

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



**“PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y
ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL”**
**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO CIVIL**

PRESENTAN:

BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL

CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO

DOCENTE DIRECTOR

ING. JOSÉ LUIS CASTRO CORDERO

SAN MIGUEL AGOSTO 2011



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MÁSTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADEMICO:

ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ

SECRETARÍA GENERAL:

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DECANO:

DRA. ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

SECRETARIO:

ING. JORGE ALBERTO RUGAMAS

JEFE DE DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA:

ING. UVÍN EDGARDO ZÚÑIGA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OPCIÓN AL GRADO DE:
INGENIERO CIVIL

TITULO:
**“PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y
ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL”**

PRESENTADO POR:
**BENITEZ CORDERO JULIO RAFAEL
CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

DOCENTE DIRECTOR:
ING. JOSÉ LUIS CASTRO CORDERO

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 2011



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

ING. JOSÉ LUIS CASTRO CORDERO
DOCENTE DIRECTOR

ING. MILAGRO DE MARÍA ROMERO BARDALES
COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



A Dios todo poderoso:

Agradecemos primeramente a nuestro único Dios, por todas las bendiciones espirituales y materiales que nos ha brindado, bendiciones que han permitido concluir nuestro trabajo de graduación, por darnos la bendición de tener en carne a tan bello ángel como lo es nuestra madre, madre que es la muestra de tu presencia acá en la tierra.

A nuestras familias:

A nuestras madres seres tan benditos y bellos que creyeron en nosotros y que cuando nosotros desfallecimos ellas no lo hicieron, que cuando nosotros dejamos de creer ellas no lo hicieron, que cuando nos faltó el ánimo ellas tenían suficiente para ellas y para nosotros, que cuando tuvimos hambre ellas dejaron de comer para alimentarnos, madre gracias por estar allí para nosotros, madre que te desvelaste a la par nuestra, gracias por cada oración que elevaste al creador para que cuidara nuestro camino de regreso a casa, ahora te entregamos esta muestra de cuando te amamos y cuando te agradecemos todo tu esfuerzo y amor.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

Universidad de El Salvador:

Que nos brindó la oportunidad de ser profesionales y graduarnos con mucho orgullo de Ingenieros Civiles.

Docente director:

Al ing. José Luis Castro Cordero que nos brindó toda la confianza y apoyo, que con mucha dedicación y enseñanza nos guio en nuestro trabajo de graduación.

Coordinadora de procesos de graduación:

Ing. Milagro De María Romero Bardales que con su ayuda y apoyo incondicional nos guio por este camino, apoyo que permitirá recordarla siempre y llevarla en nuestras mentes y corazones.

Departamento de Ingeniería y Arquitectura:

A todos los docentes del Departamento especialmente a los que nos brindaron sus conocimientos todos estos años que estuvimos en la Universidad de El Salvador, Gracias por su devoción y arduo trabajo.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de graduación primeramente a Dios todo poderoso que con sus bendiciones y cuidados me ha permitido concluir mi carrera y poder graduarme de ingeniero civil, manteniéndole todas mis promesas hechas en cada oración, promesas que le he cumplido y que seguiré cumpliendo para que esta dedicación sea de tu agrado mi Dios.

A mi Madre Dora Mabel Cordero Del Cid, que con su ejemplo de dedicación, esfuerzo y amor me demostró que todo es posible lograr con la ayuda de Dios, madre que al graduarte tu primero me enseñaste el camino y los pasos a seguir para lograr esta meta, este esfuerzo es por ti madre, esta meta cumplida es solo una pequeña muestra del amor que siento por ti y que sepas que te llevo en mi corazón en cada momento de mi vida.

A mi padre Julio Cesar Benítez Portillo. Que en paz descansa, que se marchó de esta vida sin permitirme mostrarle mi título de ingeniero civil, título que no significa nada si no tenemos a Dios en nuestro corazón,



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

A mis hermanos Jhoanny Eleonora Benítez Cordero el ángel que desde el cielo cuida de mi madre y de mi sobrino Carlos Mauricio, mi hermana mayor que es la primera persona en mi familia que ha alcanzado el título más importante en este mundo y en el venidero y es el que nuestro padre celestial le reconozca como hija de él, a ti mi hermanita mayor no dudes que en lo que pueda apoyare a tu hijito para que sea un hombre profesional y de bien, a mi hermano Oscar Alberto Benítez Cordero que sin su apoyo y manutención cuando estuvimos en los Estados Unidos de América no hubiera sido posible regresar con bien a mi país. A mi hermana Dora Mabel Benítez Cordero que a diario me ha mostrado su apoyo y ayuda en estos difíciles días de estudio, al cuidar y estar pendiente de mi madre.

A mis compañeros de trabajo de la empresa Astaldi S.p.A. la Arq. Karla Leiva, el ing. Elmer Solano y el ing. Ricardo Girón, por su apoyo y ayuda, por estar a mi lado en horas de la noche ayudándome con mi trabajo de graduación, compañeros y amigos que para mí ahora ya forman parte de mi familia.

Julio Rafael Benítez Cordero.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de graduación primeramente a Dios todo poderoso que siempre ha estado a mi lado bendiciéndome en mi sendero a lo largo de mi camino permitiéndome terminar la carrera y poder graduarme de ingeniero civil, siempre creyendo en él porque siempre bendice a mi familia y orando para que los pueda sacar adelante.

A mi Madre Zoila Cristela Ayala, Que me brindó la vida y que nos ha llevado adelante con su esfuerzo y dedicación, gracias a Dios y a ella nunca, me faltó el estudio para seguir adelante, tú me has enseñado como ser un buen profesional porque además de que te graduaste para la enseñanza, también eres madre a la que más quiero. Este título que me definirá en mi vida es gracias a dios y a ti madre, ha sido posible, y este logro es una muestra de cuanto te quiero y que siempre estás en mi corazón y desde este momento yo podré cuidar de ti madre querida, así como tu cuidaste de mí.

A mi padre Genaro Adolfo Campos. Que me Brindo la vida y su apoyo, que siempre me defendió en todo momento gracias Padre.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

A mis hermanos Virna Eileen Campos Ayala, que aunque está en un país vecino siempre está orando por nosotros, que gracias a su ejemplo por ser la hermana mayor que nos cuidaba, fuimos siguiendo sus pasos para superarnos, a mi hermana Flor de María Campos Ayala que ha cuidado a mi madre y a nosotros desde el cielo incluso antes de que naciera, a mi hermano mayor Erick Alexander Campos Ayala que siempre está apoyándome en cualquier situación que me encuentre y siempre cuida a mi madre, a mi hermana mayor Wendy Lissette y Lisandro su esposo que siempre me ha brindado su apoyo y viendo como ellos progresan en la vida es un ejemplo para que pueda avanzar en la mía. También a mis primos y sobrinos que me han apoyado siempre, Gracias.

A mis compañeros del Bachillerato y de la Universidad que junto a ellos fui creciendo profesionalmente a lo largo de mi carrera gracias por su ayuda siempre que la necesitaba y su apoyo incondicional especialmente un agradecimiento a aquellos que estuvieron a mi lado en los malos y buenos momentos y al finalizar el trabajo de graduación, gracias compañeros y amigos siempre los llevo en mi corazón.

Edwin Ricardo Campos Ayala.



INDICE

CAPITULO I GENERALIDADES	1
1.1- INTRODUCCIÓN	2
1.2- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3- OBJETIVOS	5
1.3.1- OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
1.4- DELIMITACIONES	6
1.4.1- ALCANCES	6
1.4.1.1- ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR INUNDACIÓN	6
1.4.1.2- ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR INFRA ESTRUCTURA EXISTENTE	6
1.4.1.3- ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR USO Y TIPO DE SUELO	7
1.4.1.4- ZONIFICACIÓN EN RIESGOS POR TIPO DE VERTIDOS	7
1.4.2- LIMITACIONES	8
1.4.2.1- ÁREA GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	8
1.4.2.3- JUSTIFICACIÓN	9
1.4.2.4- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.5.1- Fase I. Fase preliminar	11
1.5.2- Fase II Diagnostico	11
1.5.2.1- Reconocimiento del área de estudio	12
1.5.2.2- Recopilación de información secundaria y primaria	12
1.5.2.3- Generación de los mapas de riesgo	13
1.5.3- Fase III Evaluación	13
CAPITULO II MARCO TEORICO	15
2.1- INTRODUCCION	16
2.2- CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	17
2.2.1- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	17
2.2.1.1- ZONA URBANA	19
2.2.1.2- CONCEPTO DE CIUDAD	20
2.2.2- CARACTERÍSTICAS URBANAS ACTUALES	20
2.2.3- LÍMITES DEL DESARROLLO URBANO	22
2.2.4- CLIMATOLOGÍA	24
2.2.5- METEOROLOGÍA	25
2.2.6- HIDROLOGÍA	25
2.2.7- COBERTURA VEGETAL	26
2.2.8- USO ACTUAL DEL SUELO	27
2.3- MARCO HISTORICO	29
2.3.1- ANTECEDENTES	29
2.3.2- CONDICIONES DE RIESGO Y DESASTRES OCURRIDOS EN EL PAÍS	31
2.4- HISTORIA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	33
2.5- CONCEPTOS BÁSICOS	37
2.5.1- PELIGROS, RIESGOS, DESASTRES PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	37
2.5.2- DELIMITACIONES DE PELIGROS NATURALES	40
CAPITULO III MARCO REFERENCIAL	42
3.1- MARCO NORMATIVO	43
3.1.3- LEY DEL MEDIO AMBIENTE; DISPOSICIONES GENERALES TITULO I DEL OBJETO DE LA LEY	43
3.1.3.1- SECCIÓN I	43
3.1.3.1.1- OBJETO DE LA LEY	43
3.1.3.1.2- UNIDADES AMBIENTALES	44
3.1.3.2- SECCIÓN II	44
3.1.3.2.1- PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA GESTIÓN AMBIENTAL	44
3.1.3.2.2- DERECHO DE LA POBLACIÓN A SER INFORMADA SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL	45
3.1.3.2.3- PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD	45
3.1.3.3- SECCIÓN III	46



3.1.3.3.1- INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.....	46
3.1.3.3.2- REGIMEN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.....	46
3.1.3.3.3- CRITERIOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.....	47
3.1.3.3.4- PROTECCIÓN DEL SUELO.....	47
3.1.3.3.5- CONTAMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS	48
3.1.3.4- SECCIÓN IV	49
3.1.3.4.1- CONTINGENCIAS, PREVENCIÓN DE DESASTRE AMBIENTAL.....	49
3.1.3.4.2- CONTINGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES AMBIENTALES	49
3.1.3.4.3- OBLIGACIÓN DE ELABORAR PLANES DE PREVENCIÓN Y CONTINGENCIA AMBIENTAL	49
3.1.3.5- SECCIÓN V	50
3.1.3.5.1- RIESGOS AMBIENTALES Y MATERIALES PELIGROSOS	50
3.1.3.5.2- INTRODUCCIÓN, TRÁNSITO, DISTRIBUCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	50
3.1.3.5.3- DESECHOS PELIGROSOS	50
3.1.3.5.4- PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR DESECHOS PELIGROSOS	51
3.1.3.5.5- CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS, RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS	51
3.1.3.5.6- PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA	51
3.1.3.5.7- MANEJO ESPECIAL CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELOS	51
3.1.3.6- SECCION VI	51
3.1.3.6.1- LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN.....	51
3.1.3.6.2- ORDENANZA MUNICIPAL DE LA ALCALDÍA DE SAN MIGUEL	54
CAPITULO IV ZONIFICACIONES DE RIESGO	56
4.1- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN	57
4.1.1- INTRODUCCIÓN.....	57
4.1.2- Peligros Hidrometeorológicos.....	58
4.1.3- Causas de los peligros hidrometeorológicos	60
4.1.3.1- Ciclo hidrológico	60
4.1.4- Fases del ciclo hidrológico.....	61
4.1.4.1- Evaporación	61
4.1.4.2- Precipitación.....	61
4.1.4.3- Retención	62
4.1.4.4- Escorrentía Superficial	62
4.1.4.5- Infiltración.....	62
4.1.4.6- Evapotranspiración.....	62
4.1.4.7- Escorrentía Subterránea	63
4.1.5- PRECIPITACIÓN.....	64
4.1.5.1- Clasificación de la Precipitación.....	64
4.1.5.2- Cuenca hidrográfica	66
4.1.5.4- INUNDACIÓN.....	70
4.1.6- TIPOS DE INUNDACIONES SEGÚN EL MECANISMO DE GENERACIÓN.....	71
4.1.6.1- Inundaciones pluviales:	71
4.1.6.2- Inundaciones Fluviales:	71
4.1.6.3- Inundaciones por rotura:.....	71
4.1.7- PROBLEMAS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE LAS URBANIZACIONES	72
4.1.7.1- Drenaje urbano:.....	73
4.1.8- DELIMITACION DE RIESGO POR INUNDACIÓN	75
4.1.8.1- PARAMETROS PARA LA ASIGNACION DEL NIVEL DE RIESGO	77
4.1.8.2- DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS PARA LA ASIGNACIÓN DE RIESGOS.....	78
4.1.8.2.1- Zona de Bajo riesgo	78
4.1.8.2.2- Zona de riesgo moderado	78
4.1.8.2.3- Zonas de alto nivel de riesgo o zonas críticas.....	78
4.1.9- UBICACIONES DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN.....	84



4.1.9.1- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°1	84
4.1.9.2- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°2	87
4.1.9.3- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°3	90
4.1.9.4- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°4	93
4.1.9.5- Descripción de la zonificación N°5	95
4.1.9.6- Descripción de la zonificación N°6	97
4.1.9.7- DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN N°7	99
4.1.9.8- Descripción de la zonificación N° 8	101
4.1.9.9- Descripción de la zonificación N°9	103
4.1.9.10- Descripción de la zonificación N°10	105
4.1.9.11- Descripción de la zonificación N°11	107
4.1.9.12- Descripción de la zonificación N°12	109
4.1.9.13- Descripción de la Zonificación N°13	111
4.1.10- SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN LA PERIFERIA URBANA COLINDANCIA CON EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL	113
4.1.10.1- Descripción de Zonificación N°14	114
4.1.10.2- Descripción de zonificación N°15	117
4.1.10.3- Descripción de Zonificación N°16	120
4.1.10.4- Descripción de Zonificación N°17 y N°18	122
4.1.10.4.1- Zonificación N°17	122
4.1.10.4.2- Zonificación N°18	125
4.1.10.5- Descripción de Zonificación N°19	127
4.1.10.6- Descripción de Zonificación N°20	129
4.1.11- ANÁLISIS DE PUENTES CLAVES EN UBICACIÓN, QUE AL CEDER PODRÍAN DEJAR INCOMUNICADO A LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	131
4.1.12- TIPOS DE DAÑOS MÁS COMUNES EN ESTRUCTURA DE PUENTES	133
4.1.12.1- FISURAS EN EL CONCRETO REFORZADO	133
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:	133
4.1.12.2- PÉRDIDA DE MATERIAL (DESCONCHADO)	134
4.1.12.3- ACERO EXPUESTO	136
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:	136
4.1.12.4- ACERO ESTRUCTURAL	137
4.1.12.4.1- Corrosión del acero	137
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:	137
4.1.12.5- MAMPOSTERÍA	138
4.1.12.5.1- Fisuras en el mortero, filtración, degradación del mortero y piezas flojas y deterioradas	138
DESCRIPCIÓN DE DAÑOS:	139
4.1.13- DIAGNOSTICO DE LOS PUENTES PRINCIPALES QUE CONECTAN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	140
4.1.13.1- PUENTE SOBRE QUEBRADA EL JALACATAL	140
4.1.13.1.1- Barandales de concreto	140
4.1.13.1.2- Superficie de rodadura	141
4.1.13.1.3- Vigas del puente	141
4.1.13.1.4- Estribos de puente	142
4.1.13.2- PUENTE EL TRIANGULO SOBRE QUEBRADA EL BORBOLLON	144
4.1.13.2.1- Barandales de concreto	144
4.1.13.2.2- Superficie de rodadura	145
4.1.13.2.3- Vigas del puente	146
4.1.13.2.4- Estribos del puente	147
4.1.13.3- PUENTE URBINA SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL	149
4.1.13.4- PUENTE LUIS DE MOSCOSO SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL	152
4.1.13.5- PUENTE EL JUTE SOBRE EL MANGUITO DE SAN MIGUEL	155
4.2- ZONIFICACIÓN POR RIESGO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	158
4.2.1- GENERALIDAD	158
4.2.1- Sismo	159
4.2.3- SAN MIGUEL SUCEPTIBLE	162



4.2.3.1- Marco arquitectónico	162
4.2.3.1.1- Sistemas constructivos /concepto	162
4.2.3.1.2- Tipo de sistema constructivo	162
4.2.4- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA EPOCA PRECOLOMBINA	163
4.2.4.1- Tipos de sistemas constructivos	163
4.2.4.2- Cimientos	164
4.2.4.3- Columnas	164
4.2.4.4- Paredes	164
4.2.4.5- Cubiertas	165
4.2.5- MATERIALES EMPLEADOS	166
4.2.5.1- Calicanto	166
4.2.5.2- Adobe	166
4.2.5.3- Ladrillo de barro cocido	166
4.2.5.4- Piedra	167
4.2.5.5- Cal	167
4.2.5.6- Madera	167
4.2.6- Material orgánico de origen vegetal	167
4.2.6.1- Teja de barro	168
4.2.7- CAUSAS QUE ORIGINAN DETERIORO EN LOS INMUEBLES	168
4.2.7.1- Causas Intrínsecas	169
4.2.7.2- Causas Extrínsecas	169
4.2.7.3- De acción prolongada	169
4.2.7.4- Químicos	169
4.2.7.5- De acción ocasional	170
4.2.7.5.1- Catástrofes:	170
4.2.7.5.2- Acción del hombre:	170
4.2.8- FICHA DE ZONIFICACIÓN	171
4.2.8.1- Descripción de ficha de zonificación	172
4.3- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR USO Y TIPO DE SUELO	259
4.3.1- Generalidades	260
4.3.1.1- Caracterización del Área de estudio	261
4.3.1.2- Expansión urbano de la ciudad de san miguel	262
4.3.2- ELEMENTOS CONCEPTUALES PARA LA ZONIFICACIÓN	262
4.3.2.1- Zonificación por Uso y Tipo de Suelo	262
4.3.2.2- Uso actual del suelo	263
4.3.2.3- Cobertura;	263
4.3.2.4- Uso potencial del suelo	264
4.3.3- DIAGNÓSTICO DEL USO DE EL SUELO	264
4.3.3.1- Plan Maestro de Desarrollo Urbano PLAMADUR	264
4.3.4- ESPACIO DE EL USO DEL SUELO	268
4.3.4.1- Definición de ia Tipología del Uso del Suelo	268
4.3.5- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELO	269
4.3.5.1- Asentamientos Rurales	269
4.3.5.2- Residencial	270
4.3.5.2.1- Densidad Baja	270
4.3.5.2.2- Densidad Media	271
4.3.5.2.3- Densidad Alta	272
4.3.5.3- Asentamientos Urbanos	273
4.3.5.4- Tugurios	274
4.3.5.5- Industrial o Agro-Industrial	275
4.3.5.6- Institucional	276
4.3.5.7- Comercial	277
4.3.5.8- Parques Y Recreacion	278
4.3.5.9- Transporte:	279
4.3.5.10- Agrícola:	280
4.3.5.11- Forestal O Arbusto:	281
4.3.5.12- Terrenos Urbanizables:	282



4.3.5.13- Terrenos En Desarrollo:	283
4.3.5.14- Terrenos Baldíos:	284
4.3.6- SIMBOLOGIA QUE DESCRIBE EL USO Y TIPO DE SUELO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.	286
4.3.6.1- USO DEL SUELO URBANO EN SAN MIGUEL	287
4.3.6.1.1- Habitacional	287
4.3.6.1.2- Comercio Servicios Oficinas	289
4.3.6.1.3- Institucional	290
4.3.6.1.4- Logístico.....	291
4.3.6.1.5- Industrial	291
4.3.6.1.6- Institucional (Equipamiento Urbano)	293
4.3.6.1.7- Sanitarios y Asistenciales.....	294
4.3.6.1.8- Educativos.....	295
4.3.6.1.9- Recreativo Urbano	295
4.3.6.1.10- Áreas Abiertas.....	297
4.3.6.1.11- Cultural y Religioso	297
4.3.6.1.12- Funerarios	297
4.3.6.1.13- Transporte Terrestre y Abasto	298
4.3.7- TIPO DE AMENAZAS.....	301
4.3.7.1- Amenazas de Origen Natural por uso y tipo de suelo	301
4.3.7.2- Amenazas causado por el Hombre, por uso y tipo de suelo	301
4.3.7.3- Por Características Ambientales	301
4.3.7.3.1- Contaminación Auditiva	301
4.3.7.3.2- Contaminación Atmosférica	302
4.3.8- ESCENARIO ACTUAL.....	302
4.3.8.1- Evaluación de uso actual del suelo	302
4.3.8.2- Evaluación de los conflictos de uso de suelo	303
4.3.8.3- Escenario tendencial	304
4.3.8.4- Escenario ideal	304
4.3.8.5- Capacidad de uso de los suelos:.....	305
4.3.9- SISTEMA DE EVALUACIÓN CRONOLÓGICA DE EXPANSIÓN DOMOGRAFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.	306
4.3.10- MAPA DE USO Y TIPO DE SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	313
4.3.11- DIAGNOSTICO EVALUACIÓN DE LA EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.....	315
4.3.11.1- RIESGO POR OCUPACION EL USO Y TIPO DE SUELO (IMPACTO AMBIENTAL POR OCUPACION EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL).....	315
4.4- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR TIPOS DE VERTIDOS	317
4.4.1- INTRODUCCION.....	317
4.4.2- VERTEDEROS	318
4.4.2.1- Vertederos incontrolados:.....	318
4.4.2.2- Vertederos controlados:	319
4.4.3- VERTIDOS NO DOMESTICOS	321
4.4.3.1- Vertidos Industriales Continuos.....	321
4.4.3.2- Residuos Especiales Generados.....	321
4.4.3.3- Los vertederos o basureros.....	323
4.4.3.3.1- Vía Pública:	323
4.4.3.3.2- Exterior Privada:.....	323
4.4.3.3.3- Interior Privada:.....	323
4.4.4- RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS.	324
4.4.5- HIDROLOGÍA EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	325
4.4.5.1- Efecto de la basura en el agua	326
4.4.5.2- Efectos de la basura en el suelo	326
4.4.6- RIESGOS CAUSADOS POR LOS TIPOS DE VERTIDOS.....	327
4.4.6.1- La basura en la ciudad	327
4.4.6.2- VERTEDEROS ILEGALES CREADOS POR LA NEGLIGENCIA DE LAS PERSONAS	331



