavia, establecemos como principales problemas: El 10 % de jóvenes de 17 años, afirmó que su opinión no cuenta para sus padres; se evidencia poco reconocimiento de los problemas de los jóvenes por parte de la sociedad y del Estado: ¿Quiénes son?, ¿Para qué sirven?, ¿Qué espacios son para ellos?, ¿Cómo desarrollarse?, ¿Qué derechos respetan?, ¿Qué especificidad representan? y ¿Cómo se relacionan con otros grupos de la sociedad (tercera edad, niños, etc.)?; falta de oportunidad de participación de jóvenes frente a instancias de decisión; creciente vulnerabilidad del joven frente a la inseguridad ciudadana; falta de espacios para el uso del tiempo libre y desarrollo de la creatividad juvenil; finalmente, el estándar de educación del colegio no responde al reto de formar ciudadanos demandantes y responsables a través de la participación del joven de la atención a sus principales preocupaciones.

#### 4.2.16.2 CONCLUSIONES.-

- Existe un desconocimiento acerca de los derechos de los jóvenes; ni los

establecimientos educativos ni el hogar fortalecen el ejercicio y aprendizaje de los mismos.

- A pesar de la existencia de tecnología de punta y de los medios de comunicación, la mayor parte de los jóvenes no tienen acceso a la computadora o internet.
- Los jóvenes del cantón en su mayoría son hijos de familia, sin embargo, se nota un descarrilamiento por la desintegración familiar, generada por la migración.
- El perfil de salud de los jóvenes está profundamente afectado por sus hábitos de vida social, la falta de participación y justificación de no poder llegar a ser ellos mismos, o de realizarse como seres humanos y el uso de las drogas.
- El resultado de la acción social, la promoción de salud y el acceso al servicio que tienen los jóvenes, en definitiva al deterioro de su calidad de vida, se evidencia a través de las causas de muerte: accidentes de transporte, agresiones, lesiones auto-inflingidas intencionales.
- La actual situación económica ha provocado que un gran número de jóvenes se incorporen al mundo laboral, dejando sus estudios. Un gran porcentaje de este grupo son asalariados: 69% y el 25% son trabajadores sin remuneración, trabajando por casa y comida.
- En el cantón Rumiñahui no existe suficiente información con respecto a los sitios de turismo y recreación que podrían optar los jóvenes para su esparcimiento.
- No existen organizaciones juveniles que sean promovidas por colegios e instituciones, ONG's a nivel cantonal.
- Los jóvenes no cuentan con capacitación sobre temas de: salud sexual y reproductiva, paternidad y maternidad responsables.

#### 4.2.17 SECTOR POBLACIÓN INFANTIL.-

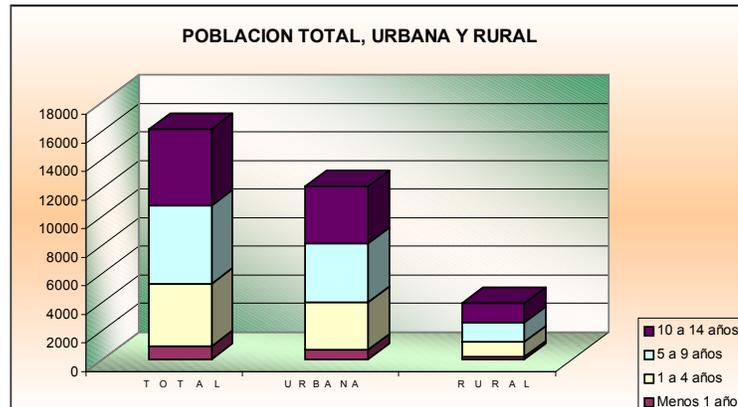
##### 4.2.17.1 DIAGNÓSTICO.-

- A nivel cantonal se identifican 11 guarderías de las cuales seis son privadas, cuatro públicas y una de beneficencia. Gran parte de las guarderías o centros infantiles están localizados en el área urbana. En el área rural es limitado este servicio, lo que produce que los niños menores de cinco años no cuenten con destrezas que ayudan al desarrollo psicomotriz.
- Los centros de cuidado infantil privados cuentan con el 100% del personal

calificado que trabaja dentro de una infraestructura perfectamente adecuada, además disponen de servicio de transporte puerta a puerta. Por otro lado, en las guarderías públicas el 80% del personal es calificado, sus instalaciones son buenas en su mayoría, pero carecen de suficiente espacio requerido; no ofrecen servicio de transporte para los niños.

