

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES.....	1
<i>I.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AFECTABLE.....</i>	<i>2</i>
I.1.1. Características Físicas y Urbanas del Municipio de Chihuahua, Chihuahua.....	2
I.1.2. Descripción de Datos Poblacionales en el Municipio.....	8
I.1.3. Características de construcción en la vivienda.....	10
<i>I.2. ANTECEDENTES EN MATERIA DE PREVENCIÓN.....</i>	<i>12</i>
I.2.1. Sistema de Protección Civil para la Población de Chihuahua, Chihuahua, en donde se asienta la Terminal de Almacenamiento y Distribución de PEMEX Refinación.....	12
I.2.2. Plan de Reordenamiento y Equipamiento Urbano en la Ciudad de Chihuahua.....	20
I.2.3. Plan de Contingencia para Temporada Invernal 2006 – 2007 en el Municipio de Chihuahua.....	21
<i>I.3. ATLAS DE RIESGO DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA.....</i>	<i>21</i>
<i>I.4. ÍNDICE DE TABLAS.....</i>	<i>25</i>
<i>I.5. ÍNDICE DE FIGURAS.....</i>	<i>25</i>
II. MARCO CONCEPTUAL.....	26
<i>II.1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE PELIGROS, RIESGOS, DESASTRES, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....</i>	<i>27</i>
II.1.1. Peligro.....	27
II.1.2. Riesgo.....	29
II.1.3. Desastre.....	30
II.1.4. Prevención y Mitigación.....	31
<i>II.2. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES.....</i>	<i>31</i>
II.2.1. Geológicos.....	31
II.2.2. Hidrometeorológicos.....	37
<i>II.3. ZONIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES.....</i>	<i>42</i>
<i>II.4. ÍNDICE DE FIGURAS.....</i>	<i>42</i>
III. DISEÑO DE CARTOGRAFÍA BASE Y TEMÁTICA.....	43
<i>III.1. MAPA BASE: TOPOGRAFÍA Y PLANIMETRÍA.....</i>	<i>44</i>
III.1.1. Curvas de Nivel.....	44
III.1.2. Ríos y Cuerpos de Agua.....	44
III.1.3. Carreteras.....	44
III.1.4. Localidades y Poblados.....	45
III.1.5. Límite de Zona Urbana.....	45
III.1.6. Traza Urbana al Nivel de Predios ó Manzanas.....	45
<i>III.2. MAPA TEMÁTICO: GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....</i>	<i>45</i>
III.2.1. Litología.....	45
III.2.2. Disección Vertical del Terreno.....	46
III.2.3. Pendiente del Terreno.....	46
<i>III.3. MAPA TEMÁTICO: HIDROMETEOROLOGÍA.....</i>	<i>46</i>
III.3.1. Isoyetas.....	46
III.3.2. Isotermas.....	46
III.3.3. Estaciones Meteorológicas.....	47
III.3.4. Cuencas Hidrológicas.....	47

<i>III.4. IMÁGENES FOTOGRAMÉTRICAS Y SATELITALES DE APOYO</i>	47
III.4.1. Carta topográfica.....	48
III.4.2. Modelo digital de elevación.....	48
III.4.3. Modelo Digital del Terreno.....	48
III.4.4. Imagen de satélite QuickBird.....	49
III.4.5. Imagen de Satélite LandSat.....	49
<i>III.5. LISTADO DE PLANOS</i>	50
IV. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES	51
<i>IV.1. PELIGROS GEOLÓGICOS</i>	52
IV.1.1. Fracturas.....	52
IV.1.2. Fallas.....	53
IV.1.3. Sismos Recientes.....	61
IV.1.4. Procesos de Inestabilidad de laderas.....	68
IV.1.5. Hundimientos.....	79
IV.1.6. Erosión.....	80
<i>IV.2. PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS</i>	86
IV.2.1. Causa de los peligros Hidrometeorológicos.....	87
IV.2.2. Registro histórico de desastres.....	88
IV.2.3. Sistemas tropicales.....	108
IV.2.4. Inundaciones.....	125
IV.2.5. Masas de aire y sistemas frontales.....	126
IV.2.6. Sequías.....	132
IV.2.7. Temperaturas Extremas.....	133
IV.2.8. Vientos.....	134
<i>IV.3. BIBLIOGRAFÍA</i>	136
<i>IV.4. ÍNDICE DE TABLAS</i>	136
<i>IV.5. ÍNDICE DE FIGURAS</i>	137
V. ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS	139
<i>V.1. ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS GEOLÓGICOS</i>	140
V.1.1. Zonificación de peligro por Fracturas Geológicas.....	145
V.1.2. Zonificación de peligro por fallas geológicas.....	155
V.1.3. Zonificación de Peligros por Erosión.....	183
V.1.4. Zonificación de peligro por sismos.....	191
V.1.5. Zonificación de peligro por Actividad Volcánica.....	192
V.1.6. Zonificación de peligro por deslizamiento.....	192
V.1.7. Zonificación de peligro por hundimiento.....	194
V.1.8. Zonificación de peligro por derrumbes.....	195
V.1.9. Zonificación de peligro por flujo de lodos.....	196
V.1.10. Zonificación de peligro por Tsunamis.....	197
V.1.11. Zonificación de peligro de otros tipos.....	198
<i>V.2. ZONIFICACIÓN DE PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS</i>	199
V.2.1. Zonificación de Peligro por Tormentas y Ondas Tropicales.....	199
V.2.2. Zonificación de Peligro por Ciclones Tropicales.....	199
V.2.3. Zonificación de Peligro por Inundación.....	199
V.2.4. Zonificación de Peligro por Mareas.....	222
V.2.5. Zonificación de Peligro por Granizo.....	222
V.2.6. Zonificación de Peligro por Heladas.....	231
V.2.7. Zonificación de Peligro por Nevadas.....	231
V.2.8. Zonificación de Peligro por Sequía.....	232