4.4.7- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR TIPOS DE VERTIDOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	333
4.4.7.1- DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN POR TIPO DE VERTIDOS CLASIFICADOS POR CUATRO ZONAS	334
4.4.7.2- UBICACIÓN DE LOS RIESGOS POR TIPO DE VERTIDO SEGUN LA ZONA	338
CAPITULO V PROPUESTAS DE MEDIDAS Y OBRAS PARA LA MITIGACION DE RIESGOS	348
5.1- PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR INUNDACIÓN	349
5.1.1- MEDIDAS PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES	349
5.1.1.1- ESTRUCTURALES	349
5.1.1.1.1- Mejoramiento y rectificación del cauce	349
5.1.1.1.2- Tipos de Obras hidráulicas	351
5.1.1.2- BORDAS Y MUROS DE ENCAUZAMIENTO	352
5.1.1.2.1- Definición y generalidades	352
5.1.2- CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE OBRA DE ACUERDO A LAS ZONAS TIPICAS DE INUNDACION	353
5.1.2.1- Obras propuestas	353
5.1.2.1.1- Rectificación y mejoramiento del cauce	353
5.1.2.1.2. Construcción de bordas	354
5.1.3- PROPUESTAS PARA MITIGAR INUNDACIONES EN ÁREAS URBANAS	355
5.1.3.1- Inundaciones debido a la urbanización	356
5.1.3.2- Medidas restrictivas	357
5.1.3.3- Medida preventivas	357
5.1.3.4- Medidas correctivas	357
5.2 PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR ESTRUCTURA EXISTENTE	358
5.3- PROPUESTAS PARA MITIGAR EL RIESGO POR EL USO Y TIPO DE SUELO	359
5.3.1- Se propone lo siguiente Ante esta situación	360
5.4- PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR TIPO DE VERTIDO	361
5.4.1- Acciones en la municipalidad	361
5.4.2- Acciones en el hogar	361
5.4.3- Acciones en el colegio	363
5.4.4- Acciones industriales	364
5.4.5- Acciones agrícolas y ganaderas	365
5.4.6- Algunas acciones que deben llevarse a cabo son:	365
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	366
6.1 CONCLUSIONES	367
6.1.1 Conclusiones en zonificación de riesgo por inundación	367
6.1.2 Conclusiones en zonificación por estructura existente	368
6.1.3 Conclusiones en zonificación de riesgo por uso y tipo de suelo	369
6.1.4 Conclusiones en zonificación de riesgo por tipo de vertido	370
6.2 RECOMENDACIONES	371
6.2.1 Recomendación en zonificación de riesgo por inundación	371
6.2.2 Recomendación en zonificación por estructura existente	372
6.2.3 Recomendación en zonificación por uso y tipo de suelo	373
6.2.4 Recomendación en zonificación por tipo de vertido	374

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 peligros hidrometeorológicos	59
Figura 2 Ciclo hidrológico	60
Figura 3 Lluvias Convectiva	65
Figura 4 Lluvia orográfica o de relieve	65
Figura 5 Lluvia ciclónica	66
Figura 6 Sistema típico de una cuenca hidrográfica	67
Figura 7: Aumento entre 6 o 7 veces el caudal del pico	73
Figura 8 4 causa-efecto de inundaciones	74
Figura 9, Imagen satelital del puente Urbina	149



Figura 10, Imagen satelital del puente Luis De Moscoso	152
Figura 11, ZONIFICACION SISMICA DE EL SALVADOR	160
Figura 12, MAPA DE MAXIMA INTENCIDAD OBSERVADA EN EL SALVADOR	161
Figura 13, ZONAS DE ENJAMBRES SISMICOS	161
Figura 14, ASENTAMIENTOS RURALES	269
Figura 15, RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA	270
Figura 16, RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA	271
Figura 17, RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA	272
Figura 18, ASENTAMIENTOS URBANOS	273
Figura 19, TUGURIOS	274
Figura 20, INDUSTRIAL O AGRO-INDUSTRIAL	275
Figura 21, INSTITUCIONAL	276
Figura 22, COMERCIAL	277
Figura 23, PARQUES Y RECREACION	278
Figura 24, TRANSPORTE	279
Figura 25, AGRICOLA	280
Figura 26, FORESTAL O ARBUSTO	281
Figura 27, TERRENOS URBANIZABLES	282
Figura 28, TERRENOS EN DESARROLLO	283
Figura 29, TERRENOS BALDIOS	284
Figura 30, Ejemplo de Vertederos incontrolados	319
Figura 31, Ejemplo Vertederos controlados	320
Figura 32, BOTADERO DE SAN MIGUEL CAMINO A ULUAZAPA	324

INDICE DE IMAGEN

IMAGEN Nº 1 DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL	18
IMAGEN Nº 2: CENTRO COMERCIAL EN SAN MIGUEL	21
IMAGEN Nº 3: TIPO DE VIVIENDA PROMEDIO EN URBANIZACIONES DE SAN MIGUEL	22
IMAGEN Nº 4 av. Roosevelt en la ciudad San Miguel	75
IMAGEN Nº 5 Grieta por cortante bajo la losa	133
IMAGEN Nº 6 Grieta bajo losas	133
IMAGEN Nº 7 (Muestra perdida de material en estructura de puentes)	134
IMAGEN Nº 8: Acero Expuesto bajo la losa	136
IMAGEN Nº 9 Elementos de puentes en evidente estado de corrosión	137
IMAGEN Nº 10 Muro de alas	138
IMAGEN Nº 11 Muro de mampostería	138
IMAGEN Nº 12 muro	138
IMAGEN Nº 13 Muro de alas	138
IMAGEN Nº 14 Barandales de puente Ochoa	140
IMAGEN Nº 15: daño de carpeta asfáltica en puente Ochoa	141
IMAGEN Nº 16 Estribo de puente Ochoa entrada a San Miguel	142
IMAGEN Nº 17 Daños en los barandales de concreto del puente El triangulo	145
IMAGEN Nº 18 Superficie de rodadura en puente el triangulo	145
IMAGEN Nº 19 Vigas de puente El Triangulo	146
IMAGEN Nº 20 Humedad en muro ala de entrada y salida puente el triangulo	147
IMAGEN Nº 21 del puente Urbina / Inspección echa con uso de binocular	150
IMAGEN Nº 22 de estructura y inspeccion en puente Luis De Moscoso	153
IMAGEN Nº 23 tomada desde el puente Luis De Moscoso	153
IMAGEN Nº 24 de viga y estribo de puente El Jute	155
IMAGEN Nº 25 de grieta transversal transversal pte. El Jute	156
IMAGEN Nº 26 de puente El Jute Inundado	156
IMAGEN Nº 27 TIRADEROS A CIELO AVIERTO	327
IMAGEN Nº 28 COLONIA BELEN 13 A. ORIENTE (ATRÁS DEL CENTRO DE GOBIERNO)	331
IMAGEN Nº 29 Dragado de ríos	350
IMAGEN Nº 30 Muro rigido dañado por asentamientos y borda de gaviones absorbiendo deformacion	354



INDICE DE TABLA

TABLA N° 1: Colonias que no cumplen con los 50 mts lineales a lo largo del río grande como zona de protección, establecidos por la alcaldía de san miguel.....	55
TABLA N° 2 Resumen De Parámetros Para La Evaluación De Nivel De Riesgo.....	77
TABLA N° 3 SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN ZONA URBANA.....	81
TABLA N° 4-A SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN ZONA URBANA.....	82
TABLA N° 4-B DE ZONAS CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN COLINDANCIA CON EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL.....	83
TABLA N° 5 (Cantidad de casas afectadas en zonificación 1).....	85
TABLA N° 6 (Cantidad de casas afectadas en sector 2).....	88
TABLA N° 7 (Casas afectadas en sector 3).....	91
TABLA N° 8 (Tabla de casas afectadas en zona 4).....	93
TABLA N° 9 (Casas afectadas en el zona 5).....	95
TABLA N° 10 (Casas afectadas en zona 6).....	97
TABLA N° 11 (Casas afectadas en el zona 7).....	99
TABLA N° 12 (Casas afectadas en zona 8).....	101
TABLA N° 13 (Casas afectadas en el zonificación 9).....	103
TABLA N° 14 (Casas afectadas en zonificación 10).....	105
TABLA N° 15 (casas afectadas en zonificación 11).....	107
TABLA N° 16 (Tabla de casas afectadas en zonificación 13).....	109
TABLA N° 17 (Tabla de casas afectadas en el sector 14).....	111
TABLA N° 18. CLASIFICACIÓN DE GRIETAS POR SU ANCHO.....	133
TABLA N° 19 ESCALA DE PERDIDA DE MATERIAL DEL CONCRETO (DESCONCHADO).....	135
TABLA N° 20: Usos del Suelo en el Municipio de San Miguel. Fuente: PLAMADUR, 1996.....	285
TABLA N° 21 USO DEL SUELO URBANO EN SAN MIGUEL EN (%) Y EN Ha.....	287
TABLA N° 22 EQUIPAMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.....	292
TABLA N° 23 DIVICIÓN ADMINISTRATIVA DE LA SUBREGION DE SAN MIGUEL.....	299
TABLA N° 24 LOTIFICACIONES DE SAN MIGUEL.....	300
TABLA N° 25 ZONA # 1 RIESGO POR VERTIDOS EN LAS AGUAS.....	338
TABLA N° 26 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN LAS AGUAS.....	339
TABLA N° 27 ZONA 4 POR VERTIDOS EN LAS AGUAS Y Z 1-SUELO.....	340
TABLA N° 28 ZONA # 1, 2 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELO.....	341
TABLA N° 29 ZONA # 2 RIESGO POR VERTIDO EN EL SUELOS.....	342
TABLA N° 30 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS.....	343
TABLA N° 31 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS.....	344
TABLA N° 32 ZONA # 4 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS.....	345
TABLA N° 33 ZONA # 4 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS.....	346
TABLA N° 34 PREDIMENSIONAMIENTO HORIZONTAL DE PROPUESTRAS PARA LA MITIGACION DE INUNDACIONES.....	355

INDICE DE ZONIFICACIÓN.

ZONIFICACIÓN General de inundación.....	80
ZONIFICACIÓN 1, Av. Roosevelt Sur.....	86
ZONIFICACIÓN 2, 10ª Avenida norte.....	89
ZONIFICACIÓN 3, Av. José Simeón Cañas.....	92
ZONIFICACIÓN 4, LINEA FERREA.....	94
ZONIFICACIÓN 5, Carretera Panamericana.....	96
ZONIFICACIÓN 6, Carretera Panamericana.....	98
ZONIFICACIÓN 7, 8ª Av. Sur Zona del Rastro Municipal.....	100
ZONIFICACIÓN 8, Avenida Roosevelt Sur Entrada Col. Milagro de la Paz.....	102
ZONIFICACIÓN 9, 6ª calle Oriente.....	104
ZONIFICACIÓN 10, Intersección calles las Brisas y Av. Los Cedros.....	106
ZONIFICACIÓN 11, C. panamericana (Psj 2 – Calle Antigua a Quelepa.....	108
ZONIFICACIÓN 12, Calle antigua a la Unión / frente a aldeas SOS.....	110



ZONIFICACIÓN 13, Calle Elizabeth.....	112
ZONIFICACIÓN 14, Colonia La Confianza 2.....	114
ZONIFICACIÓN 15, Colonia Dolores Final Pje. Los Héroes/C. Las Flores.....	119
ZONIFICACIÓN 16, Colonia Unidas.....	121
ZONIFICACIÓN 17, Urbanización Prados De San Miguel.....	124
ZONIFICACIÓN 18, Urbanización Prados De San Miguel.....	126
ZONIFICACIÓN 19, Colonia Carrillo.....	128
ZONIFICACIÓN 20, Urbanización Jardines Del Rio.....	130
ZONIFICACIÓN 21, Puente Jalacatal.....	143
ZONIFICACIÓN 22, PUENTE EL TRIANGULO SOBRE QUEBRADA EL BORBOLLON.....	148
ZONIFICACIÓN 23, PUENTE URBINA SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL.....	151
ZONIFICACIÓN 24, PUENTE LUIS DE MOSCOSO SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL.....	154
ZONIFICACIÓN 25, PUENTE EL JUTE SOBRE EL MANGUITO DE SAN MIGUEL.....	157
ZONIFICACIÓN 26, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 1952.....	307
ZONIFICACIÓN 27, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 1977.....	308
ZONIFICACIÓN 28, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 1992.....	309
ZONIFICACIÓN 29, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 1996.....	310
ZONIFICACIÓN 30, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 2003.....	311
ZONIFICACIÓN 31, DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 2010.....	312
ZONIFICACIÓN 32, MAPA DE USO Y TIPO DE SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.....	314
ZONIFICACIÓN 33, MAPA DE RIESGO POR USO DE OCUPACION DE EL SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.....	316
ZONIFICACIÓN 34, MAPA DE RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS PELIGROSOS DE TALLERES Y CAR WASH.....	322
ZONIFICACIÓN 35, MAPA DE RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.....	347

INDICE DE FICHAS

FICHA N° 1 DE LA MANZANA: A-2, ZONA: 1.....	176
FICHA N° 2 DE LA MANZANA: A-3, ZONA: 1.....	177
FICHA N° 3 DE LA MANZANA: A-4, ZONA: 1.....	178
FICHA N° 4 DE LA MANZANA: A-5, ZONA: 1.....	179
FICHA N° 5 DE LA MANZANA: A-6, ZONA: 1.....	180
FICHA N° 6 DE LA MANZANA: A-7, ZONA: 1.....	181
FICHA N° 7 DE LA MANZANA: B-1, ZONA: 2.....	182
FICHA N° 8 DE LA MANZANA: B-2, ZONA: 2.....	183
FICHA N° 9 DE LA MANZANA: B-3, ZONA: 1.....	184
FICHA N° 10 DE LA MANZANA: B-4, ZONA: 2.....	185
FICHA N° 11 DE LA MANZANA: B-5, ZONA: 2.....	186
FICHA N° 12 DE LA MANZANA: B-6, ZONA: 2.....	187
FICHA N° 13 DE LA MANZANA: C-6, ZONA: 3.....	188
FICHA N° 14 DE LA MANZANA: C-7, ZONA: 3.....	189
FICHA N° 15 DE LA MANZANA: D-1, ZONA: 4.....	190
FICHA N° 16 DE LA MANZANA: D-2, ZONA: 4.....	191
FICHA N° 17 DE LA MANZANA: D-3, ZONA: 4.....	192
FICHA N° 18 DE LA MANZANA: D-4, ZONA: 4.....	193
FICHA N° 19 DE LA MANZANA: D-5, ZONA: 4.....	194
FICHA N° 20 DE LA MANZANA: D-6, ZONA: 4.....	195
FICHA N° 21 DE LA MANZANA: E-1, ZONA: 5.....	196



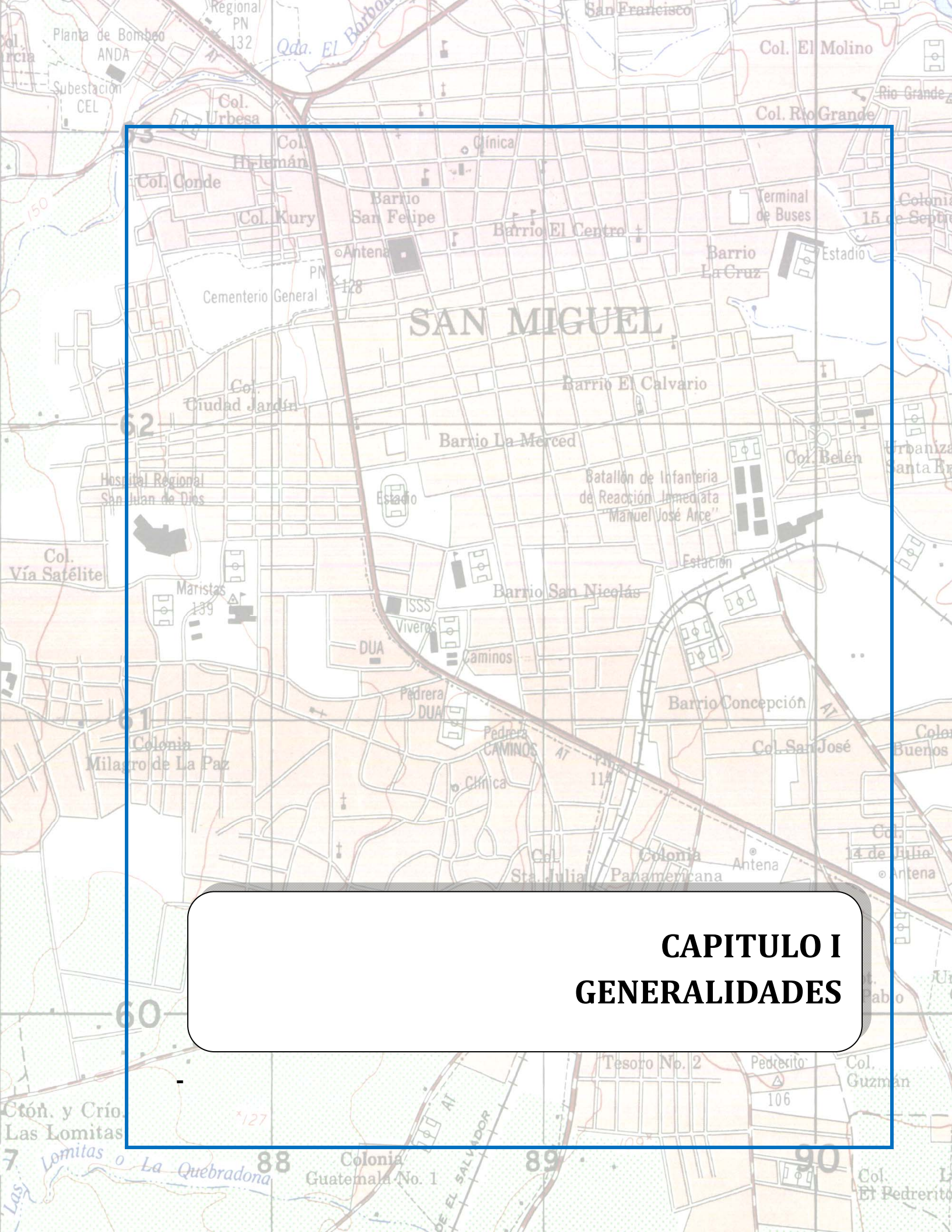
FICHA N° 22 DE LA MANZANA: E-2, ZONA: 5.....	197
FICHA N° 23 DE LA MANZANA: E-3, ZONA: 5.....	198
FICHA N° 24 DE LA MANZANA: E-4, ZONA: 5.....	199
FICHA N° 25 DE LA MANZANA: E-5, ZONA: 5.....	200
FICHA N° 26 DE LA MANZANA: E-6, ZONA: 5.....	201
FICHA N° 27 DE LA MANZANA: F-1, ZONA: 6.....	202
FICHA N° 28 DE LA MANZANA: F-2, ZONA: 6.....	203
FICHA N° 29 DE LA MANZANA: F-3, ZONA: 6.....	204
FICHA N° 30 DE LA MANZANA: F-4, ZONA: 6.....	205
FICHA N° 31 DE LA MANZANA: F-5, ZONA: 6.....	206
FICHA N° 32 DE LA MANZANA: F-6, ZONA: 6.....	207
FICHA N° 33 DE LA MANZANA: G-1, ZONA: 7.....	208
FICHA N° 34 DE LA MANZANA: G-2, ZONA: 7.....	209
FICHA N° 35 DE LA MANZANA: G-3, ZONA: 7.....	210
FICHA N° 36 DE LA MANZANA: G-4, ZONA: 7.....	211
FICHA N° 37 DE LA MANZANA: G-5, ZONA: 7.....	212
FICHA N° 38 DE LA MANZANA: G-6, ZONA: 7.....	213
FICHA N° 39 DE LA MANZANA: H-1, ZONA: 8.....	214
FICHA N° 40 DE LA MANZANA: H-2, ZONA: 8.....	215
FICHA N° 41 DE LA MANZANA: H-3, ZONA: 8.....	216
FICHA N° 42 DE LA MANZANA: H-4, ZONA: 8.....	217
FICHA N° 43 DE LA MANZANA: H-5, ZONA: 8.....	218
FICHA N° 44 DE LA MANZANA: H-6, ZONA: 8.....	219
FICHA N° 45 DE LA MANZANA: H-7, ZONA: 8.....	220
FICHA N° 46 DE LA MANZANA: H-8, ZONA: 8.....	121
FICHA N° 47 DE LA MANZANA: H-9, ZONA: 8.....	122
FICHA N° 48 DE LA MANZANA: H-10, ZONA: 8.....	123
FICHA N° 49 DE LA MANZANA: H-11, ZONA: 8.....	224
FICHA N° 50 DE LA MANZANA: I-1, ZONA: 9.....	225
FICHA N° 51 DE LA MANZANA: I-2, ZONA: 9.....	226
FICHA N° 52 DE LA MANZANA: I-3, ZONA: 9.....	227
FICHA N° 53 DE LA MANZANA: I-4, ZONA: 9.....	228
FICHA N° 54 DE LA MANZANA: I-5, ZONA: 9.....	229
FICHA N° 55 DE LA MANZANA: I-6, ZONA: 9.....	230
FICHA N° 56 DE LA MANZANA: I-7, ZONA: 9.....	231
FICHA N° 57 DE LA MANZANA: I-8, ZONA: 9.....	232
FICHA N° 58 DE LA MANZANA: I-9, ZONA: 9.....	233
FICHA N° 59 DE LA MANZANA: I-10, ZONA: 9.....	234
FICHA N° 60 DE LA MANZANA: I-11, ZONA: 9.....	235
FICHA N° 61 DE LA MANZANA: I-12, ZONA: 9.....	236
FICHA N° 62 DE LA MANZANA: J-1, ZONA: 10.....	237
FICHA N° 63 DE LA MANZANA: J-2, ZONA: 10.....	238
FICHA N° 64 DE LA MANZANA: J-3, ZONA: 10.....	239
FICHA N° 65 DE LA MANZANA: J-4, ZONA: 10.....	240
FICHA N° 66 DE LA MANZANA: J-5, ZONA: 10.....	241
FICHA N° 67 DE LA MANZANA: J-6, ZONA: 10.....	242
FICHA N° 68 DE LA MANZANA: J-7, ZONA: 10.....	243
FICHA N° 69 DE LA MANZANA: J-8, ZONA: 10.....	244
FICHA N° 70 DE LA MANZANA: J-9, ZONA: 10.....	245
FICHA N° 71 DE LA MANZANA: J-10, ZONA: 10.....	246
FICHA N° 72 DE LA MANZANA: J-11, ZONA: 10.....	247
FICHA N° 73 DE LA MANZANA: K-1, ZONA: 11.....	248
FICHA N° 74 DE LA MANZANA: K-2, ZONA: 11.....	249
FICHA N° 75 DE LA MANZANA: K-3, ZONA: 11.....	250
FICHA N° 76 DE LA MANZANA: K-4, ZONA: 11.....	251
FICHA N° 77 DE LA MANZANA: K-5, ZONA: 11.....	252
FICHA N° 78 DE LA MANZANA: K-6, ZONA: 11.....	253