- La población de 0 a 14 años en el cantón Rumiñahui asciende a 161.44 niños y niñas, de los cuales el 75 % (12.161) vive en el área urbana y el 25% (3.983) en el área rural. Esta población infantil en relación con la población total representa el 34.93 %.

CUADRO XLVI: POBLACIÓN INFANTIL (URBANA Y RURAL).

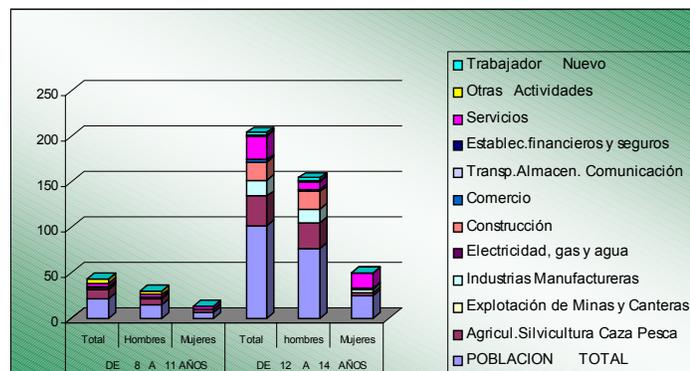


FUENTE: PLAN ESTRATÉGICO-PARTICIPATIVO (CANTÓN RUMIÑAHUI).

- De este grupo de población, el 1.6% de niños y niñas, entre los ocho y 11 años y el 6.24 % de adolescentes, entre los 12 y 14 años, están incorporados a la Población Económicamente Activa (PEA).
- En el sector rural la mayor parte de niños se dedican a la agricultura como mano de obra no remunerada. En cuanto a la educación los niños/as de edad escolar en el área rural, se desplazan diariamente a la cabecera cantonal de Sangolquí para asistir a los centros educativos, debido a factores como: la falta de establecimientos educativos, la desconfianza en la calidad de la educación en las parroquias rurales, generada, entre otras causas, por la escasez e inasistencia de profesores. El traslado que realizan los niños/as del área rural es a través de camionetas sin seguridad, ni previsión, lo que ha originado accidentes y muertes.

- En la mayoría de casos acuden a los establecimientos sin desayuno, disminuyendo su capacidad intelectual y psicomotriz; muchos de los niños que viven cotidianamente esta situación presentan graves problemas de desnutrición.
- Otro de los graves problemas de la niñez es la emigración de los padres de familia originada por la pobreza. Este fenómeno registra en el cantón un índice de 8.8% y ha ocasionado la desintegración familiar, cuyas víctimas inocentes son los niños/as que pasan al cuidado de tíos, abuelos o vecinos próximos.
- En otro ámbito, en países con altos índices de pobreza como Ecuador, el trabajo infantil y juvenil se presenta en gran medida, debido a la necesidad económica de los hogares. Sin embargo, el trabajo de los niños/as y adolescentes no está asociado únicamente con la pobreza, se relaciona además con normas culturales que promueven el trabajo, sobre todo en las áreas rurales, donde a mayor número de hijos, mayor mano de obra no calificada ni bien remunerada.
- El trabajo se convierte en un limitante para los adolescentes a la hora de acceder a la educación; ya que no disponen de suficiente tiempo. De las áreas de educación por rangos de edad señaladas por el INEC en el último censo realizado en el cantón Rumiñahui: 15 niños entre ocho y 11 años han declarado que trabajan por cuenta propia y 38 adolescentes son trabajadores sin remuneración porque ayudan a sus padres en actividades como: agricultura, artesanía, etc. En el rango de edad de ocho a 11 años, niños/as trabajan en igual número en todas las actividades como se puede apreciar en el cuadro de la PEA, con un promedio de nueve a 12 horas a la semana.

CUADRO XLVII: POBLACIÓN INFANTIL ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD.



FUENTE: INEC (VI CENSO DE POBLACIÓN Y V DE VIVIENDA, QUITO, 2003).

- Del rango de 12 a 14 años, el número de hombres trabajando es el doble de las mujeres y esta es una tendencia que se mantiene en los otros rangos de edad, debido a que en la sociedad se le considera al hombre como el principal proveedor. El 43% de adolescentes trabajan un promedio de 37 horas a la semana.