V.2.9. Zonificación de Peligro por Desertificación.....	232
V.2.10. Zonificación de Peligros por Vientos.....	232
V.2.11. Zonificación de Peligro por Tormentas Eléctricas.....	239
V.2.12. Zonificación de Peligros por Temperaturas Extremas.....	248
V.3. BIBLIOGRAFÍA.....	257
V.4. ÍNDICE DE TABLAS.....	264
V.5. ÍNDICE DE FIGURAS.....	265
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA MITIGACION DE PELIGROS.....	267
IV.1. INTRODUCCIÓN.....	268
VI.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE PELIGROS GEOLÓGICOS.....	270
VI.2.1. ACCIONES DE MITIGACIÓN PRIORITARIAS – GEOLOGICOS.....	270
VI.2.2. Medidas preventivas en zonas de peligro por fallas y fracturas.....	273
VI.2.3. Medidas preventivas en zonas de peligro por sismos.....	274
VI.2.4. Medidas preventivas en zonas de peligro por erosión.....	279
VI.2.5. Medidas preventivas en zonas de peligro por deslizamientos.....	280
VI.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS.....	283
VI.3.1. ACCIONES DE MITIGACION PRIORITARIAS - HIDROMETEOROLOGICOS.....	284
VI.3.2. Medidas preventivas en zonas de peligros de lluvias.....	285
VI.3.3. Medidas preventivas en zonas de peligro de granizadas, heladas y nevadas.....	289
VI.3.4. Medidas preventivas en zonas de peligro por inundación.....	292
VI.4. MEDIDAS GENERALES.....	299
VI.4.1. Medidas Generales.....	299
VI.4.2. Medidas Generales para Zonas de Riesgo No Mitigables.....	300
VI.4.3. Refugios temporales.....	300
VI.4.4. Lista de provisiones para casos de emergencia.....	301
VI.5. MAYOR INFORMACIÓN Y REPORTE DEL ESTADO DEL TIEMPO.....	302
VI.6. TELEFONOS DE EMERGENCIA.....	302
VI.7. BIBLIOGRAFÍA.....	303
VI.8. ÍNDICE DE TABLAS.....	304
VI.9. ÍNDICE DE FIGURAS.....	304
VII. ANEXO I – MARCO JURIDICO.....	305
VII.2. MARCO JURÍDICO.....	306
VII.2.1. NORMATIVIDAD EN MATERIA DE PROTECCION CIVIL.....	306
VII.2.2. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	374
VII.2.3. DECRETOS Y CONVENIOS NACIONALES.....	375
VII.2.4. ACUERDOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES.....	377
VII.2.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA.....	377
VII.2.6. BIBLIOGRAFIA.....	378
VI.8. ÍNDICE DE TABLAS.....	380
VIII. ANEXO II.....	381
VIII.1. GLOSARIO.....	382
VIII.2. RECURSOS HUMANOS.....	391

<i>VIII.2. TRABAJO DE CAMPO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO</i>	406
<i>VIII.4. METADATOS</i>	409
<i>VIII.5. BIBLIOGRAFÍA</i>	409