FICHA N° 79 DE LA MANZANA: K-7, ZONA: 11.....	254
FICHA N° 80 DE LA MANZANA: K-8, ZONA: 11.....	255
FICHA N° 81 DE LA MANZANA: K-9, ZONA: 11.....	256
FICHA N° 82 DE LA MANZANA: K-11, ZONA: 11.....	257
FICHA N° 83 DE LA MANZANA: K-11, ZONA: 11.....	258

LISTA DE ANÓNIMOS Y ABREVIATURAS

(AUTOCAD): programa de diseño asistido por computadora de Autodesk Inc.
(LAND DESKTOP): programa de diseño asistido por computadora de Autodesk Inc.
CAM: Cuerpo de Agentes Municipales
SNET (Servicio Nacional de Estudios Territoriales)
Google Earth: es un programa informático similar a un Sistema de Información Geográfica (SIG), creado por la empresa Keyhole Inc., que permite visualizar imágenes en 3D del planeta, combinando imágenes de satélite, mapas y el motor de búsqueda de Google que permite ver imágenes a escala de un lugar específico del planeta.
IGN:
CNR: Centro Nacional de Registro
m.s.n.m: metros sobre el nivel del mar
Koppen-Sapper-Laurer.
VMVDU: Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).
RAPCA: Acción Regional para Centro América.
CBNDR: Capacity Building for Natural Disaster Reduction.
CEPREDENAC: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
ITC: Instituto Internacional de Ciencias de Geo-información y Observación Terrestre
PIB: Producto Interno Bruto
AMSS: Área Metropolitana de San Salvador
UNDH : Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas
IDA: fenómeno troical 10 Nov 2009 – Huracan en El Salvador
Maskrey, 1993: Compilador y critico; repensar de manera noiistica los conceptos de vulnerabilidad y riesgo
CONAPO,2000: Consejo Nacional de Población
(SIG): sistemas de información geográfica
(GPS): sistema posicionamiento global
CONCULTURA: Consejo Nacional para la Cultura y el Arte
PLAMADUR: Plan Maestro de Desarrollo Urbano
ANDA: Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ISDEM: Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal
ISDEMU: Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer
INDES: Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador
PNC: Policía Nacional Civil de El Salvador
INPEP: Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Públicos
MINED: Ministerio de Educación República de El Salvador
CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social
ISTA: Instituto Salvadoreño De Transformación Agraria
MOP: Ministerio de Obras Públicas
SERTRACEN: El Salvador- empresa encargada de la matrícula de vehículos automotores y de la emisión de licencias de conducir
UACI: Unidades de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales
ITCA: Instituto Tecnológico Centroamericano.



SAN MIGUEL

CAPITULO I GENERALIDADES



1.1 INTRODUCCIÓN

La idea de abordar la temática de esta investigación surge a partir de la necesidad que enfrenta la ciudad de San Miguel de tener referenciada geográficamente los lugares donde tienen ocurrencia cíclica; problemas como las inundaciones urbanas en la época de invierno y otras situaciones a las que la ciudad no está exenta como un sismo o un evento climatológico severo, que podrían afectar en gran manera a la población de la ciudad y a los visitantes que se encontraran en ella en el momento que ocurriesen, como no es imposible determinar qué tipo de evento exacto y las consecuencias que conllevan estos. Los peligros naturales condicionan la capacidad de acogida del territorio, dado que al activarse pueden producir efectos indeseados en las actividades humanas. Razón por la cual y con el fin de contribuir al ordenamiento sustentable del territorio o para lo que las entidades gubernamentales o privadas así como también personas que tengan acceso a esta investigación, éstas (las zonas de riesgos) debieran ser inventariados, valorados y cartografiados para evitar y controlar de alguna medida la vulnerabilidad en las zonas de riesgo y utilizando las tecnologías adecuadas para soportar la capacidad de los habitantes en dicha localidad, siendo el lugar de estudio la zona urbana de la ciudad de San Miguel, estas posibles áreas de inminentes riesgos ya están pobladas. Es por esta razón que esta investigación está orientada a determinar las zonas que contienen diferentes tipos de riesgos y las cuales han sido referenciadas en una serie de mapas planimétricos que contienen las demarcaciones en las cuales surgen los riesgos propuestos a investigar en este documento.

Los resultados de esta investigación serán puestos a la orden de las entidades gubernamentales, privadas y de toda persona natural interesada a hacer buen uso de esta información para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la



ciudad de San Miguel, ya que en este documento se tiene la información básica para proponer acciones, políticas o proyectos que vengan a mitigar o porque no decirlo a anular los determinados tipos de riesgos tomados en cuenta en este documento.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la zona urbana de la Ciudad de San Miguel la delimitación de la ubicación geográfica alcanza los 14.86 km² de la zona urbana de la Ciudad De San Miguel ya que en la última década no ha contado con Mapas de Zonificación que determinen los puntos de ubicación de mayor riesgo, esto no permite tener un panorama de en qué sector se debe prestar más atención para la mitigación de los riesgos, esto ha provocado un deterioro de la calidad de vida y la seguridad de los habitantes de la zona ante los posibles riesgos que se hallasen.

En la ciudad de San Miguel el desarrollo urbanístico; con poco o ningún planeamiento y el aumento poblacional acelerado no permite establecer lineamientos que estén proyectados para el mejoramiento y desarrollo de la ciudad, a su vez no se tiene un consolidado de todas las incidencias que pueden causar riesgos a la población en general, así como también no cuenta con una investigación que defina la Zonificación para los diferentes tipos de riesgos Naturales y Antropogénicos en la zona urbana que se podrían presentar actualmente y en un futuro.

Cuando se observa el crecimiento acelerado del área urbana de San Miguel y las transformaciones en su infraestructura física, incrementa la posibilidad de nuevas amenazas como la impermeabilización de la ciudad produciéndose así las inundaciones, reduciendo en tal forma la infiltración y la evaporación



respectivamente. Y los desastres potenciales por las construcciones abandonadas o por la inseguridad a derrumbarse.

La magnitud y frecuencia de tales riesgos están en función de la intensidad y distribución de la sobrepoblación y la expansión de la misma, de las micro cuencas aledañas a la ciudad. Al mismo tiempo el uso inadecuado que se le ha dado al suelo, todos estos factores, incrementan la posibilidad de que los riesgos se agudicen. Además estos riesgos en particular provocan un impacto relevante no solo en la Calidad Ambiental, sino también en el Ámbito Social y Económico; y las consecuencias que se producen son significativas.

Los sectores más propensos a posibles riesgos están situados en áreas comerciales y en zonas perimetrales de la ciudad, Por lo que el resultado de dicho fenómeno repercute evidentemente sobre la población y la infraestructura, desintegrando de forma progresiva su estructura; ocasionando al mismo tiempo daños en estas posibles zonas, lo cual genera pérdidas financieras irreversibles. Sino también poniendo en riesgo la seguridad de las personas.

¿En qué medida la ubicación de las zonas de riesgos naturales y Antropogénicos y el diseño de estrategias, permitiría a las organizaciones responsables del desarrollo de la ciudad de San Miguel implementar planes y políticas para disminuir el riesgo y efectuar planes de contingencia en caso de que la ciudad se vea afectada por los mismos?

Es así como evaluando los condicionantes técnicos-económicos, sociales y ambientales que se desarrollan en el entorno urbano; obtenemos factores e información pertinente que nos ayudaron a integrar una serie de mapas y medidas que ayudarán a disminuir las consecuencias de los riesgos de origen Natural y Antropogénicos en los sectores de estudio.



1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Zonificar la ciudad de San Miguel a través de mapas para mostrar la vulnerabilidad a la que la ciudad está expuesta debido a los riesgos por inundación, por estructuras existentes, por uso y tipo de suelo y tipo de vertidos.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las causas y elementos que tengan más incidencias en generar los riesgos propuestos a investigar en este documento.
- Crear una meta-base de datos para diseñar estrategias que contengan proyectos de Obras Civiles y otras alternativas de solución destinados para mitigar los problemas de los riesgos planteados en este documento.
- Mostrar las áreas de mayores riesgos en la Ciudad De San Miguel por medio de métodos computacionales y software especiales para la zonificación de mapas y otros programas como el AUTO CAD y LAND DESKTOP.



1.4 DELIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

1.4.1.1 ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR INUNDACIÓN

Crear un mapa de riesgo por inundación en la ciudad de SAN MIGUEL el cual abarcará investigación en los siguientes puntos.

- Que áreas de la ciudad podrían inundarse si ocurriera un temporal intenso o de larga duración, al actualizar lugares anteriormente ubicados e identificar nuevas zonas propensa a estas.
- Que puentes podrían ceder ante una crecida del cauce de los ríos y dejar incomunicado a la ciudad de San miguel.
- Identificar que infraestructura podría verse afectada en caso de inundación,

1.4.1.2 ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR INFRA ESTRUCTURA EXISTENTE.

Crear un mapa de riesgo por las estructuras existentes en la Ciudad que contendrá una investigación en el siguiente punto.

Tipo de estructura:

- Identificar las zonas con estructuras existentes que puedan provocar riesgo inminente, es decir estructuras que pudieran colapsar por su propio deterioro por un evento climatológico o sísmico.



1.4.1.3 ZONIFICACIÓN EN RIESGO POR USO Y TIPO DE SUELO.

Crear un mapa de riesgo por el uso y tipo de suelo (riesgos causados por las características propias del suelo, por la forma en el que el hombre las utiliza y que causan o provocan riesgos)

- Identificar las zonas en donde la población está en riesgo por el desarrollo incontrolado.
- Identificar las zonas que están siendo sobre explotadas

1.4.1.4 ZONIFICACIÓN EN RIESGOS POR TIPO DE VERTIDOS.

Crear un mapa de riesgo por el tipo de vertidos que contendrá informe de las investigaciones realizadas en los siguientes puntos;

- Identificación de los Riesgos.
Vertidos Directos: Se considerará vertido directo a la emisión directa de contaminantes a las aguas continentales o a cualquier otro elemento del Dominio Público Hidráulico, así como la descarga de contaminantes en el agua subterránea mediante inyección sin percolación a través del suelo o del subsuelo.
Vertidos Indirectos: Son los realizados en aguas superficiales o en cualquier otro elemento del Dominio Público como lotes baldíos o el sistema Hidráulico a través de redes colectores de recogida de aguas residuales, de aguas pluviales o por cualquier otro medio de desagüe.
- Ubicación de los entes y su cercanía con ríos o quebradas donde puedan estar siendo vertido los contaminantes, producto de la actividad doméstica, comercial o industrial



Identificación de las zonas donde se están acumulando desechos en vertederos incontrolados dentro de la ciudad.

1.4.2.2 LIMITACIONES

1.4.2.1 ÁREA GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

- La investigación será realizada en los 14.86 km² de la zona urbana de la Ciudad De San Miguel
- No se analizarán los aspectos económicos o sociales de los habitantes.
- En el análisis de las estructuras serán evaluadas de acuerdo a las fallas ocasionadas por eventos posteriores a su construcción y al uso de estas y no así al diseño de las mismas, ya que estos aspectos debieron ser analizados en su respectivo momento y a que sería imposible obtener los planos de todas las estructuras.
- Las propuestas de solución o mitigación recomendadas serán echas teniendo en cuenta todos los aspectos técnicos adquiridos en la formación académica, escapa al propósito de la presente investigación el diseño y presupuesto de las obras propuestas de mitigación de los riesgos, aunque en algunos casos serán redimensionada.



1.4.2.3 JUSTIFICACIÓN

La Propuesta de Zonificación de Riesgos pretende a detectar e identificar los tipos de riesgos designados por esta investigación.

La utilidad que se adquirirá por este sondeo será que las entidades gubernamentales teniendo en cuenta las diferentes zonas afectadas por los riesgos tratados en esta investigación, encaucen al desarrollo de programas, proyectos y propongan obras que los mitiguen o que los disminuyan; esta información representada en la zonificación permitirá encausar las líneas estratégicas del desarrollo, haciendo más eficiente el uso de todos los recursos disponibles de la ciudad de San Miguel.

Este documento será de gran ayuda para toda organización pública o privada, personas naturales u organizaciones no gubernamentales nacionales o extranjeras, profesionales, universidades, instituciones del estado, gobiernos municipales (consultores, investigadores etc.) que se dedican a desarrollar políticas, planes, proyectos de anulación y mitigación de riesgos y amenazas latentes para la población en general.

Es importante mencionar que los habitantes, en presencia de un riesgo o peligro determinado, buscan la forma superar dicha dificultad de manera satisfactoria, a fin de no poner en riesgo sus vidas. Las personas que habitan la ciudad de San Miguel así como también los trabajadores y las empresas y organizaciones que residen en ella se beneficiarán, porque al identificar un problema se puede proponer una posible solución aunque solo sea una medida preventiva o una propuesta de mitigación.

Se realizará la siguiente investigación por el inminente desarrollo que presenta la Ciudad de San Miguel ante la expansión y el congestionamiento generado



por la sobrepoblación y la poca organización del mismo, este desarrollo inminente y hasta cierto punto acelerado, surgen eventos que juntamente con las circunstancias naturales crean situaciones que en un determinado momento pueden convertirse en problemas o riesgos; amenazando el normal desempeño de una ciudad y en el más grave de los casos de todos la humanidad de las personas que la habitan.

Eventos como los naturales lluvias prolongadas, huracanes, terremotos, pueden causar deterioros y exceder la capacidad del sistema de drenajes o poner en riesgo las edificaciones y viviendas que se encuentren en zonas donde el suelo sea inestable por los desbordamientos; siendo esto provocado por el mal reordenamiento territorial.

Los alcances de esta investigación llegarán a ser solo una herramienta para las entidades que consigan valerse de ellas para resolver los diferentes tipos de riesgos o problemas designados, ya que si se tienen los recursos necesarios puedan gestionar la creación de planes a largo plazo, obras de mitigación y prevención de desastres.



1.4.2.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en tres fases : una fase preliminar, que corresponde a la planificación de la investigación, el cual facilitó los trabajos posteriores; la segunda fase corresponde al diagnóstico de las microrregiones afectadas , que consistió en la recolección y sistematización de la información teniendo en cuenta, los aspectos históricos y los acontecimientos cíclicos , la tercera fase consistió en la identificación y evaluación de las zonas potenciales de riesgos naturales y Antropogénicos

1.5.1 Fase I. Fase preliminar

La fase preliminar consistió en el acercamiento a las comunidades y organizaciones locales, lo cual permitió un reconocimiento rápido del ámbito de estudio, para comprender la problemática y potencialidades existentes de las Microrregiones de estudio, el acercamiento hacia la entidades locales se logró mediante visitas, reuniones realizadas en el departamento de ingeniería de la alcaldía municipal de San Miguel así como en el resto de dependencias ubicadas en el antiguo local de CAMINOS , hoy CAM , donde se informo acerca de la investigación y se recogió las inquietudes de los actores participantes en actividades afines a nuestro tema y eso permitió un mejor ajuste de nuestro trabajo , cabe mencionar que se encontró con ciertas dificultades al momento de iniciar las actividades de la investigación, sobre todo para lograr establecer las reuniones con la entidad municipal, reuniones que se pudieron llevar acabo ante las repetidas visitas nuestras.

1.5.2 Fase II Diagnostico

El diagnóstico es un instrumento que proporciona el marco de referencia a partir del cual emergen los problemas, los macro problemas, las demandas y potencialidades, vale decir, permite el conocimiento del entorno (físico,



ambiental, cultural) así como el proceso histórico del que son efecto y momento, en tanto expresan alguna tendencia del mismo. Desde una perspectiva instrumental el diagnóstico será compuesto por la sistematización de problemas, potencialidades y la demanda social.

La presente fase corresponde al objetivo general de Zonificar la ciudad de San Miguel a través de mapas para mostrar la vulnerabilidad a la que está (la ciudad) está expuesta debido a los riesgos por inundación, por estructuras existentes, por uso y tipo de suelo y por tipo de vertidos. Para ello se realizaron tres pasos que son: reconocimiento del área de estudio, recolección de información secundaria y primaria y generación de mapas de lugares afectados.

1.5.2.1 Reconocimiento del área de estudio

Este paso se realizó mediante visitas guiadas con personas y líderes sociales y personas conocedoras del territorio, haciendo un recorrido general, apoyado con información de trabajos de investigación similares realizados anteriormente e información básica secundaria como el clamor popular, es decir las experiencias vividas por personas comunes que fueron afectadas directamente o indirectamente por uno o varias dificultades en estudio.

1.5.2.2 Recopilación de información secundaria y primaria

El contacto con los actores locales y con las reuniones de diagnósticos participativos realizados con personal encargados de temas afines en la comuna así como la información brindada por los docentes directores y coasesores dieron las pistas para conocer algunos trabajos realizados en el ámbito, tanto por las organizaciones locales como estatales, las cuales fueron visitadas y recabadas con la información secundaria de importancia para el diagnóstico. La recopilación de información primaria se realizó a través de los



recorridos puntuales en cada zona donde se detectó el problema en estudio para los diferentes tipos de riesgo abarcados en este trabajo de investigación, la información se recibió de primera mano por los habitantes y personas de cada punto en específico.

1.5.2.3 Generación de los mapas de riesgo

Esta actividad consistió en primer lugar, en la recopilación de información cartográfica correspondiente al ámbito de estudio. La mayor parte proviene de estudios realizados en otras investigaciones y en información proporcionada por otras entidades gubernamentales como el SNET (Servicio Nacional de Estudios Territoriales), imágenes cartográficas Y mapas realizados en AutoCAD de la zona urbana de San Miguel que fue la base para empezar a remarcar zonas y enfatizarse e esas áreas para iniciar las visitas puntuales y recopilar la información INSITU. Para la obtención de los mapas de riesgo se empleó diferente software como el CAD, google Heard e información proporcionada por la comuna migueleña y esta información fue trabajada de forma que permitiera de insumo de análisis en el cumplimiento de los objetivos planteados.