#### 4.2.17.2 CONCLUSIONES.-

- Algunas escuelas del cantón manejan programas de desayuno y almuerzo escolar, en beneficio de los niños/as de escasos recursos económicos, en convenio con el Ministerio de Bienestar Social.
- En lo que respecta al tema de salud, según datos estadísticos municipales, 11 escuelas disponen de un médico general para la atención de los niños/as, trabajan de una a cinco horas a la semana, horario que resulta insuficiente para el número de alumnos de las escuelas fiscales.
- Los maestros consideran importante la capacitación para reconocer patologías o problemas que afectan el rendimiento escolar de los niños/as.
- Se estima que el trabajo infantil constituye una estrategia de sobrevivencia de las familias pobres.
- Los niños/as consideran a su trabajo como una actividad de riesgo, debido a las amenazas sociales como: la delincuencia, el abuso y las drogas.
- En el cantón son aún limitadas las oportunidades que tienen los niños/adolescentes para insertarse en la vida colectiva, debido a la carencia de espacios en donde reunirse: áreas recreativas y deportivas.
- El Patronato de Amparo Municipal trabaja en coordinación con la Guardería Municipal para brindar servicio a los niños/as que asisten a este centro de cuidado; también planifica campamentos vacacionales y entrega de obsequios en navidad a los niños/as de escasos recursos económicos del cantón.

### 4.3 POSIBLES EFECTOS E IMPACTOS ANTE LA HIPÓTESIS DE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI.

Cuando hablamos de una erupción volcánica debemos tomar en consideración que el fenómeno causal de esta amenaza natural, se resume en:

El impulso ascendente de magma a través del cráter del volcán causado por la presión y efervescencia de los gases disueltos (...) La magma que fluye hacia la superficie es conocida como lava y las partículas sólidas son tefras. El daño que se produce es ocasionado por el tipo de material arrojado tal como: ceniza, flujo piroclástico (explosiones de gas que contienen ceniza y fragmentos), flujo de lodo, escombros y lava<sup>66</sup>.

La gravedad del impacto de esta amenaza natural de tipo geológico en el cantón Rumiñahui puede ser muy variado y depende fundamentalmente en primera instancia de la magnitud y localización del fenómeno natural: volumen del material arrojado, carácter explosivo, duración de la erupción, espesor de los depósitos, radio de cobertura por la caída de los productos aéreos como la ceniza y la trayectoria de los flujos en la cercanía del volcán o a distancias considerables; y posteriormente, de la vulnerabilidad de la población del cantón tanto en el aspecto físico como en el operativo, administrativo y organizativo.

El potencial destructor de las erupciones volcánicas varía en relación a los cuatro tipos de productos esperados en una erupción volcánica: flujos de lava, flujos piroclásticos o nubes ardientes, flujos de lodos o lahares y caídas de ceniza.

Los dos primeros comprenden corrientes de roca fundida y nubes densas de gas, ceniza y fragmentos de roca respectivamente, que tienen temperaturas de al menos varios cientos de grados centígrados y que viajan restringidos por la topografía, generalmente hasta el pie del edificio volcánico. En condiciones muy especiales pueden alcanzar distancias mayores. Estos dos productos volcánicos destruyen todo lo que se encuentra a su paso, de tal manera que estructuras y tuberías resultan arrasadas, enterradas o quemadas, siendo la única posibilidad de no verse afectadas si se ubican fuera del camino de los flujos.

Los flujos de lodo o lahares, al contrario de los anteriores, no son calientes, pero tienen un volumen y una movilidad mucho mayor, pudiendo viajar a velocidades de decenas y hasta cientos de kilómetros por hora a lo largo de los drenajes que nacen en el volcán. Toda obra civil que se encuentre a su paso, podría quedar enterrada, destrozada o arrastrada por el flujo. La única protección contra este fenómeno es mantenerse fuera de su camino.

---

<sup>66</sup> CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES) y otros, Seminario Taller: *Prevención, Administración y Gestión Local de Riesgo*, Lima-Perú, del 05 al 12 de diciembre del 2001, p.28.

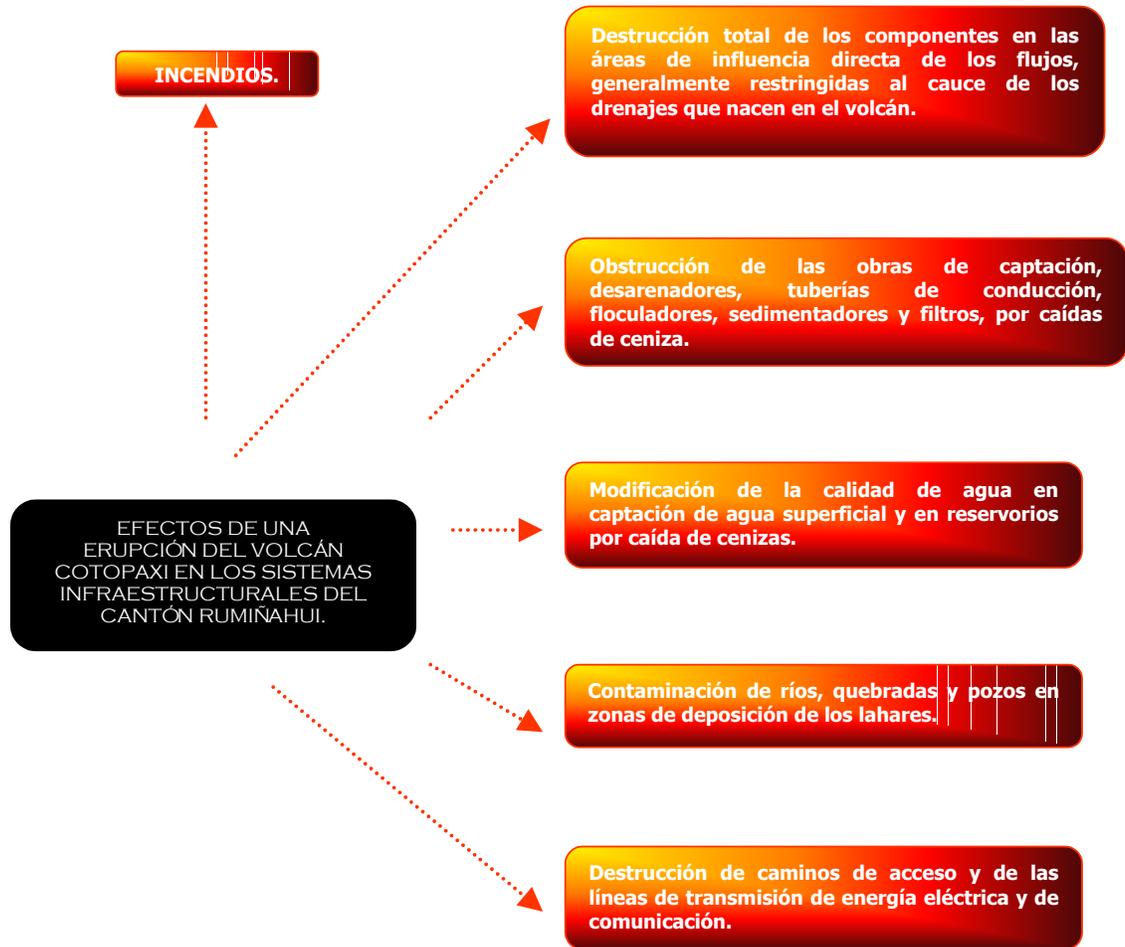


FIG. 53: EFECTOS DE UNA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI EN LOS SISTEMAS INFRAESTRUCTURALES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

Por otra parte, podemos señalar que las erupciones pasadas del Cotopaxi han estado caracterizadas por la ocurrencia de fenómenos eruptivos peligrosos, tales como: derrames de lava, sismos y temblores de origen volcánico y flujos piroclásticos. Sin embargo, en el caso que se repitan estos fenómenos, es poco probable que afecten en forma directa a la población. Los gases volcánicos y el vapor caliente que salen del cráter o de otros lugares de la cima del volcán pueden representar un peligro para los andinistas, por lo que deben evitar entrar en contacto directo con dichos gases.

En lo que se refiere a la caída de ceniza, fenómeno que siempre acompaña a una erupción, se debe puntualizar que la zona norte del volcán y en especial el cantón Rumiñahui, recibiría solamente una ligera película de ceniza, que no presenta mayor inconveniente.

Caso contrario, el Valle Interandino inmediatamente al oeste del volcán típicamente ha recibido acumulaciones de ceniza de hasta 10 centímetros, que representa un grave peligro para los habitantes. Con espesores de ceniza de esta magnitud podrían colapsar los techos y casas. La evacuación de personas y ganado y la pérdida de cosechas son unos de los problemas causados por este evento, lo que requeriría sin duda alguna la ayuda del gobierno.

El volcán Cotopaxi ha generado en numerosas ocasiones flujos de lodo y escombros que han descendido con gran velocidad los ríos: Salto, Pita, Santa Clara y San Pedro, con el resultado de arrasar todo lo que se encuentre en su camino. En las zonas urbanas mayormente planas como: San Rafael y Selva Alegre, vale destacar que un flujo de uno o dos metros más alto que lo previsto podría inundar un área mayor de lo indicado, dado el poco relieve de la zona. Por otro lado, la incorporación de un número importante de árboles, casas, puentes y otros objetos grandes tendría el efecto de aumentar el volumen del flujo y podría producir represas temporales que causarían una mayor extensión lateral del área inundada.