1.5.3 Fase III Evaluación

Esta fase corresponde a cumplir los objetivos específicos identificar y evaluar las zonas de riesgo y potenciales, para cumplir esta fase se realizaros dos diferentes procesos, primero se identificó y se evaluó las zonas ya presentadas en trabajos anteriores , segundo se investigaron nuevas zonas que generaban estas amenazas o que son potencialmente generadoras de amenazas, de acuerdo a las propias características de las zonas se evaluaron mediante



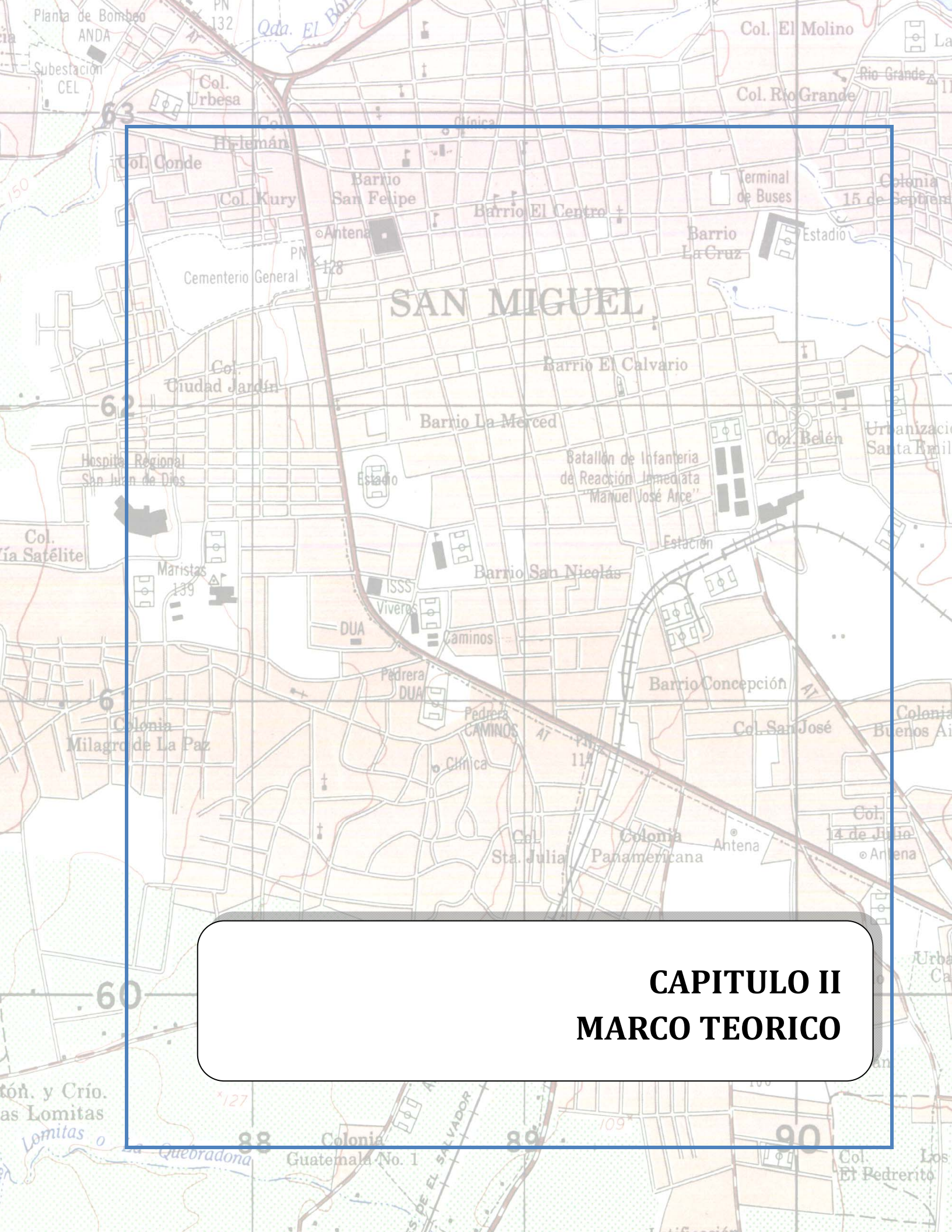
procesos expuestos a lo largo de este documento para asignarle una cantidad de riesgo.

Los mapas generados se detallan a continuación

- Mapas de zonificación de riesgo por Inundación
- Mapas de zonificación de riesgo por Estructura existentes

(Edificios y casas que representan una amenaza al ceder debido a su propio estado y la acción de fenómenos climáticos o sismos)

- Mapas de zonificación de riesgo por Uso y tipo de suelos
- Mapas de zonificación de riesgo por Tipo de vertidos



SAN MIGUEL

CAPITULO II MARCO TEORICO



2.1 INTRODUCCION

La ubicación geográfica, la geomorfología y la climatología, son características particulares de un país, que interactúan provocados por efecto directo de los fenómenos hidrometeorológicos o por los sísmológicos, esta interacción, hacen que El Salvador sea un país que presenta una alta vulnerabilidad a la ocurrencia de los desastres. Históricamente se tiene registros de la ocurrencia de grandes inundaciones y deslizamientos, derrumbes etc. En la mayoría de ciudades de El Salvador, y en muchas ciudades de Latinoamérica, la combinación de factores tales como: la presión poblacional, demandas de tierras y servicios, las condiciones de la infraestructura urbana y la falta de planificación, han incrementado los riesgos por inundaciones, ya sea las ocasionadas por los ríos grandes o las que se dan en zonas urbanas. La relación entre el desarrollo Urbano y el incremento del riesgo al deterioro ambiental, está presente, a tal grado de convertirse en objeto de muchas investigaciones de parte de los académicos involucrados en el área.

La situación del riesgo local es grave, ya que a la vulnerabilidad física, social, económica, se agrega la falta de recursos económicos de parte de las autoridades del gobierno central y de los gobiernos locales.

En todo el istmo centroamericano se han realizados esfuerzos similares en la zonificación de riesgos, caracterización de la realidad ecológica, topográfica y poblacional entre otros aspectos como en costa rica, como ejemplos de estos están

- Oconitrillo, G. 1997. La cartografía a escala grande y su importancia en el estudio de riesgos y prevención de desastres. El caso de las hoja Ochomogo y Reventado a escala 1:10000. (Publicado en Informe Semestral IGN, número especial, 1997).



- Araya, A. 1999. Aspectos del ordenamiento ambiental dirigido al manejo de cuencas hidrográficas. (Publicado en Informe Semestral IGN, enero - diciembre, 2000).
- Peligros naturales en Costa Rica. Geóg. Giovanni Oconitrillo Ch.

Transformación del uso de la tierra en la cuenca del río Grande de Orosi y el impacto en la estabilidad del medio. Geóg. José L. Rojas Coto.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

2.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

Después de San Salvador y Santa Ana, San Miguel se constituye como la tercera ciudad más importante de El Salvador. Cuenta con un complejo sistema de carreteras, comercio, tiene una extensión territorial que bordea la frontera con Honduras, cruza todo el país y toca las costas del Océano Pacífico. La ciudad de San Miguel, llamada "La Sultana de Oriente" está situada a 138 kilómetros de San Salvador, unida a ella por la carretera Panamericana, a 126 metros s.n.m. y en la llanura que se extiende al noreste del volcán Chaparrastique. De clima caliente; con una catedral dedicada a la "Virgen de La Paz", con pequeños parques, infraestructura hotelera, restaurantes y modernos centros comerciales; más una típica población colonial en cuanto a arquitectura se refiere.

Entre sus características por las cuales es conocido se encuentra: El Carnaval, el Club Deportivo Águila y su variedad cultural. San Miguel es conocido por el gran carnaval que se efectúa en las fiestas patronales en noviembre, donde personas de todas partes del mundo vienen a celebrar con una fiesta, donde



por toda la semana hay juegos mecánicos alrededor de la ciudad, hay desfiles de carrozas, donde la belleza de la ciudad, las mujeres y las chicas más hermosas salen al desfile a la coronación de la más bella y mejores talentos, es coronada la reina de las fiestas de la ciudad, está es una fiesta que la disfrutan niños y adultos con tantas cosas que hacer, comer, sonreír, disfrutar y sin faltar es algo conmemorativo que a este carnaval le cambian de nombre o tema, cada año, para reflejar el espíritu migueleño.



Fuente; (CNR)

IMAGEN 1 DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL



2.2.1.1 ZONA URBANA

La definición de zona urbana varía según el país. Por lo general, se considera que una zona urbana es aquella que presenta una población de 2000 habitantes o más. La actualización de los modelos de crecimiento urbano ha generado que la densidad de la población, la extensión geográfica y el desarrollo de infraestructuras se combinan para ser factores claves en la delimitación de este tipo de zonas.

Aunque es difícil hacer generalizaciones, las zonas urbanas suelen presentar un mayor precio de la superficie y una menor presencia de empleo en el sector primario que las zonas rurales. Por otra parte las zonas urbanas ofrecen una mayor gama de recursos para la supervivencia de las personas.

Las zonas urbanas como las ciudades se caracterizan por el desarrollo de su sector secundario (industrial) y terciario (servicios). Mientras que los productos y los servicios de la ciudad influyen en el comportamiento del campo, este abastece de mercancías agrícolas y ganaderías a las regiones urbanas

Por lo general, el espacio Urbano sobre pasa los propios límites de la ciudad, ya que se forman grandes áreas metropolitanas periféricas agrupadas a su alrededor. Cabe destacar que la tasa de urbanización es el índice demográfico que expresa la relación porcentual entre población urbana (habitantes de las ciudades) y la población total de un país. A mayor cifra, se supone un nivel mayor de desarrollo.

Estos conceptos anteriores nos llevan obligadamente a definir el concepto de ciudad.



2.2.1.2 CONCEPTO DE CIUDAD

Una ciudad es un área urbana con alta densidad de población en la que predominan fundamentalmente la industria y los servicios. Se diferencia de otras entidades urbanas por diversos criterios, entre los que se incluyen población, densidad poblacional o estatuto legal, aunque su distinción varía entre países. La población de una ciudad puede variar entre unas pocas centenas de habitantes hasta una decena de millones de habitantes.

El término ciudad suele utilizarse para designar una determinada entidad político-administrativa urbanizada. En muchos casos, sin embargo, la palabra también se usa para describir un área de urbanización contigua (que puede abarcar diversas entidades administrativas).

2.2.2 CARACTERÍSTICAS URBANAS ACTUALES.

La Ciudad de San Miguel presenta una imagen discontinua y mezclada; es decir la combinación de los usos de suelo es bastante notoria. Lo podemos observar en el casco Urbano de la Ciudad el cual presenta una diversidad de usos, como lo son: el uso comercial, el uso institucional, el habitacional y el recreativo, este último en menor escala.



IMAGEN 2: CENTRO COMERCIAL EN SAN MIGUEL

El mayor porcentaje de crecimiento urbano se ha dado con uso de suelo habitacional de densidad media al norte, al oriente y al sur oriente de la ciudad. La expansión se ha realizado tanto en parcelaciones con equipamiento e infraestructura deficientes, como en proyectos de vivienda formal con todos los servicios.

Una gran proporción del crecimiento de la ciudad está en desarrollo (construcción), correspondiendo principalmente a proyectos de lotes y viviendas de densidades alta, media y baja. Ubicándose en los sectores que presentan el mismo uso de suelo.



IMAGEN 3: TIPO DE VIVIENDA PROMEDIO EN URBANIZACIONES DE SAN MIGUEL

La expansión comercial se da a lo largo de las vías de mayor tráfico, y coincide con las rutas del transporte colectivo. Por lo que el mayor índice comercial lo presenta la Av. Roosevelt y las carreteras troncales.

El desarrollo urbano actual se da principalmente al sur de la ciudad, debido a la diversidad de usos que se le están dando al suelo. El uso comercial es el que ha generado un eminente desarrollo a raíz de la apertura de Metrocentro; ya que posterior a ello se han venido forjando una serie de negocios comerciales aledaños; así como también la infraestructura habitacional en ese sector ha crecido considerablemente.

2.2.3 LÍMITES DEL DESARROLLO URBANO.

Los límites establecidos en una ciudad, significan un obstáculo en el desarrollo de la misma, son condicionantes que se le presentan a las empresas dedicadas al rubro de la urbanización y restringen que cierta área se urbanice más allá de estos límites, que algunas veces son impuestos por los



hombres y otras por la naturaleza misma, siendo de esta manera que los límites de desarrollo urbano pueden clasificarse como: Límites Naturales y Límites Nominales. Los primeros comprenden todas aquellas manifestaciones de la naturaleza como quebradas, ríos, cerros y otros, que imposibilitan de manera racional el desarrollo urbano de una zona determinada.

Los límites nominales son fijados por el hombre, para determinar proyección o alcance físico del urbanizador. Conforme a las limitaciones de carácter: económico, social, político que se le presentan. Otro factor importante son los terrenos agrícolas ya que estos sirven de recarga para la conservación de los mantos acuíferos.

En el caso de la Ciudad de San Miguel, el Plan Maestro de Desarrollo Urbano, ha establecido de acuerdo a los estudios realizados, y al acelerado aumento del nivel de contaminación ambiental; que el límite de desarrollo sea la cota 200 m.s.n.m, es decir a partir de ahí se considera área protegida o área de reserva ecológica; ya que los usos que se tienen a un nivel superior son puramente agrícolas.

Pero todo esto quedo enmarcado en documentos; debido a que el estudio se realizó (tenemos el PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL PARA LA SUBREGION DE SAN MIGUEL); que es una investigación del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano realizado en el año 2009. En relación a ello se han registrado urbanizaciones con cota superior a la 200 m.s.n.m, una de estas es la "Ciudad Pacífica", y actualmente está en proceso de desarrollo el área de Monte Grande; en donde se supone que éstas se consideraban áreas protegidas. Lo que acarrea graves problemas porque se está impermeabilizando el suelo, generando un considerable aumento de la



escorrentía superficial, precisamente en los lugares donde ya existe el problema.

2.2.4 CLIMATOLOGÍA.

La Ciudad de San Miguel, posee una elevación media de 279.58 m.s.n.m.; el clima del área se clasifica como Sabana Tropical o Tierra Caliente. Esto según la Clasificación Climatológica Koppen-Sapper-Laurer.

El Municipio de San Miguel posee un clima bastante cálido, registrándose para el año 1997 una temperatura anual promedio de 27.8 °C, y para el año 2002 de 27.6 °C. La temperatura promedio mensual para el año 2002 en la Ciudad de San Miguel oscila entre los 25.9 °C en Diciembre hasta los 30.2 °C en el mes de Abril.

Las Temperaturas Máximas Promedio, para el año 2002, tienen lugar en los meses de Febrero, Marzo y Abril, con variaciones de 39.7 °C a 40.5 °C, respectivamente. Y las Temperaturas Mínimas Promedio, ocurren en los meses de Enero y Febrero, con variaciones de 18.8 °C a 18.3 °C, respectivamente.

El rumbo dominante del Viento es Sur, para el Municipio de San Miguel, haciendo un registro o evaluación anual de los últimos dos años (2002, 2003). El Viento Norte predomina en los meses de Octubre a Diciembre. Y los meses de Enero y Febrero el viento proviene del Este y el Norte. La velocidad que llegan a alcanzar los vientos, medida en escala Beaufort (Método de medición de velocidad del viento), es de 1.3. La cual es equivalente a 6.5 Km/ hora.



2.2.5 METEOROLOGÍA.

La Precipitación Anual Promedio en San Miguel para el año 1997 fue de 1,283 milímetros de lluvia, y una Humedad Relativa promedio anual alta del 73%. Para el año 1998, en el cual ocurrió el fenómeno del Mitch, la Precipitación Anual Promedio fue de 1648 mm de lluvia, y una Humedad Relativa del 72%;

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional del S.N.E.T. la Evapotranspiración Potencial para el área de San Miguel en el periodo de 1970-2000, durante los 6 meses de la época lluviosa, alcanza una lámina de 987 mm., es decir casi los 990 mm de lluvia.

La Ciudad de San Miguel no presenta con mucha frecuencia la inclemencia de desastres provocados por huracanes o ciclones, excepto por el huracán Francelia, que influencio la inundación de 1969, y el huracán Gilberto que causo las inundaciones de 1988, ambos registraron precipitaciones máximas en las estaciones de Moscoso y El Papalón. Además hace algunos años, en 1998 la ciudad se encontró con un nuevo fenómeno, el huracán Mitch, pero este no afecto directamente a la misma. Pero no es de enmarcarse únicamente en sucesos trascendentales, ya que la ciudad posee desde siempre problemas de inundaciones urbanas que afectan a la comunidad y que de alguna forma se tiene que actuar para poder mitigar tal acontecimiento.

2.2.6 HIDROLOGÍA.

La región oriental, es separada del resto del territorio por el Río Lempa, y este constituye el principal recurso hídrico de la nación, su potencial para regar las planicies costeras es decisivo en el futuro desarrollo agrícola de la región. De



igual manera la zona oriental cuenta con el Río Grande de San Miguel, que tiene gran potencial para riego.

En la zona se encuentran lagunas de gran valor agroeconómico como son: Laguna de Olomega, el Jocotal, San Juan lazo y la de Aramuaca.

La Ciudad de San Miguel, es recorrida por el Río Grande de San Miguel, desde el costado norte, bordea la parte oriente y sur de la ciudad, convirtiéndose en un límite e intensivo para el desarrollo urbanístico.

Riegan a la región los ríos: Grande de San Miguel, San Antonio Chávez, Cañas, El Guayabal, San Esteban, Taisihuat, Nispero, El Papalón, El Rebalse, El Jute, Miraflores, Zamorán, Garza y Otros.

Sobresalen las quebradas: El Venado, El Amate, El Jalacatal, Tixcuco, La Gallina, Juan Yáñez, Los Coyotes y Guacuco.

El drenaje de la zona se realiza a través de los ríos afluentes al Río Grande; este se considera como de tipo dendrítico, aunque existe área con drenaje radial especialmente en la zona del volcán.

La ciudad se encuentra entre las cuencas Alta-Media del Río Grande de San Miguel.

2.2.7 COBERTURA VEGETAL.

Al hablar de cobertura vegetal nos estamos refiriendo a uno de los factores indispensables para la clasificación de cuencas. Ya que de ella depende el grado de infiltración o permeabilidad que un suelo pueda tener.

A mayor porcentaje de cobertura vegetal, mayor será el grado de infiltración que tenga un suelo. Mientras que al disminuir la cobertura, el suelo se vuelve



impermeable; ya que el agua cae directamente sobre este y genera lo que es la escorrentía superficial lo cual provoca la erosión en los suelos y causa las inundaciones.

La Ciudad de San Miguel ha tenido un constante desarrollo, lo que ha implicado cambios en los usos de suelo. De tal manera que la cobertura vegetal ha venido siendo el factor más alterado; debido a que no se respetan ni las zonas de reserva ecológica.

Prueba de ello es que en el año de 1992 el área utilizada para arbusto o bosque era de 5.97% del total de usos de suelo en la ciudad; para 1996 se tenía el 5.79%. En lo referente al uso de suelo agrícola se tenía el 45.30% para el año 1992 y 36% para el año 1996.

Los datos expuestos nos están indicando el grado de pérdida de la cobertura vegetal en la ciudad y lo poco o nada que se ha hecho en la actualidad para poder contrarrestar dicho fenómeno. Porque aunque no tenemos un estudio actual, si podemos evaluar las características actuales de desarrollo, y podemos decir que si hacemos un análisis comparativo del año 1996 hasta la fecha; han surgido cantidades de lotificaciones diseñadas en tierras de uso agrícola, así como también urbanizaciones en tierras de reserva ecológica. Lo que nos indica que la tendencia a disminuir estas áreas continúa.

2.2.8 USO ACTUAL DEL SUELO.

Esta expresión puede definirse como una distribución o zonificación del suelo, para los distintos usos de explotación del mismo, ya sea con fines comerciales o sociales, estos según (VMVDU) de la sub-región de San Miguel.

Los usos proyectados para el suelo, puede ser: comercial, industrial, institucional, recreacional y vivienda. También existen zonas destinadas para



uso agrícola, otras zonas que son recomendadas para conservación y reforestación, entre cuyos fines pueden mencionarse el de conservar reservas acuífera, prevenir la erosión y contaminación del ambiente.

En un plan de zonificación de usos del suelo, deben proyectarse zonas de importancia para un futuro desarrollo urbano, tomando en consideración, criterios de factibilidad técnica, económica y social. En San Miguel el uso del suelo clasificado en el año 1996, es:

Uso comercial: Se localiza, a lo largo de la Calle Chaparrastique y Calle Sirama extendiéndose en una franja de 4 cuadras a ambos lados de este eje, concentrándose también en forma longitudinal sobre la Carretera Panamericana (Ruta Militar: Km. 135 y Av. Roosevelt hasta el Km. 131).

El comercio representa una de las actividades económicas principales de la ciudad, dentro de ellas se encuentran los mercados, tiendas, almacenes, centros comerciales, venta de muebles, venta de vehículos automotores, supermercados, gasolineras, farmacias, etc., que constituyen una gran parte del comercio de bienes. Entre el comercio de servicio existen en la ciudad: Molinos de Nixtamal, talleres de mecánica, peluquerías, salones de belleza, hoteles, moteles, laboratorios, clínicas médicas, asociaciones de ahorro y préstamo, bancos, casas de cambio, etc.