Es muy importante subrayar que el tiempo de arribo de los lahares a las zonas pobladas del cantón Rumiñahui es de alrededor de 40 a 60 minutos desde su generación en el volcán y posiblemente solo 30 minutos desde la primera alerta. Se trata de velocidades de 15-20 Km. /h y caudales en el rango de 6000 a 12000 m<sup>3</sup>/seg., es decir entre el 50% y 100% del caudal de la inundación de la Josefina en 1993; estos parámetros claramente enfatizan la importancia de tener un buen Plan de Contingencia.

Finalmente se debe considerar que el depósito de los flujos de lodo y escombros no se endurece rápidamente, dado el alto contenido de agua, permaneciendo mucho tiempo con una textura similar a la del concreto fluido. Luego del gran lahar que destruyó la ciudad de Armero (Colombia) en Noviembre de 1985, la planicie de lodo y materiales que cubrió la ciudad no fue transitable sino hasta semanas y en algunas partes hasta meses después de la erupción. Por esta razón no se debe tratar de caminar ni conducir un vehículo sobre un depósito lahárico fresco. Como consecuencia de esta característica y de la frecuente destrucción de los puentes sobre los drenajes, muchas zonas pobladas quedan prácticamente aisladas por la dificultad

o imposibilidad del transporte terrestre. En este caso será fundamental contar con la alimentación, agua potable y alojamiento necesarios para abastecer a las poblaciones aisladas

Las caídas de cenizas cubren de manera uniforme áreas mucho mayores que los productos anteriores al ser éstas transportadas por el aire y no estar condicionadas por la topografía existente. Mientras más lejos está la fuente de emisión, menor es el tamaño de la ceniza y menor el espesor depositado, que puede ser medido en el rango de los milímetros a centímetros. El principal efecto de la caída de cenizas se produce en las plantas de tratamiento y acueductos a cielo abierto, por la contaminación producida por la depositación de este material de características ácidas. Colateralmente hay impactos indirectos como suspensión de energía eléctrica y corte de caminos y comunicaciones.

En los mapas de amenaza volcánica se pueden encontrar delineados los límites de las posibles áreas de influencia. Estos mapas generalmente presentan a escala local las zonas potencialmente afectadas por flujos piroclásticos, de lava y por caídas de ceniza, mientras que por la naturaleza del fenómeno los lahares se presentan a escala regional.

Cabe indicar que éste es un fenómeno progresivo, por lo que se podrían tomar medidas de emergencia en función de la información existente en los organismos responsables de controlar la evolución del proceso eruptivo.

En el caso de que un flujo excepcional pase entre el cerro Pasochoa serviría para introducir el lodo en el río San Pedro. Probablemente no va haber una gran cantidad de escombros y éste estaría limitado al cauce del río o solamente por los lados adyacentes del mismo. Los efectos cerca del río y terrenos bajos adyacentes, se cree que se extenderán hasta la unión del río Pita.

La construcción de la infraestructura de agua y electricidad para Rumiñahui y otras comunidades aledañas al río Pita (y también el río San Pedro hacia abajo, en la confluencia con el río Pita), están en peligro por flujos de lodo de pequeño o moderado tamaño. Los flujos de lodo grandes, también pueden poner en peligro otros proyectos en el río Santa Clara y el río San Pedro.

PRINCIPALES PROBLEMAS A ENFRENTAR:

- Paralización de los centros educativos, para convertirse en albergues. Posible destrucción de algunos centros.
- Pérdidas de viviendas y fuentes de trabajo.
- Daños en las redes de comunicaciones.
- Caos vehicular: congestionamientos e interrupciones, deshabilitación de las vías principales de circulación.
- Incremento de la actividad delincriminal, personas que se aprovechan de la situación caótica para realizar actos delincriminales que atenten contra la seguridad de la comunidad del cantón.
- Personas heridas y víctimas frente a escasa capacidad de atención de los centros hospitalarios del cantón.
- Posibles incendios y explosiones, obstrucción de las instalaciones eléctricas, fugas de gas, etc.
- Destrucción de edificios (casas, hospitales, escuelas, etc.).
- Pérdidas de cultivos.
- Problemas de saneamiento ambiental.
- Escasez de alimentos.