Uso Industrial: Se ha desarrollado en forma dispersa en un amplio sector limitado por la 10a. Av. Norte, Ruta Militar, Avenida Roosevelt y Carretera Panamericana.

Una de las características principales de la ciudad, es que dentro de su radio urbano se ubican industrias que no solamente sirven a ella, sino a todo el Departamento y sus alrededores, así se cuenta con: Distribuidores de la Coca



Cola, Distribuidores de la Pepsi, Beneficio de Arroz, Pequeñas Fábricas de: Baterías, Calzado, Hielo, Ladrillo, Materiales de Construcción, Panaderías, Imprentas, Detergentes, Fabril de Aceites, Mueblerías, Candelas y Veladoras, etc.

Uso institucional: La mayoría de instituciones se encuentran en el centro de la ciudad, las demás se localizan en forma dispersa sobre la Avenida Roosevelt o cerca de ella. Se consideran como uso institucional todas las Oficinas de Gobierno: Correos, ANDA, Alcaldía Municipal, Centro de Gobierno Municipal, las Iglesias, Centros Educativos, Hospitales, Centro Universitarios, etc. (Ver Anexo).

Uso Recreacional: Existe en forma dispersa por todo el espacio urbano de la ciudad, contándose con canchas de balompié, baloncesto, estadios, parques, cines, salas de billar y otros.

Vivienda: Se ha desarrollado por todos los rumbos de la ciudad, la mayoría son viviendas unifamiliares; existen también algunos mesones y tugurios. Los mesones se localizan en la parte vieja de la ciudad, principalmente a lo largo de la 6a. Avenida Norte - Sur, 8a. Av. Norte y Avenida José Simeón Cañas, y los tugurios en el derecho de vía de la Línea Férrea.

2.3 MARCO HISTORICO

2.3.1 ANTECEDENTES

A principios del año 1999, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO, por sus siglas en inglés) estableció un convenio de soporte financiero con una duración de cuatro años. El principal objetivo del proyecto es el de fortalecer la capacidad en los países centroamericanos, en los campos del uso de la información técnica y científicas



y el desarrollo de metodologías participativas, para la producción de información relacionada con la zonificación de amenazas y riesgos, la cual debe servir en la toma de decisiones para la reducción de los desastres, tanto naturales como ocasionados por el hombre.

El Programa de Acción Regional para Centro América (RAPCA, por sus siglas en inglés) está incluido en el Programa “Capacity Building for Natural Disaster Reduction (CBNDR)”, ambos financiados por el Gobierno de Holanda y administrados por la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura y las Artes (UNESCO).

En el año 2000, un grupo de técnicos de algunos países centroamericanos y de República Dominicana participaron en un entrenamiento con duración de tres meses en Holanda y Costa Rica, en la zonificación de amenazas y riesgos haciendo uso de los Sistemas de Información Geográfica. Uno de los compromisos adquiridos fue el que al retornar a su país, cada miembro o equipo del país implementaría un proyecto piloto en un área que por las características naturales fuera adecuado para el desarrollo y validación de los conocimientos adquiridos y que a la vez, los resultados obtenidos sirvieran de herramienta en los planes de desarrollo futuro a nivel local tomando como norte la gestión de riesgos. Los resultados de los proyectos desarrollados a nivel local serían posteriormente utilizados en la preparación de casos de estudio con el propósito de favorecer la replicabilidad de la experiencia.

En Centro América, la coordinación del Programa ha corrido a cargo del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) mientras que la ejecución de cada Proyecto Nacional ha sido encomendada a las Instituciones encargadas de la Reducción y Manejo de los Desastres Naturales en cada país bajo la asesoría técnica del Instituto



Internacional de Ciencias de Geo-información y Observación Terrestre (ITC), Holanda.

2.3.2 CONDICIONES DE RIESGO Y DESASTRES OCURRIDOS EN EL PAÍS

Geográficamente el territorio salvadoreño es sumamente complejo y lo hace susceptible a diversos tipos de amenazas, entre las que destacan sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos y eventos asociados a la presencia de huracanes y tormentas tropicales. Paralelo a las complejas condiciones geográficas, se tiene el fuerte deterioro ambiental que ha sufrido el país en las últimas décadas. Hacia finales del siglo XX, más del 95% de los bosques tropicales de hojas caducas habían sido destruidos y más del 70% de la tierra sufría una severa erosión.

El deterioro económico, social y ambiental, combinado con la multiplicidad de amenazas a las que puede verse sometido el territorio, hace al país sumamente vulnerable a la ocurrencia de desastres de distintas magnitudes e impactos. En la historia reciente se han producido una serie de eventos de gran magnitud tales como el terremoto de San Salvador en 1986, el Fenómeno de El Niño 1997-98, el huracán Mitch (1998), los terremotos de enero y febrero de 2001 y la sequía en el mismo año, así como la epidemia de neumonía de 2003 que provocó 304 muertes, la tormenta tropical Stan en 2005 y las más recientes tormentas tropical Ida y Agatha. El impacto de estos desastres ha sido severo y se ha traducido en considerables pérdidas y daños a la población e infraestructura productiva. Tan sólo los terremotos ocurridos en el 2001 causaron pérdidas por un monto de 1,604 millones de dólares, representando alrededor del 12% del PIB para ese año.



Adicional a los grandes eventos, cada año en el país ocurren múltiples eventos de mediana y pequeña escala. Entre 1970 y 2007 se registraron 3,386 eventos en todo el territorio salvadoreño, lo que significa un promedio de 89.1 eventos por año y con una amplia concentración de eventos en los últimos 10 años. Estos eventos han ocasionado daños importantes a la infraestructura, los sectores económicos y el equipamiento tanto de zonas urbanas como rurales, pero también han tenido un fuerte impacto a nivel social, reflejándose en más de 2 mil muertes y poco más de 12 mil viviendas dañadas o destruidas.

Entre el tipo de eventos ocurridos sobresalen las inundaciones que representan casi la cuarta parte (23.1%) del total, ubicándose en segundo lugar los deslizamientos con el 19.4%. Las epidemias, los incendios y eventos asociados a contaminación ocupan el tercero, cuarto y quinto lugar de ocurrencia, respectivamente. Los eventos de origen climático tales como inundaciones y deslizamientos asociados a lluvias, son una constante a lo largo de todo el periodo, como ocurrió con el fenómeno tropical IDA.

Con un amplio margen respecto a otros departamentos, San Salvador concentra la mayor cantidad de eventos ocurridos entre 1970 y 2007 al registrar el 31.2% de los eventos totales. Muy por debajo le siguen los departamentos de La Libertad, Santa Ana y Usulután que registran el 8.9%, 7.7% y 7.4% de los eventos totales ocurridos, respectivamente. Por su parte, los departamentos con menor nivel de ocurrencia son Cuscatlán (2.8%), Morazán (2.7%) y Cabañas (1.9%).

A nivel regional y municipal, la mayor cantidad de eventos se concentran en el AMSS (32.3%), con un total de 1,094 eventos ocurridos entre 1970 y 2007, donde los deslizamientos y las inundaciones representan poco más de la mitad de los eventos registrados. Otros municipios con un nivel alto de ocurrencia en



el periodo son Santa Ana y San Miguel, cabeceras municipales de los departamentos del mismo nombre. Estos municipios concentran el 8.6% de los eventos totales ocurridos y donde las inundaciones, las epidemias y los incendios se encuentran entre los tres primeros lugares de incidencia.

2.4 HISTORIA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

La ciudad de San Miguel fue fundada el 8 de mayo de 1930 por el Capitán Luís de Moscoso y conocida con anterioridad como SAN MIGUEL DE LA FRONTERA.

Fue considerada la Metrópoli Oriental y llamada poéticamente “La Perla del Levante”, era ya en 1890 una población próspera y floreciente, ya que a través del Golfo de Fonseca, se fleteaba la producción del oriente del país a Europa; y San Miguel era la estación principal del ferrocarril en la región.

Con la llegada de los cultivos no tradicionales como la caña de azúcar, el café y el algodón, a mediados del Siglo XX San Miguel obtuvo un crecimiento económico que le permitió desarrollarse urbanísticamente y crear infraestructura necesaria de servicios básicos, recreación y comercio. Debido a la arquitectura y cultura legada por los españoles se construyó en San Miguel el Parque Barrios, un centro de recreación al servicio del pueblo miguelero. Ocupado por una manzana del centro de la ciudad. Sus calles-dice el geógrafo Don Guillermo Dawson- son anchas, retas y bien empedradas, sus casas son de construcción sólida y elegante.

Estaba dividida en seis barrios llamados La Cruz, El Calvario, Concepción, San Francisco, San Felipe y La Merced, la ciudad para ese entonces ya había tomado un impulso como el centro del desarrollo que servía de referencia para la zona oriental ya que en ella se concentraba como se menciona con



anterioridad, las edificaciones más modernas y los centros educativos con mayor prestigio. Sobre aquellas calles empedradas ya se gestaba el comercio más imponente, donde acudían vendedores de toda el área incluyendo hondureños, guatemaltecos y nicaragüenses.

Los inmigrantes y el descendiente de estos parecían construir su propio imperio a fuerza de tenacidad y visión empresarial; la presencia de las colonias extranjeras en San Miguel era muy notoria, Turcos Chinos y Asirios se ocupaban de la producción de algodón, sederías, abarrotos y baratijas.

La influencia de estos y sus descendientes constituían la clase privilegiada, trascendían del comercio al aspecto social y cultural, ya que de alguna manera importaban las costumbres europeas y las imponían entre los nativos migueleños, entre algunas de las tradiciones que tenía la clase privilegiada eran; caminar o escuchar música en los parques, ir a fiestas en el casino y asistir al teatro que para 1909 ya estaba finalizado.

Pero el progreso de San Miguel también estuvo ligado a las instalaciones de servicios básicos; para el caso del agua, desde 1871 se pidió al extranjero la cañería necesaria para traerla desde Moncagua, se instaló tres años después y fue inaugurado el 15 de Septiembre de 1874 durante la gestión del alcalde Buenaventura Laínez; en ese mismo año, llegó a San Miguel la primera línea telefónica, vía San Vicente, estableciendo comunicación con la capital. En 1909 llega la instalación de energía eléctrica en las residencias del centro de la ciudad. Hasta los primeros meses de 1911 San Miguel todavía se alumbraba con faroles, pero el 15 de marzo las calles fueron iluminadas con luz eléctrica. Un año después cobro vigencia el servicio de trenes entre San Miguel y La Unión.



San Miguel también es protagonista de acontecimientos milagrosos, de generación en generación, se ha relatado una y mil veces la historia y los milagros de la Santísima Virgen; la más típica, y que todos los años sale a la luz, es la que se relata cómo fue encontrada esta dama prodigiosa.

Cuenta la historia que en el año de 1683, unos mercaderes encontraron una caja de madera flotando en las costas del pacifico, dejada posiblemente por piratas ingleses. Con mucha dificultad, y sobre el lomo de una mula, el extraño cofre gigante fue trasladado hasta la ciudad.

La bestia, cansada del largo camino y del peso, cayo rendido de fatiga en la plaza frente a la Iglesia Parroquial, donde hoy se encuentra catedral. Los esfuerzos por mover la mula del lugar resultaron imposibles. La decisión de los vecinos fue unánime, había que proceder a descubrir el contenido y así se hizo; la sorpresa resulto enorme: encontraron una imagen esculpida en madera de un solo cuerpo vestida con un atractivo ropaje que la adornaba. Era todo un tesoro, pero un tesoro de fe.

Según los relatos de José Antonio Cevallos,-historiador- en su obra "Recuerdos Salvadoreños", uno de los más asombrosos milagros ocurrió el 21 de septiembre de 1787, fecha en la que hizo erupción el volcán Chaparrastique. Los lugareños temerosos acudieron a la protección de la Reina de la Paz, la sacaron del templo y la colocaron en la puerta principal, frente a la candente erupción, esta desvió su curso hacia el sur y evito así la devastación. Mientras tanto en el cielo se dibujó una hermosa palma de blancas nubes, cuyo pie fue a posarse en el cráter del turbulento volcán. Las autoridades eclesiásticas y civiles, en nombre del pueblo prometieron la conmemoración del grandioso milagro.



Para el 19 de marzo de 1862 se colocó la primera piedra con la que se daría inicio a la construcción que se finalizaría un siglo después.

Fue el General Gerardo Barrios quien decidió que San Miguel debía tener su propia Catedral.

Los trabajos estuvieron paralizados por muchos años; por falta de fondos y porque a los gobiernos en turno no los incluían en el Presupuesto de la Nación. Fue hasta el 30 de Septiembre de 1932 que se reanuda el trabajo, bajo la dirección del constructor francés Eugenio Crepiat. Tres años antes el gobierno había concebido libre introducción al país de las estructuras metálicas para el techo, que fue colocado con órdenes del armador filipino Alberto Gheraldo. Durante los años 1923 a 1939, el primer obispo de San Miguel, monseñor Dueñas y Argumedo fue, quien aceleró el trabajo con el fin de ofrecer al pueblo migueleño la catedral que había esperado durante tanto tiempo.

Otro hecho importante que aconteció San Miguel fue el ocurrido el 25 de Junio de 1903, fecha en que una tormenta huracanada estremeció a la ciudad. Un rayo fulminó la cúpula de la Iglesia San Francisco, principal templo parroquial de San Miguel. La centella incendió el camerino y quemó las vestiduras de la Virgen y el Niño.

Sin embargo no logró dañar las esculturas, a pesar de haber quedado ennegrecidas.

Pronto se organizó un comité para recaudar fondos y restaurar la imagen. Hasta Guatemala fueron solicitados los servicios de Cipriano Dardon, el mejor escultor de esas fechas.



2.5 CONCEPTOS BÁSICOS

2.5.1 PELIGROS, RIESGOS, DESASTRES PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En este apartado se desarrollan, abordados desde la perspectiva de evaluación física, los conceptos de peligros, riesgos, desastres, vulnerabilidad, prevención y mitigación, sustentados en una revisión bibliográfica y cartográfica especializada. Estos conceptos deben ser considerados como elementos de base teórica para la elaboración de mapas temáticos de peligros naturales y son descritos de una manera sencilla para lograr una mejor comprensión de los usuarios finales de este documento.

De acuerdo con el departamento De Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (UNDH 1993) peligro es el suceso amenazador o probabilidad de que se produzca un fenómeno (en caso natural) potencialmente dañino dentro de un periodo de tiempo y un lugar concretos.

Amenaza:

La posibilidad de ocurrencias de tales eventos en un cierto sitio o región constituye entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores.

Peligro:

Definido como la probabilidad de ocurrencia de un evento que se presenta en la naturaleza o que tiene un origen Antropogénicos, que por su energía y persistencia puede ocasionar un desastre.



Por riesgo:

Se entiende a la posibilidad de ocurrencia de daños o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencias de eventos o fenómenos perturbadores, los que pueden ser de origen natural o pueden resultar de acciones humanas. Los sistemas que pueden sufrir daños ante la acción de los agentes perturbadores se designan como sistemas expuestos. De acuerdo con las condiciones específicas del entorno de un sistema, este puede estar expuesto a diversos riesgos, asociados a diversas fuentes latentes de amenazas.

Desastre:

Es considerado como la interrupción brusca de la vida cotidiana generadora de pérdidas de vida humana, materiales y ambientales generalizadas que superan la competencia de la comunidad afectada para sobreponerse exclusivamente a través de sus propios medios, De ahí la importancia de establecer los mecanismos de prevención y mitigación, previa identificación de las áreas susceptibles de afectación por la ocurrencia de fenómenos naturales.

Así el riesgo de ocurrencia de un desastre depende por lo general de dos factores:

- El riesgo físico del lugar, que refleja la probabilidad estadística de que se produzcan en él, hechos específicos de carácter natural o tecnológico y,
- La vulnerabilidad de las personas o grupos sociales y la infraestructura. En términos prácticos el desastre es la consecuencia final de un riesgo.



Vulnerabilidad:

Se define como el grado de pérdida que un determinado elemento o conjunto de elementos que una sociedad experimenta como consecuencia de un fenómeno natural de cierta magnitud (Maskrey, 1993) LA vulnerabilidad social está definida en términos de la fragilidad o debilidad para perder, total o parcialmente la vida, los bienes y los servicios de una parte de la población o varios sectores de la sociedad (CONAPO,2000) Bajo este concepto, la vulnerabilidad es directamente proporcional a la calidad de vida, los servicios como agua potable, electricidad, drenaje, ingresos económicos, educación , vivienda y alimentación.

Existen diversas clasificación de riesgos, en la mayoría de paises del área Centroamérica se ha adoptado de manera generalizada la que se basa en el tipo de agente perturbador quien los genera, se distinguen por su origen cinco tipos de riesgo: Geológicos, Hidrometeorológicos, químicos, Sanitarios y Socio-Organizativos.

Para el caso de la presente investigación se abordaran los fenómenos perturbadores o peligros de tipo natural, que comprenden a los Hidrometeorológicos, geológicos, químicos, ya que la zonificación que se pretende realizar es el las áreas de Inundación, por infraestructura existente que en esta zonificación se pretende analizar las estructuras susceptibles a fallar por causa de un movimiento telúrico o por una inundación misma, también por uso y tipo de suelo y por el tipo de vertidos.



2.5.2 DELIMITACIONES DE PELIGROS NATURALES

A Partir del análisis e identificación de los peligros naturales, es factible definir o delimitar áreas de mayor o menor incidencia mediante el uso de tecnologías como la percepción remota (uso y manejo de imágenes de satélite), el sistema posicionamiento global (GPS), los sistemas de información geográfica (SIG) y los manejadores de datos. La consideración de todos estos elementos permite establecer una zonificación de los peligros con miras a proponer acciones y medidas preventivas y de mitigación concretas.

Con la identificación de los peligros y su interpretación, la formación temática debe cruzarse con la traza urbana al nivel de calles, de amenazas, predios o al menos al nivel de colonias y barrios para definir una microzonificación. Esta última es un proceso de análisis al que se pretende llegar en análisis posteriores mediante la definición de áreas más pequeñas o con mayor detalle en cuanto a la ubicación de zonas de riesgo potencial y el grado de afectación de las zonas urbanas, las vidas humanas, los bienes y los servicios.

EL procedimiento general consiste en integrar un tema de peligro del que se tiene una variable discreta o atributo específico y luego regionalizar dicha variable en una zona o región denominada zonificación de riesgo. La zonificación de riesgo. La zonificación es sobrepuesta digital o analógicamente con la traza urbana.

El propósito de la zonificación es apoyar el diseño de los programas de desarrollo urbano y los programas y estrategias de prevención de desastres y mitigación de riesgos.

Aunado a lo anterior, la identificación y zonificación de peligros naturales, propuesta en esta investigación, pretende ser la base para la delimitación de las

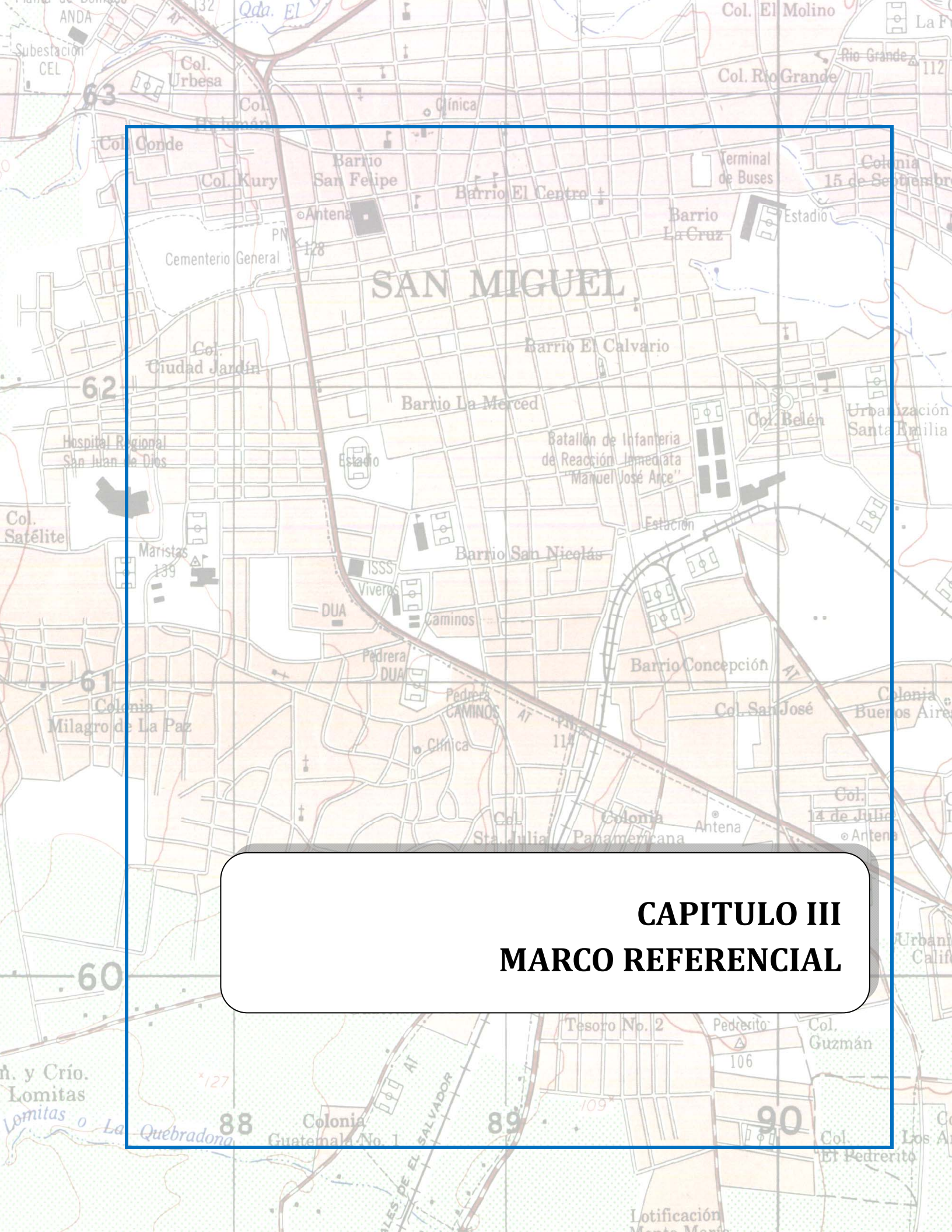


zonas de riesgo mitigable y no mitigable, partiendo de considerar el riesgo como mitigable cuando su reducción o minimización aparece como un proceso factible o alcanzable, mediante la ejecución de medidas de prevención definidas según sea el caso, En tanto que las áreas de riesgo no mitigable representan espacios donde el asentamiento humano no debe permitirse, dado que cualquier medida de mitigación es físicamente inadmisibile o financieramente inviable.

Los riesgos son mitigables cuando se conocen las características de los peligros naturales y Antropogénicos y de cómo estos llegan a afectar en una zona urbana bajo un riesgo potencial. Para llevar a cabo la identificación de zonas de riesgo mitigables y no mitigables es necesario integrar información temática y específica en un medio que permita su análisis, su consulta rápida, que proporcione las bases; tener argumentos sólidos para proponer acciones como son las propuestas de obras de ingeniería, arquitectura, programas de apoyo económico, social, planes y programas de apoyo a la vivienda.

En cuanto a las zonas de riesgo no mitigables, se debe tener la propuesta de acciones en donde no se debe permitir el crecimiento urbano en el futuro; proponer los cambios de uso de suelo y proponer acciones como reforestación, obras de remediación, entre otras. También es importante que en la definición de la zonificación se considere la estadística histórica de los eventos y los efectos de desastre que se han generados con la finalidad de tener un argumento más de análisis en la definición de zonas de riesgo mitigable y no mitigable.

En resumen, la zonificación es un procedimiento de análisis de todos los temas de riesgo con respecto al grado de afectación al nivel de la taza urbana y la definición de zonas en donde los riesgos son mitigables, con la propuesta de obras y acciones para contribuir a la mitigación de desastres.



SAN MIGUEL

CAPITULO III MARCO REFERENCIAL



3.1 MARCO NORMATIVO

Debido los acontecimientos y las necesidades que se han ido presentando con respecto al medio ambiente el gobierno de El Salvador a través del órgano legislativo ha formulado, es decir a creado leyes y reglamentos que permiten prever y de esa manera responder a los impactos que provoca el desarrollo urbano, en aspectos como el económico y social, mejorando condiciones de los medios receptores y tomando medidas defensivas en contra de los impactos, mitigando y reparando los daños ocasionados por estas condiciones ambientales.

Entre los actores principales se encuentran las instituciones del gobierno central Ordenanza municipal, secretarías e institutos que imponen reglas y regulaciones, ejercen el poder y designan los recursos financieros para implementar los programas de desarrollo y del medio ambiente, en caso de esta investigación el marco normativo estaría sujeto a las siguientes leyes y reglamentos.

3.1.3- LEY DEL MEDIO AMBIENTE; DISPOSICIONES GENERALES TITULO I DEL OBJETO DE LA LEY

3.1.3.1 SECCIÓN I

3.1.3.1.1 OBJETO DE LA LEY.

Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada



y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

Este artículo va dirigido al uso y el espacio de la ocupación del suelo por el impacto ambiental que este conlleva para la zonificación

3.1.3.1.2 UNIDADES AMBIENTALES

Art. 7.- Las instituciones públicas que formen parte del SINAMA, deberán contar con unidades ambientales, organizadas con personal propio y financiadas con el presupuesto de las unidades primarias. Las Unidades Ambientales son estructuras especializadas, con funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de su institución y para velar por el cumplimiento de las normas ambientales por parte de la misma y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental, de acuerdo a las directrices emitidas por el Ministerio.

Esto se trata para que cualquier entidad gubernamental pueda tomar en cuenta de alguna medida las propuestas hechas por esta investigación.

3.1.3.2 SECCIÓN II

3.1.3.2.1 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 8.- Las Instituciones integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente previamente a la aprobación de sus políticas, planes y programas, consultará para su gestión ambiental, con las organizaciones de participación a nivel regional, departamental y local.



Para que la sociedad este al tanto de los riesgos y las medidas de mitigación que se proponen en este documento.

3.1.3.2.2 DERECHO DE LA POBLACIÓN A SER INFORMADA SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 9.- Los habitantes tienen derecho a ser informados, de forma oportuna, clara y suficiente, en un plazo que no exceda de quince días hábiles sobre las políticas, planes y programas ambientales relacionados con la salud y calidad de vida de la población, especialmente para:

- a) Participar en las consultas previas a la definición y aprobación de la política ambiental, en las formas y mecanismos establecidos en la presente ley y sus reglamentos;
- b) Participar en las consultas, por los canales que establezca la ley, cuando dentro de su municipio se vayan a otorgar concesiones para la explotación de recursos naturales;
- c) Colaborar con las instituciones especializadas del Estado en la fiscalización y vigilancia para la protección del medio ambiente; y
- d) Informarse y participar en las consultas sobre las actividades, obras o proyectos, que quedan afectarla o requieran Permiso Ambiental.

El Ministerio establecerá lineamientos para la utilización de mecanismos de consultas públicas con relación a la gestión ambiental. Fomentará la participación de organismos no gubernamentales ambientalistas, de organismos empresariales y el sector académico.

3.1.3.2.3 PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD



Art. 10.- El Ministerio del Medio Ambiente y en lo que corresponda, las demás instituciones del Estado, adoptarán políticas y programas específicamente dirigidos a promover la participación de las comunidades en actividades y obras destinadas a la prevención del deterioro ambiental.

Esto será posible si se llegara a tomar en cuenta una de las propuestas en este documento para que la población sea tomada en cuenta en la participación para mitigar los diferentes tipos de riesgos que ellos puedan de alguna medida solucionar

3.1.3.3 SECCIÓN III

3.1.3.3.1 INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

Art. 12.- El Ministerio deberá asegurar que la dimensión ambiental sea incorporada en todas las políticas, planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo y ordenamiento del territorio.

Para llegar a reducir o mitigar de alguna medida los diferentes tipos de riesgo propuestos en esta investigación, se deberá contar casi siempre con

3.1.3.3.2 REGIMEN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

Art. 13.- Previo a su aprobación, toda política, plan o programa de Desarrollo y ordenamiento del Territorio de carácter nacional, regional o local, deberá incorporar el régimen ambiental.



3.1.3.3.3 CRITERIOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

Art. 14.- Para incorporar la dimensión ambiental en toda política, plan o programa de desarrollo y ordenamiento del territorio, deben tomarse en cuenta los siguientes criterios:

- a) La valoración económica de los recursos naturales, que incluya los servicios ambientales que éstos puedan prestar, de acuerdo a la naturaleza y características de los ecosistemas;
- b) Las características ambientales del lugar y sus ecosistemas, tomando en cuenta sus recursos naturales y culturales y en especial, la vocación natural y el uso potencial del suelo, siendo la cuenca hidrográfica, la unidad base para la planeación del territorio:
- c) Los desequilibrios existentes por efecto de los asentamientos humanos, las actividades de desarrollo y otras actividades humanas o de fenómenos naturales;
- d) El equilibrio que debe existir entre asentamientos humanos, actividades de desarrollo, los factores demográficos y medidas de conservación del medio ambiente; y
- e) Los demás que señalen las leyes sobre el desarrollo y ordenamiento del territorio.

3.1.3.3.4 PROTECCIÓN DEL SUELO

Art. 50.- La prevención y control de la contaminación del suelo, se regirá por los siguientes criterios:



- a) El Ministerio elaborará las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo. El Gobierno central y los Municipios en la formulación de los planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial estarán obligados a cumplir las directrices de zonificación al emitir los permisos y regulaciones para el establecimiento de industrias, comercios, vivienda y servicios, que impliquen riesgos a la salud, el bienestar humano o al medio ambiente;
- b) Los habitantes deberán utilizar prácticas correctas en la generación, reutilización, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos domésticos, industriales y agrícolas;
- c) El Ministerio promoverá el manejo integrado de plagas y el uso de fertilizantes, fungicidas y plaguicidas naturales en la actividad agrícola, que mantengan el equilibrio de los ecosistemas, con el fin de lograr la sustitución gradual de los agroquímicos por productos naturales bioecológicos; y
- d) El Ministerio en cumplimiento de la presente ley y sus reglamentos vigilará y asegurará que la utilización de agroquímicos produzca el menor impacto en el equilibrio de los ecosistemas. Una ley especial contendrá el listado de productos agroquímicos y sustancias de uso industrial cuyo uso quedará prohibido.

3.1.3.3.5 CONTAMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS

Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el



manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.

3.1.3.4 SECCIÓN IV

3.1.3.4.1 CONTINGENCIAS, PREVENCIÓN DE DESASTRE AMBIENTAL

Art. 53.- El Estado y sus Instituciones tienen el deber de adoptar medidas para prevenir, evitar y controlar desastres ambientales.

3.1.3.4.2 CONTINGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES AMBIENTALES

Art. 54.- Ante la inminencia u ocurrencia de un desastre ambiental, el Órgano Ejecutivo, declarará el estado de emergencia ambiental por el tiempo que persista la situación y sus consecuencias, abarcando toda la zona afectada, adoptando medidas de ayuda, asistencia, movilización de recursos humanos y financieros, entre otros, para apoyar a las poblaciones afectadas y procurar el deterioro ocasionado.

3.1.3.4.3 OBLIGACIÓN DE ELABORAR PLANES DE PREVENCIÓN Y CONTINGENCIA AMBIENTAL

Art. 55.- El Ministerio, en coordinación con el Comité de Emergencia Nacional, elaborará el Plan Nacional de Prevención y Contingencia Ambiental, siendo éste último el que lo ejecutará. El Plan pondrá énfasis en las áreas frágiles o de alto riesgo, de acuerdo a un Mapa Nacional de Riesgo Ambiental que será elaborado por el Ministerio con el apoyo de las instituciones especializadas.

Las instituciones, públicas o privadas que realizan procesos peligrosos o manejan sustancias o desechos peligrosos, o se encuentran en zonas de alto riesgo, que ya estén definidas en el Mapa establecido en el inciso anterior, están obligadas a incorporar el Plan Nacional de Prevención y Contingencia



Ambiental en planes institucionales de prevención y contingencia en sus áreas y sectores específicos de acción y desempeño.

Cuando se trate de instituciones privadas deberán de rendir fianza que garantice el establecimiento de su Plan Institucional de prevención y Contingencia incurriendo en responsabilidad administrativa quien tenga la obligación y no elabore dicho plan.

Para la obtención del correspondiente permiso ambiental las empresas interesadas deberán establecer su plan institucional de prevención y contingencia.

3.1.3.5 SECCIÓN V

3.1.3.5.1 RIESGOS AMBIENTALES Y MATERIALES PELIGROSOS

Art. 56.- El Ministerio calificará las actividades de riesgo ambiental de acuerdo a esta ley y sus disposiciones reglamentarias.

3.1.3.5.2 INTRODUCCIÓN, TRÁNSITO, DISTRIBUCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Art. 57.- La introducción, tránsito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas será autorizada por el Ministerio, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Economía y el Consejo Superior de Salud Pública; un reglamento especial regulará el procedimiento para esta materia.

3.1.3.5.3 DESECHOS PELIGROSOS

Art. 58.- El Ministerio, en coordinación con los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social, Economía y las municipalidades, de acuerdo a las leyes



pertinentes y reglamentos de las mismas, regulará el manejo, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos producidos en el país.

3.1.3.5.4 PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR DESECHOS PELIGROSOS

Art. 59.- Se prohíbe la introducción en el territorio nacional de desechos peligrosos, así como su tránsito, liberación y almacenamiento.

3.1.3.5.5 CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS, RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS

Art. 60.- Toda persona natural o jurídica que use, genere, recolecte, almacene, reutilice, recicle, comercialice, transporte, haga tratamiento o disposición final de sustancias, residuos y desechos peligrosos, deberá obtener el Permiso Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en esta Ley.

3.1.3.5.6 PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA

Art. 71.- El Ministerio identificará las zonas de recarga acuífera y promoverá acciones que permitan su recuperación y protección.

3.1.3.5.7 MANEJO ESPECIAL CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELOS

Art. 76.- Los suelos degradados o en peligro de degradarse, deben ser objeto de protección especial, conforme a las normas establecidas en la presente ley y su reglamento.

3.1.3.6 SECCION VI

3.1.3.6.1 LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN



El desarrollo urbano en la Ciudad de San Miguel, está regulado por esta ley y el ente estatal facultado es el Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.

Art. 1.- El Vice ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, será el encargado de formular y dirigir La Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano; así como de elaborar los Planes Nacionales y Regionales y las disposiciones de carácter general a que deben sujetarse las urbanizaciones, parcelaciones y construcciones en todo el territorio de La República.

La elaboración, aprobación y ejecución de planes de Desarrollo Urbano y Rural de la localidad, corresponde al mismo Municipio, los que deberían enmarcarse dentro de los planes de Desarrollo Regional o Nacional de Vivienda y Desarrollo; en efecto de los planes de Desarrollo Local, tendrán aplicación las disposiciones de carácter general y los planes a que se refiere el inciso primero de este artículo.

Cuando los municipios no cuenten con sus propios planes de Desarrollo Local y Ordenanzas Municipales respectivas, todo particular, entidad oficial o autónoma, deberá solicitar la aprobación correspondiente al Vice ministerio de Vivienda y desarrollo Urbano, antes que a cualquier otra oficina, para ejecutar todo tipo de proyecto a que se refiere este artículo.

Art. 50: Todo accidente natural dentro de una parcelación o colindante con otra deberá contar con una zona de protección con las excepciones reguladas en el Art. 51 de este Reglamento.

El ancho de la zona de protección se establecerá basándose en los criterios siguientes:



a) Profundidad de la quebrada.

El ancho de la zona de protección en quebrada se determinará multiplicando su profundidad por el factor 1.5 y se medirá paralela a partir de dicha orilla y a todo lo largo del terreno en la parte afectada.

La profundidad de la quebrada se medirá a partir de la orilla próxima inferior al borde inmediato superior o el borde inferior cuando el lecho se encuentre al pie de un cerro o fuerte desnivel topográfico.

El ancho de la zona de protección solamente podrá modificarse según lo dispuesto en el Art. 51 de este Reglamento (ver SECCION VI art. 51).

b) Estudio de área de reconocimiento.

El ancho de la zona de protección de un río o de una quebrada caudalosa deberá ser determinado por un estudio de las áreas de recogimiento o influencia de los mismos con el cual se determinará el área hidráulica necesaria de acuerdo con el caudal máximo instantáneo resultante.

Este estudio deberá determinar al menos la altura máxima probable que alcanzará la corriente adyacente al terreno el ancho de la zona de protección y las obras de protección necesarias con sus detalles y características correspondientes (inclinación de taludes, tipos de secciones de muros, etc.). Dicho estudio deberá ser realizado por profesionales o empresas debidamente acreditadas.

Art. 51: Las zonas de protección que no cuenten con vegetación adecuada a que se presenten cambios de nivel mayores de un metro deberán ser protegidos con obras tales como: taludes, en gramados, barreras naturales, etc.



El ancho de la zona de protección original en quebradas secas, o estacionarias

podrá reducirse mediante la construcción de muros o la combinación de muros y taludes cuya relación será de 1.5 horizontal por 1.0 vertical o mediante la cual podrá aumentarse mediante tratamientos especiales de los mismos, con suelo, cementos, enchapados y otros, pero tal medida deberá justificarse mediante la presentación de un estudio o elaborado por un laboratorio de suelos y materiales. Por ningún motivo se permitirá la tala de árboles dentro de las zonas de protección ni la variación de su perfil natural cuando este se encuentre cubierto de vegetación natural con el objeto de reducir el ancho de la misma. Propiedad, uso y mantenimiento de las zonas de protección.

3.1.3.6.2 ORDENANZA MUNICIPAL DE LA ALCALDÍA DE SAN MIGUEL

El Gobierno de El Salvador ha disminuido su gobierno central, a favor del gobierno municipal y micro – regional. El proceso de descentralización está acompañado tanto de limitaciones como de oportunidades. Por un lado se ofrece la oportunidad de manejar y administrar los recursos naturales existentes a nivel local. Por otra parte, las municipalidades salvadoreñas, como la de San Miguel, confrontan serias limitaciones técnicas y presupuestarias. De hecho, pocas instituciones locales y organizaciones de la sociedad civil están financiadas, institucionales y técnicamente equipadas para asimilar sus responsabilidades.

La alcaldía Municipal es la encargada en velar la aplicación de La Ley y Reglamento de Urbanismo y Construcción para este caso lo concerniente a lo establecido en los artículos 50 inciso b). Para lo que la Alcaldía Municipal de San Miguel ha establecido una Franja de 50 metros paralelo a la orilla del Río Grande de San Miguel (ver TABLA N° 1).



Estos artículos han sido cuidadosamente seleccionados para este documento. Que lleva consigo el estudio de la zonificación de una ciudad de San Miguel en donde da a conocer los diferentes tipos de riesgo a la que con los artículos mencionados anteriormente se tiene el marco legal en este estudio

Nº	Nombre de las Comunidades	Criterio.
1	Colonia Jardines de San Miguel.	No Cumplen
2	Colonia Jardines del Río.	No Cumplen
3	Lotificación Adelaida.	No Cumplen
4	Caserío Las Chilcas.	No Cumplen
5	Lotificación Concepción.	No Cumplen
6	Colonia las Brisas II.	No Cumplen
7	Colonia Brisas del Río.	No Cumplen
8	Colonia La Fuerteza.	No Cumplen
9	Comunidad el Tiangue.	No Cumplen
10	Colonia Las Palmeras.	No Cumplen
11	Colonia Urbina.	No Cumplen
12	Colonia Escalón.	No Cumplen
13	Colonia Dolores.	No Cumplen
14	Caserío Nacascolo.	No Cumplen
15	Colonia Las Violetas.	No Cumplen

Fuente: Investigación de campo

TABLA N° 1: Colonias que no cumplen con los 50 mts lineales a lo largo del río grande como zona de protección, establecidos por la alcaldía de san miguel.



SAN MIGUEL

CAPITULO IV ZONIFICACIONES DE RIESGO



4.1- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN

4.1.1- INTRODUCCIÓN

No existe un solo aspecto de la vida del ser humano y de su entorno que no se vea influenciado por la migración de la población y su concentración en zonas urbanas. Las zonas urbanizadas se ven, sin embargo, afectadas a su vez por las actividades que se realizan en su entorno, sobre todo porque es en las partes bajas de las cuencas donde se asientan las poblaciones y por las lluvias que caen directamente en las zonas urbanas. La interacción de los centros urbanos, las cuencas, los ríos o las lluvias y las zonas de pendiente debe ser considerada adecuadamente para prevenir riesgos así como para garantizar la seguridad de los habitantes de dicha concentración de personas.

En cuencas donde se asientan poblaciones, particularmente aquellas que están ocupadas por grandes sectores poblacionales, mineros, industriales, todos estos conflictos se agudizan. Estas cuencas son a veces denominadas en forma simplificada pero incorrectamente como “cuencas urbanas”

La urbanización o la concentración de la población en las zonas urbanas es un reflejo del movimiento migratorio del medio rural al urbano, del crecimiento vegetativo de las zonas urbanas y de la reclasificación de las zonas rurales en urbanas. Este crecimiento se ha efectuado normalmente sin considerar la interacción que existe entre el medio urbano y las cuencas en las que se asientan.

Una de las consecuencias de la rápida urbanización y la migración rural-urbana ha sido la creación de extensas zonas urbanas marginales en la periferia de las ciudades más grandes sin ninguna planificación de infraestructura y servicios. Muchos de los pobres urbanos, especialmente las personas de escasos recursos que llegan de las áreas rurales o ciudades más pequeñas, se



establecen en asentamientos irregulares- también conocidos como tomas, o invasiones- en las periferias. Por lo general, estos se crean de manera ilegal y fuera del plano regulador del casco urbano.

Muchos de estos asentamientos ilegales se establecen en lugares ambientalmente sensibles, más expuestos a peligros de diverso tipo, especialmente inundaciones y deslizamiento de tierra y lodo. Son los menos adecuados para construcción, como por ejemplo las cárcavas en la ciudad de San Salvador, laderas poco estables, sensibles, asentamientos en la rivera del Rio Grande De San Miguel sector de la colonia Unidas

4.1.2- Peligros Hidrometeorológicos

Los fenómenos Hidrometeorológicos, quizás por su frecuencia, magnitud e intensidad física y su impacto en la población y la infraestructura de las zonas urbanas, son los fenómenos de mayor recurrencia en el país. Estudiar y comprender fenómenos como las precipitaciones extraordinarias, los huracanes, las granizadas, las heladas, las sequias y las temperaturas extremas, permitiría evaluar su impacto no solo desde perspectiva de los daños posibles a causar, sino desde un enfoque de prevención y mitigación en una zona urbana o centro urbano.

Para el caso de la presente investigación se determinó clasificar a este tipo de fenómenos de acuerdo a las condiciones meteorológicas del territorio nacional, y en especial a las condiciones específicas de la zona urbana de la ciudad de San Miguel, condiciones que por la posición geográfica presentan marcados periodos para la ocurrencia de ellos. Por lo tanto, se hace referencia a la distribución anual de eventos ya sea instrumental, bibliográfico y la distribución espacial, es decir la identificación de áreas susceptibles de impacto y afectación mediante los eventos históricos que suceden en cada zona o área de la zona urbana que se investigó, a partir de lo anterior, los fenómenos meteorológicos



susceptibles de convertirse en peligros o amenazas para la población pueden clasificarse para su identificación y evaluación como se muestra en la figura 1

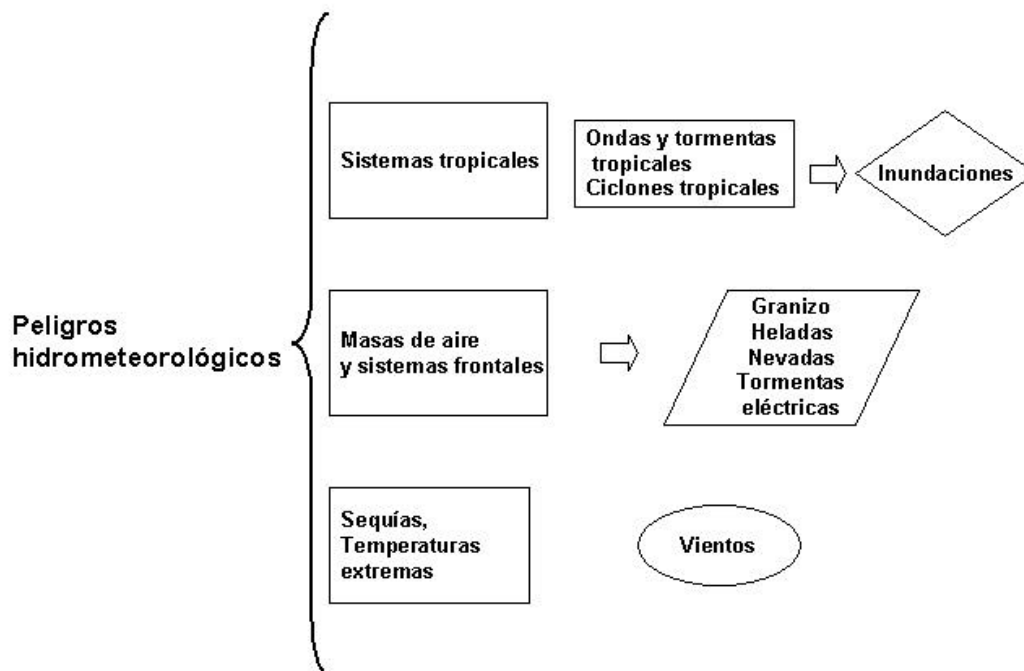


Figura 1 peligros hidrometeorológicos

Para la zonificación de riesgo de este apartado se tomó a partir de las inundaciones que han ocurrido en ciclos que cada vez con el pasar de los años tienen un ciclo de ocurrencia cada vez más cortos, debido a muchos factores, es decir se recopiló la información de los lugares afectados por inundación en la zona urbana de San Miguel,



4.1.3- Causas de los peligros hidrometeorológicos

El ciclo del agua, la periodicidad de los vientos, las zonas térmicas y las variaciones de presión son fenómenos que se presentan como parte de la dinámica atmosférica del planeta. El elemento central de estos fenómenos es la precipitación pluvial, la cual se refiere a cualquier forma de agua, sólida o líquida, que cae de la atmósfera y alcanza a la superficie de la tierra, a través de lluvia, granizo o nieve. La precipitación se produce por la evaporación en la superficie del agua de océanos, mares, lagos, ríos, lagunas, arroyos y de los suelos, así como por la evapotranspiración de las plantas y animales a través de un proceso de condensación o congelamiento que propicie la unión de pequeños cuerpos (gotas o cristales) a un tamaño tal que su peso exceda a los empujes debidos a las corrientes de aire ascendentes.

4.1.3.1- Ciclo hidrológico

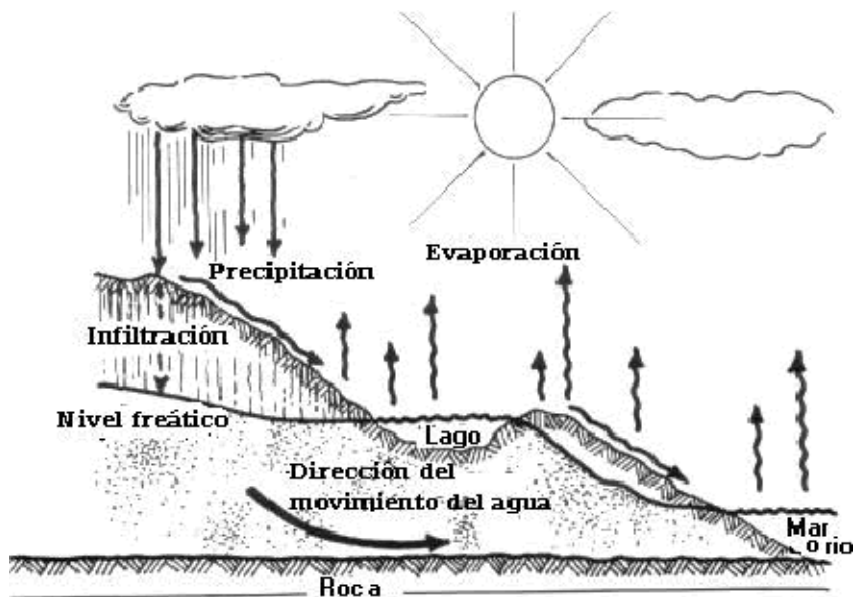


Figura 2 Ciclo hidrológico



El agua no permanece estacionaria sobre la Tierra sino que se establece una circulación del agua entre los océanos, la atmósfera y la litosfera-biosfera de forma permanente. Es lo que se conoce como ciclo hidrológico.

El ciclo hidrológico se podría definir como el “proceso que describe la ubicación y el movimiento del agua en nuestro planeta”. Es un proceso continuo en el que una partícula de agua evaporada del océano vuelve al océano después de pasar por las etapas de precipitación, escorrentía superficial y/o escorrentía subterránea.

El concepto de ciclo se basa en el permanente movimiento o transferencia de las masas de agua, tanto de un punto del planeta a otro, como entre sus diferentes estados (líquido, gaseoso y sólido). Este flujo de agua se produce por dos causas principales: la energía Solar y la gravedad.

4.1.4- Fases del ciclo hidrológico

4.1.4.1-Evaporación

El ciclo se inicia sobre todo en las grandes superficies líquidas (lagos, mares y océanos) donde la radiación solar favorece que continuamente se forme vapor de agua. El vapor de agua, menos denso que el aire, asciende a capas más altas de la atmósfera, donde se enfría y se condensa formando nubes.

4.1.4.2- Precipitación

Cuando por consideración las partículas de agua que forman las nubes alcanzan un tamaño superior a 0.1 mm comienza a formarse gotas, gotas que caen por gravedad dando lugar a las precipitaciones (en formas de lluvia granizo o nieve) concepto que se ampliara más adelante.



4.1.4.3- Retención

Pero no toda el agua que precipita llega a alcanzar la superficie del terreno. Una parte del agua de precipitación vuelve a evaporarse en su caída y otra parte es retenida (“agua de intercepción”) por la vegetación, edificios, carreteras, etc. Y luego se evapora.

Del agua que alcanza la superficie del terreno, una parte queda retenida en charcas, lagos y embalses (“almacenamiento superficial”) volviendo una gran parte de nuevo a la atmosfera en forma de vapor.

4.1.4.4- Escorrentía Superficial

Otra parte circula sobre la superficie y se concentra en pequeños cursos de agua, que luego se reúnen en arroyos y más tardes desembocan en los ríos (“escorrentía superficial”). Esta agua que circula superficialmente ira a parar a lagos, ríos o al mar donde una parte se evaporara y otra se infiltrara en el terreno.

4.1.4.5- Infiltración

Pero también una parte de la precipitación llega a penetrar la superficie del terreno (“infiltración”) a través de los poros y las fisuras del suelo o las rocas, rellenando de agua el medio poroso

4.1.4.6- Evapotranspiración

En casi todas las formaciones geológicas existe una parte superficial cuyos poros no están saturados en aguas, que se denomina “zona no saturada” y una parte inferior saturada en agua, que se denomina “zona saturada “. Una buena parte del agua infiltrada nunca llega a la parte saturada sino que interceptada en la zona no saturada. En la zona no saturada una parte de esta agua se



evapora y vuelve a la atmosfera en forma de vapor, y otra parte, mucho más importante cuantitativamente, se consume en la “transpiración” de las plantas.

Los fenómenos de evaporación y transpiración en la zona no saturada son difíciles de separar, y es por ello por lo que se utiliza el término “EVOTRANSPIRACION” para englobar ambos términos.

4.1.4.7- Escorrentía Subterránea

El agua que desciende, por gravedad-percolación y alcanza la zona saturada constituye la “recarga subterránea”.

El agua subterránea puede volver a la atmosfera por evapotranspiración cuando el nivel saturado queda próximo a la superficie del terreno. Otras veces, se produce la descarga de las aguas subterráneas, la cual pasara a engrosar el caudal de ríos, rezumando directamente en el cauce o a través de manantiales, o descarga directamente al mar, u otras grandes superficies de agua, cerrándose así el ciclo hidrológico.

El ciclo hidrológico es un proceso continuo pero irregular en el espacio y en el tiempo. Una gota de lluvia puede recorrer todo el ciclo o una parte de él. Cualquier acción del hombre en una parte del ciclo, alterara el ciclo entero para una determinada regio. El hombre actúa introduciendo cambios importantes en el ciclo hidrológico de algunas regiones de manera progresiva al desecar zonas pantanosas, modificar el régimen de ríos, construir embalses, etc.

El ciclo hidrológico no solo transfiere vapor de agua desde la superficie de la tierra a la atmosfera sino colabora a mantener la superficie de la tierra más fría y la atmosfera más caliente. Además juega un papel de vital importancia: permite dulcificar las temperaturas y precipitaciones de diferentes zonas del planeta, intercambiando calor y humedad entre puntos en ocasiones alejados.



4.1.5- PRECIPITACIÓN

En meteorología, **la precipitación** es cualquier forma de hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre. Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo, pero no la neblina ni rocío que son formas de condensación y no de precipitación. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad, o monto pluviométrico.

La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, responsable del depósito de agua dulce en el planeta y, por ende, de la vida en nuestro planeta, tanto de animales como vegetales, que requieren del agua para vivir. La precipitación es generada por las nubes, cuando alcanzan un punto de saturación; en este punto las gotas de agua aumentan de tamaño hasta alcanzar el punto en que se precipitan por la fuerza de gravedad.

4.1.5.1- *Clasificación de la Precipitación.*

Desde el punto de vista de la ingeniería Hidrológica, la precipitación es la fuente primaria del agua de la superficie terrestre, y sus mediciones y análisis forman el punto de partida de los estudios concernientes al uso y control del agua.

Atendiendo al factor que provoca la elevación de aire en la atmosfera, la precipitación se clasifica en:

- a) **Convectiva:** Son propias de las regiones tropicales, donde las mañanas son muy calurosas, el viento calmo y hay una predominancia del movimiento vertical del aire (cumulusnimbus). Es una lluvia intensa de corta duración, generalmente viene acompañada de rayos y truenos.



Figura 3 Lluvias Convectiva

- b) **Orográfica o lluvia de relieve:** Son propias de zonas montañosas, por el enfriamiento y consiguiente condensación de vapor de agua en las masas de aire que al chocar con una ladera asciende por ella.

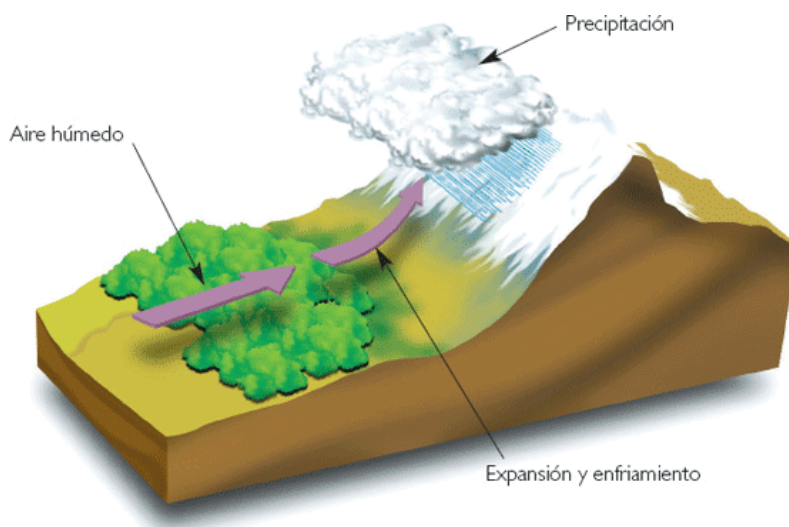


Figura 4 Lluvia orográfica o de relieve

- c) **Ciclónica:** Es un tipo de lluvia causada por el contacto de masas de aire con diferente temperatura y humedad. Están asociadas con el paso de ciclones o zonas de baja presión.

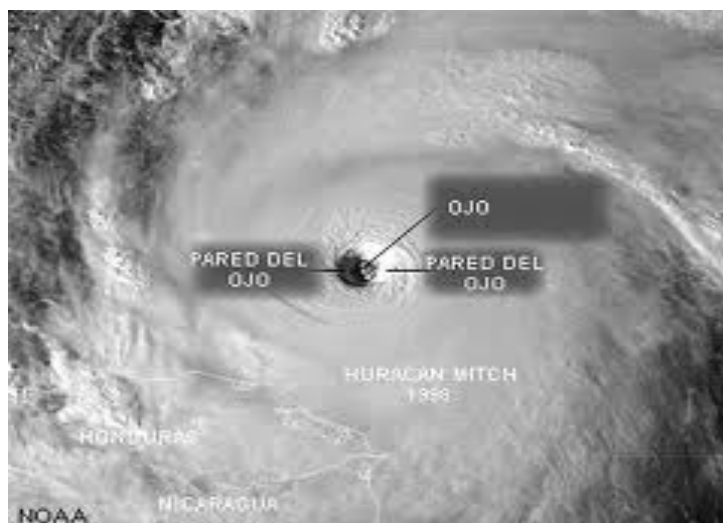


Figura 5 Lluvia ciclónica

El estudio de las precipitaciones es básico dentro de cualquier estudio hidrológico regional, para cuantificar los recursos hídricos, puesto que constituyen la principal (en general la única) entrada de agua a una cuenca. También es fundamental en la previsión de avenidas, diseño de obras públicas, estudios de erosión, etc.

4.1.5.2- Cuenca hidrográfica

Es el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o bien directamente en el mar.

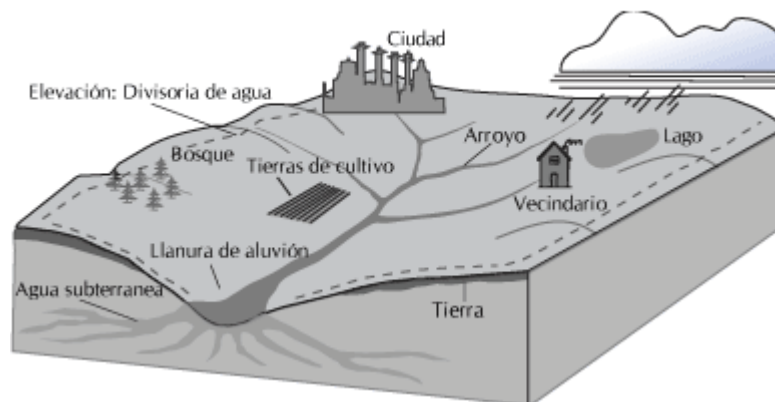


Figura 6 Sistema típico de una cuenca hidrográfica

La cuenca hidrográfica se define como una unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto común o que fluye toda al mismo río, lago, o mar. En esta área viven seres humanos, animales y plantas, todos ellos relacionados. También se define como una unidad fisiográfica conformada por la reunión de un sistema de cursos de ríos de agua definidos por el relieve.

Los límites de la cuenca o divisoria de aguas se definen naturalmente y en forma práctica corresponden a las partes más altas del área que encierra un río.

Este concepto se confunde muchas veces porque tiende a asociarse con el cauce o con las márgenes de un río. Por lo tanto, es importante apuntar que el concepto que aquí definimos implica una cierta superficie de terreno, de manera que todo punto en un país pertenece o está dentro de una cuenca hidrográfica. Una cuenca no solamente abarca la superficie, a lo largo y ancho, sino también la profundidad, comprendida desde el extremo superior de la vegetación hasta los estratos geológicos limitantes bajo la tierra.



Dentro de una cuenca se pueden distinguir: la parte alta, la parte media y la parte baja. En las partes altas, la topografía normalmente es empinada y generalmente están cubiertas de bosque. Tanto en la parte alta como en la parte media se encuentran la gran mayoría de las nacientes y de los ríos; las partes bajas, a menudo tienen más importancia para la agricultura y los asentamientos humanos, porque ahí se encuentran las áreas más planas. Se presenta la cuenca como un verdadero sistema, ya que está formada por un conjunto de elementos que se interrelacionan. Los más importantes son: el agua, el bosque, el suelo y los estratos geológicos. La cuenca tiene gran importancia por la relación directa que existe entre la cuenca alta y la cuenca baja, de forma que las acciones que el hombre realiza en la parte alta afectan de manera determinante en la parte baja.

Es en esta parte baja de la cuenca donde por lo general se asientan y establecen los centros urbanos, por lo plano de la superficie, así como el lugar donde se centra esta investigación, la ciudad de San Miguel un centro urbano de gran densidad poblacional, pero antes de ahondar en la adaptación del concepto de cuenca y micro cuenca aplicado a las zonas que alimentan las zonas o calles y avenidas inundables en la zona urbana de esta ciudad.

La información que se tiene con relación a los desastres producidos por inundaciones en el país es, relativamente poca, Data a partir de este siglo y aunque no es del todo suficiente, pueden darse elementos de juicio aceptables para los propósitos de esta investigación.

Se ha podido observar que las inundaciones responden, tanto a la dinámica del desarrollo económico y social, como a las características naturales que presentan algunas regiones.



Otra observación importante es que las inundaciones han ido con el transcurso del tiempo, en aumento; siendo la frecuencia de las mismas cada vez más corta, de modo que en los últimos treinta años han seguido una progresión geométrica.

Además, los afectados difieren en poco con los de otros países, como bien lo señala un documento de la cruz roja zueca “la frecuente incidencia de las inundaciones constituye una constante y creciente sangría a la economía de la población rural. A quienes sobreviven marginalmente pueden no tener tiempo nunca de recuperarse antes de la siguiente inundación un efecto acumulativo que engloba a un número cada vez mayor de personas “.

Las inundaciones en El Salvador por estar en ubicados en el trópico las inundaciones en el país, se deben a la influencia directa de la estación lluviosa.

Aunque en esencia, en todo el territorio nacional, solo se observan dos estaciones: la estación seca y la estación lluviosa,

Cada año las inundaciones producen mayores desastres porque el hombre deteriora progresivamente las cuencas y cauces de los ríos y quebradas, depositando en ellos basura, obstruye drenajes naturales y DRENAJES URBANOS, aumenta la erosión con talas y quemas y habita u ocupa lugares propensos a inundaciones.

La cantidad de agua que llueve cada año en el país es aproximadamente igual, pero por las razones antes expuestas los daños que producen estas inundaciones son cada vez mayores.

El agua torrencial que causa las inundaciones cae con una tasa de intensidad alta, tan pesadamente y tan rápidamente que el suelo no es capaz de



absorberla, y los sistemas de drenajes fácilmente colapsan por no tener capacidad de transportarla.

Entonces, se produce la escorrentía causando una serie de destrucción erosionando la tierra, provocando deslizamientos, debilitando las cimentaciones de construcción, destruyendo y dañando cosechas, y afectando a miles de personas y centenares de animales.

4.1.5.4- INUNDACIÓN

Una inundación es un flujo o escurrimiento de agua que se origina por lluvias, desbordamiento de ríos, rompimiento de presas y otros casos, que generan grandes cantidades de agua, agravado por la diferencia de la capacidad de drenaje, acumulación de basura y condiciones topográficas de una zona o región que ponen en peligro la vida, las actividades humanas, los bienes y los servicios.

Entre los factores importantes que condicionan a las inundaciones están la distribución espacial de la lluvia, la topografía, las características físicas de los arroyos y ríos, las formas y longitudes de los cauces, el tipo de suelo, la pendiente del terreno, la cobertura vegetal, el uso del suelo, ubicación de presas y las elevaciones de los bordos de los ríos.

Las inundaciones representan aproximadamente el 40% al 45% de las víctimas de los desastres naturales. Esto es reforzado por el hecho de que más de la mitad de la población mundial vive en las costas y a lo largo de ríos y estuarios. Sin embargo, tenemos que reconocer que las inundaciones son un fenómeno normal de la naturaleza. Estas son catastróficas simplemente porque el hombre se instala en sitios propensos a ser inundados.



4.1.6- TIPOS DE INUNDACIONES SEGÚN EL MECANISMO DE GENERACIÓN

4.1.6.1- Inundaciones pluviales:

Es la que se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que ese fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de precipitaciones intensas o persistentes. Es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio periodo de tiempo sobre un suelo poco permeable. Este tipo de inundaciones puede observarse más clara mente en cuencas urbanas, el cual la situación problemática es generada por las deficiencias o limitaciones en el sistema de drenaje urbano, obras sin control en cauces de ríos y quebradas y exceso de desecho sólidos (basura) en las quebradas

4.1.6.2- Inundaciones Fluviales:

Causadas por el desbordamientos de ríos y los arroyos, es atribuida al aumento brusco del volumen de aguas más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina como crecida (consecuencia de exceso de lluvias).

4.1.6.3- Inundaciones por rotura:

U operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica: la rotura de una presa, por pequeña que esta sea, puede llegar a causar una serie de estragos no solo a la población sino también a sus bienes, a la infraestructura y al medio ambiente. La propagación de la onda de agua en ese caso resultara tanto más dañina cuanto mayor sea el caudal circulante, menor sea el tiempo de propagación y más importante sean los elementos existentes en la zona de



afectación (infraestructura de servicios esenciales para la comunidad, núcleos de población, espacios naturales protegidos, explotaciones agropecuarias, etc.)

En consecuente hay una estrecha relación de las actividades humanas como la construcción, uso de suelos entre otras , que aumenta o propician las condiciones para que se lleve a cabo una inundación, en el caso de esta investigación el desarrollo de las urbanizaciones trae como consecuencia efectos colaterales que serán tratados en el siguiente apartado .

4.1.7- PROBLEMAS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE LAS URBANIZACIONES

Desde el punto de vista hídrico la urbanización significa la impermeabilización progresiva del suelo de la cuenca hidrográfica, con los siguientes efectos directos sobre el drenaje pluvial de la región:

- a) Aumento de caudales en relación al estado natural
- b) Aceleración de las ondas de crecidas (reducción de los tiempos escurrimientos);
- c) Aumento del volumen escurrido (6 a 7 veces el caudal medio de la crecida)

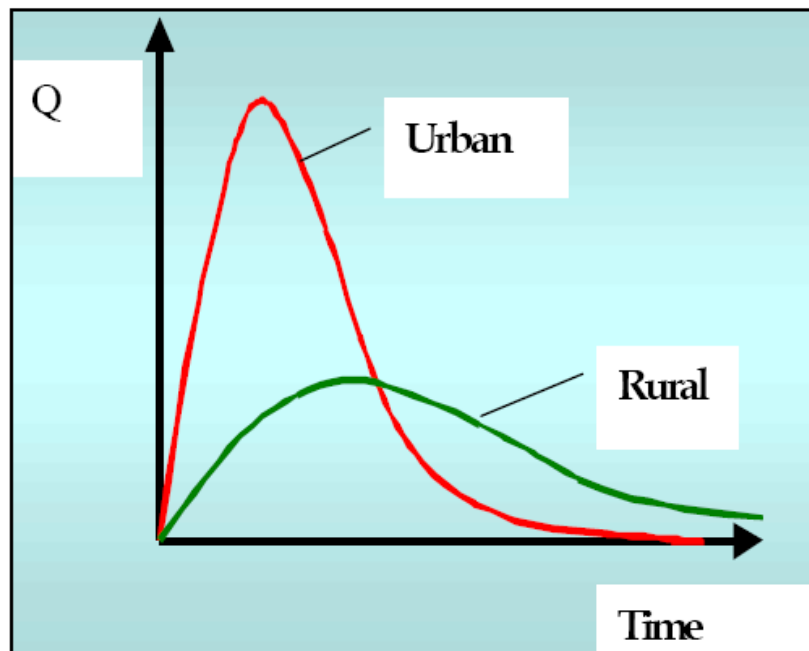


Figura 7: Aumento entre 6 o 7 veces el caudal del pico

El proceso de urbanización, por lo general, se verifica de aguas abajo hacia aguas arriba. Entonces “Quien impermeabiliza no sufre las consecuencias y los efectos hidrológicos solo se verifican hacia aguas abajo”

4.1.7.1- Drenaje urbano:

La urbanización aumenta los caudales naturales debido a impermeabilización y la canalización del escurrimiento superficial. Aumenta la frecuencia en la magnitud de las inundaciones; intervenciones en el drenaje: Construcción de obras de canalización, muros, diques, mal diseño de obras de paso y basura.

La problemática de inundaciones urbanas es multicausal; entre las cuales podemos mencionar:



- ✓ La Falta de una Buena Planificación Urbana.
- ✓ El Ordenamiento del Territorio
- ✓ Comprensión Integrada de la Problemática en su total magnitud.
- ✓ Efectos Antropogénicos: basura, sedimentos, obras de encauzamiento
- ✓ La importancia del trabajo de las Instituciones involucradas en la problemática.
- ✓ Leyes y Normativas deficientes o sin efecto.
- ✓ Cambios en los patrones de precipitación.

Tomando en cuenta estos factores y los propios de la época lluviosa llegamos al efecto “CAUSA-EFECTO” sobre una zona urbanizada representado en la siguiente grafica

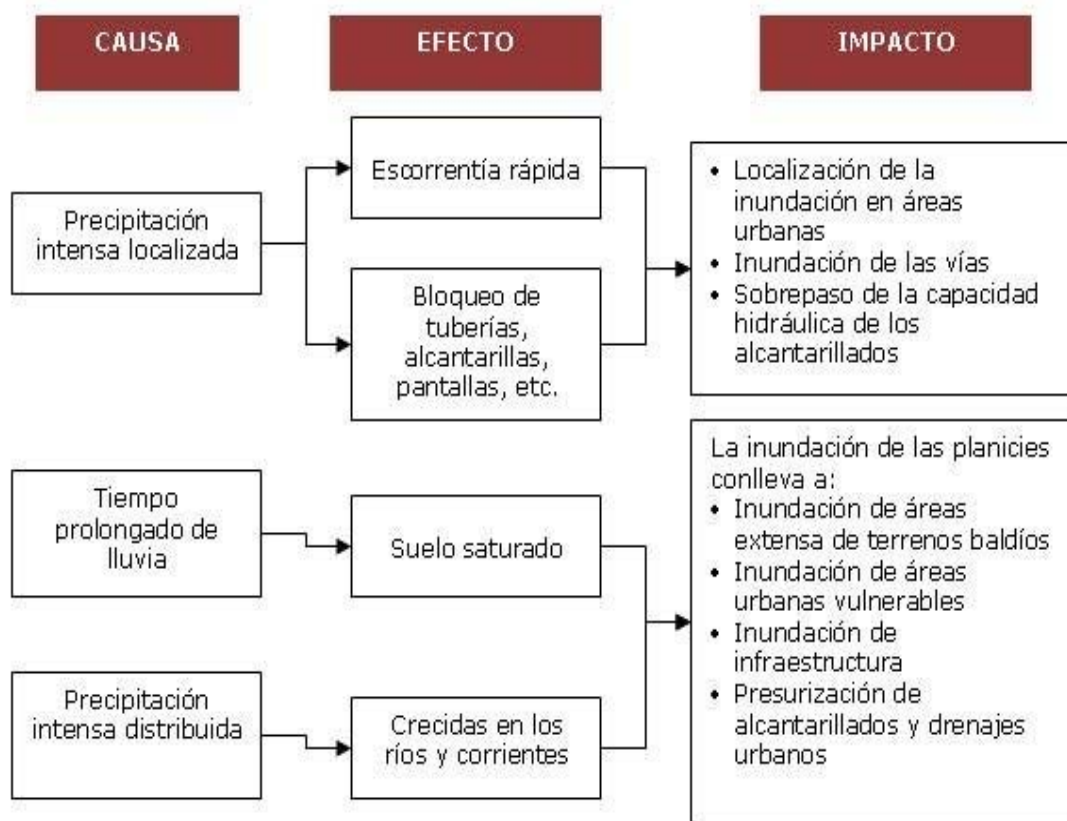


Figura N° 8 4 causa-efectos de inundaciones.



4.1.8- DELIMITACION DE RIESGO POR INUNDACIÓN

Para la zonificación de riesgo de este apartado se tomara a partir de las inundaciones que han ocurrido en ciclos que cada vez con el pasar de los años tienen un tiempo de ocurrencia más cortos, debido a muchos factores, es decir se recopilo la información de los lugares afectados por inundación en la zona urbana de San Miguel,

En este documento se investigaron sitios identificados usando el mismo criterio de consulta popular y visitas de campo, los lugares retomados son los representados en la (sectores con presencia de inundación 1 y 2) , sectores que por la características propias del lugar causan inundaciones repentinas ante precipitaciones prolongadas o intensas, aunque estas sean de corta duración, características tales como la convergencia de dos o más calles / avenidas, falta de drenaje lateral o transversal, o lo obsoleto del existente por el desmedido crecimiento de las áreas urbanas que incrementan la escorrentía superficial y por ende el caudal de agua a evacuar es mayor para lo que fue diseñado ,



Imagen N°4 av. Roosevelt en la ciudad San Miguel

Debido a que la mayoría de zonas de inundación estudiadas son en zonas urbanas, es decir que no hay taludes, laderas o cualquier otro elemento que agregue cualquier otro tipo factor que aumente el riesgo en el sector, se



asignan los parámetros de niveles de riesgo tomando en cuenta la altura alcanzada por la lámina de agua, y para efecto de estimar el nivel de riesgo se utiliza la altura más alta, es decir la altura alcanzada en las precipitaciones más intensas ya que se están evaluando esta zonificación, se presentan en la siguiente tabla el rango de valores para la comparación y adjudicación del nivel de riesgo.

Otro factor importante es las pérdidas materiales que pudieran sufrir los habitantes en los casos donde la inundación es tal que el agua ingresa a las viviendas, pero que fuera de esta investigación cuantificar el costo de las pérdidas materiales.



4.1.8.1- PARAMETROS PARA LA ASIGNACION DEL NIVEL DE RIESGO

Se decidió usar estos colores en relación a la claridad de cada uno, es decir mientras más claro el color más leve será el riesgo o mientras más oscuro el color asignado más grave será la asignación del riesgo.

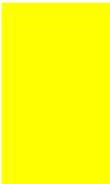


Símbolo de alerta	Nivel en Centímetros	Grado De Amenaza
	0 - 20	<ul style="list-style-type: none">✓ Los vehículos transitan normal o casi normal✓ Los transeúntes empiezan a tener leves problemas✓ Está asociada a precipitaciones leves
	20-50	<ul style="list-style-type: none">✓ Los vehículos pequeños empiezan a tener problemas✓ General mente solo se puede transitar por el centro✓ Los peatones tienen serio problemas al desplazarse✓ El agua no entra a las casas o entra a las de más bajo nivel✓ Las pérdidas económicas son nulas o muy leves✓ Asociadas a precipitaciones de mediana intensidad
	> 50	<ul style="list-style-type: none">✓ A los vehículos pequeños se les hace imposible el tránsito✓ Vehículos medianos con dificultad transitan o no lo hacen✓ Vehículos pesados transitan hasta ciertos puntos✓ Es causa de pérdidas materiales y posible vidas humanas

Tabla N° 2 Resumen De Parámetros Para La Evaluación De Nivel De Riesgo



4.1.8.2- DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS PARA LA ASIGNACIÓN DE RIESGOS.

4.1.8.2.1- Zona de Bajo riesgo

Representada con el color amarillo describe que el peligro para las personas es débil o inexistente, en la zona centro o en la mayoría del casco urbano es asociada con precipitaciones de baja intensidad, no importando si son de larga o corta duración, ya que al ser de baja intensidad el drenaje urbano es capaz de evacuarla, en la zona periférica que limita con el Rio Grande De San Miguel no afecta ya que no incrementa el cauce de este.

4.1.8.2.2- Zona de riesgo moderado

Representado con el color verde describe el peligro en el exterior de las viviendas, y en las que se encuentran en los niveles más bajos, dentro de estas, las viviendas y los edificios pueden sufrir daños, pero no destrucción, las pérdidas pueden considerarse leves, este nivel está asociado en el casco urbano a precipitaciones de mediana intensidad y pueden ser de una duración considerable, se observa que el nivel de agua incrementa su altura debido a la dificultad del drenaje urbano de evacuar la misma, en la periferia de la ciudad que limita con el Rio Grande De San Miguel no es afectada por la amenaza propia de este sino por las condiciones físicas del sector donde se efectúa la precipitación.

4.1.8.2.3- Zonas de alto nivel de riesgo o zonas críticas

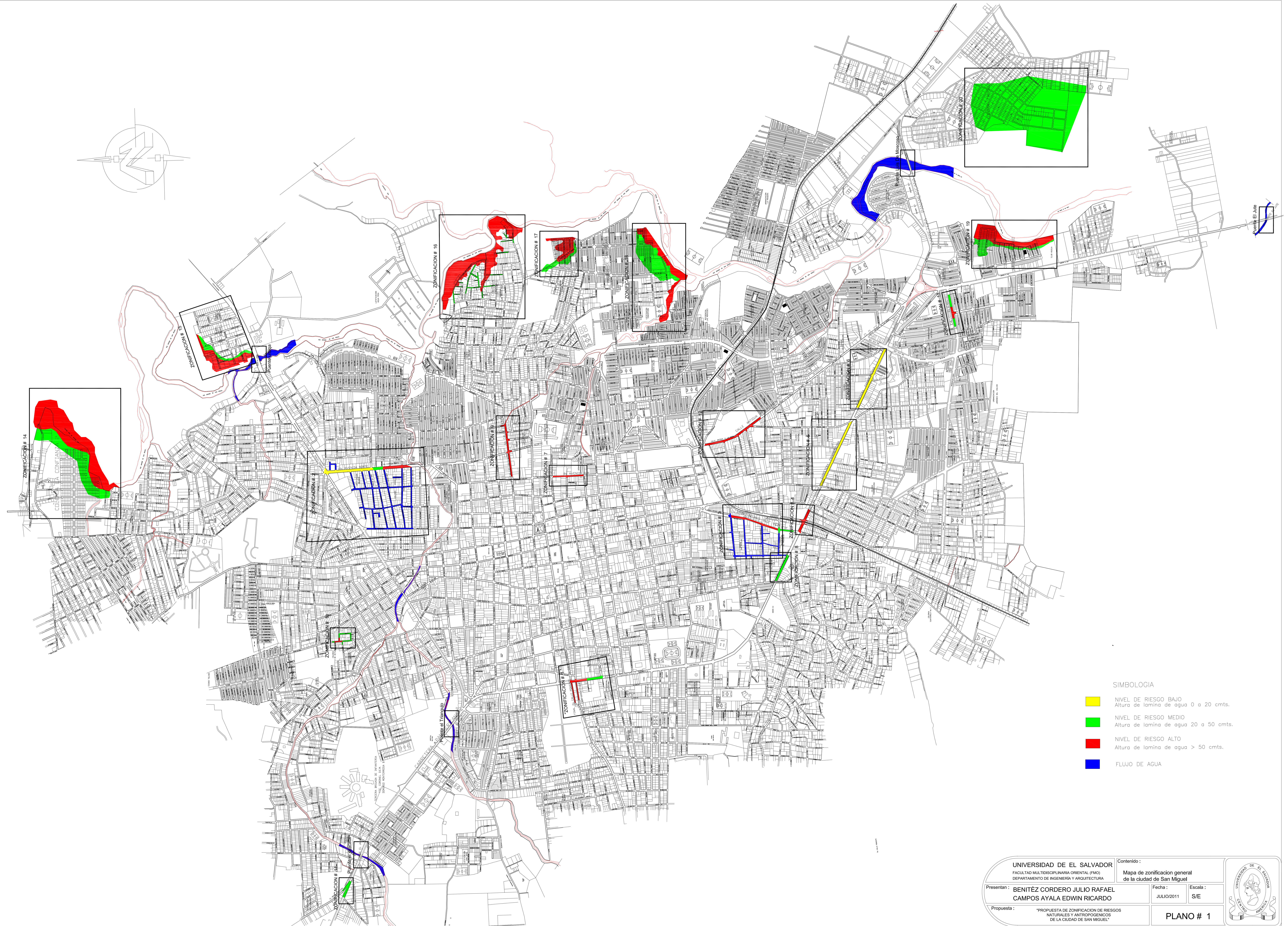
Las personas están en peligro tanto al exterior como al interior de las viviendas o edificios, existen una alta probabilidad que los daños materiales sean altas al igual la vida de las personas corren riesgo de perderla, así mismo animales domésticos y de crianza, generalmente no se puede transitar con vehículos de ningún tipo, estas están asociadas en el casco urbano con precipitaciones de alta intensidad y duración considerable, ya que el drenaje urbano es colapsado por la cantidad de agua a evacuar, en las periferias de la ciudad, en su mayoría las que están en colindancia con el Rio Grande De San Miguel están asociada



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

con precipitaciones de mediana intensidad pero de larga duración, lo que causa el desbordamiento del río, generalmente en eventos climatológicos extraordinarios.



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: Mapa de zonificación general de la ciudad de San Miguel		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 1		



TABLA N° 3 SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN ZONA URBANA

Nº	ZONIFICACION	TRAMO
1	Av. Roosevelt Sur	2ª. Calle poniente --1º calle poniente
2	10ª Avenida norte	Ruta Militar – 18ª Calle Poniente
3	Av. José Simeón Cañas	23ª Calle Poniente- 17º calle poniente
4	Línea Férrea	Av. José Simeón Cañas -- Av. Costa Rica
5	Carretera Panamericana	2ª Av. Sur -- Av. San Antonio
6	Carretera Panamericana	Pje. Vega -- 30ª Av. Sur
7	Sobre la 8ª Av. Sur (Zona del Rastro Municipal).	Final Calle Sirama -- 3ª Calle Oriente
8	Avenida Roosevelt Sur (Entrada Principal Colonia Milagro de la Paz)	7ª. Avenida Sur - 3ª. Avenida Sur y calle avalos

Fuente: Investigación de campo



TABLA N° 4-A SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN ZONA URBANA

Nº	ZONIFICACION	TRAMO
9	6ª calle Oriente	8ª av. Norte – Pje. La Ceiba
10	Intersección calles las Brisas y Av. Los Cedros	
11	Carretera panamericana	Psj 2 – Calle Antigua a Quelepa (sector de región oriental de salud y bar y night club Cedazo)
12	Calle antigua a La Unión/frente a aldeas infantiles SOS.	Desde urbanización España –Pasaje rebeca
13	Calle Elizabeth	Entre urb. California y urb. Jerusalén

Fuente: Investigación de campo



TABLA N° 4-B DE ZONAS CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN COLINDANCIA CON EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL

N°	ZONIFICACION	TRAMO
14	Colonia La Confianza 2	Final av. Sprint y Final calle Golden State
15	Colonia Dolores	Final Psje. Los Héroes/C. Las Flores/c .Los Laureles/av. Texistepeque
16	Colonia Unidas	18 calle oriente Y calle los claveles
17	Urbanización Prados De San Miguel A	Av. La Esperanza / senda 1B
18	Urbanización Prados De San Miguel B	Calle San Luis y av. Principal
19	Urbanización Jardines Del Rio	
20	Colonia Carrillo	

Fuente: Investigación de campo



4.1.9- UBICACIONES DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN

4.1.9.1- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°1

Av. Roosevelt Sur (1ª calle y 2ª calle poniente)

Esta zona corresponde desde la 1ª calle poniente hasta la 2ª calle poniente, sobre la avenida Roosevelt sur.

Este sector es afectado la parte alta de la calle chaparrastique intersección con avenida Utila hasta la intersección con la avenida Roosevelt sur.

Descripción de casas afectadas en este sector.

Se observa que en este sector predomina el tipo de vivienda de clase media alta, la totalidad de casas contabilizadas en este sector es de aproximadamente 29 inmuebles de las cuales más del 95% son de uso comercial, el sistema constructivo es de adobe construcciones que sirven como mesones, el resto de las construcciones son de ladrillo de barro convencional y bloques de concreto en los comercios de más reciente modificación , son tomadas en cuenta las que están en los laterales de esta calle, se toman en cuenta los inmuebles aledaños a esta avenida, ya que el tipo de inundación en este sector son de carácter instantáneas, y que se dan en precipitaciones de alta intensidad y muchas veces de corta duración , pero lo suficiente para crear que la altura de la lámina de agua alcance una altura tal que causa inconvenientes a los peatones, automovilistas y en los casos más graves a los habitantes aledaños a esta vía.

(Intersección de calle chaparrastique con avenida Roosevelt sur) de 35 a 50cmts.



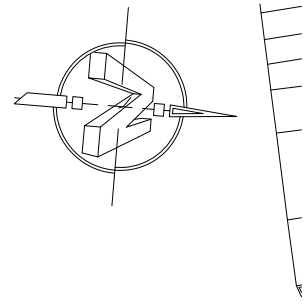
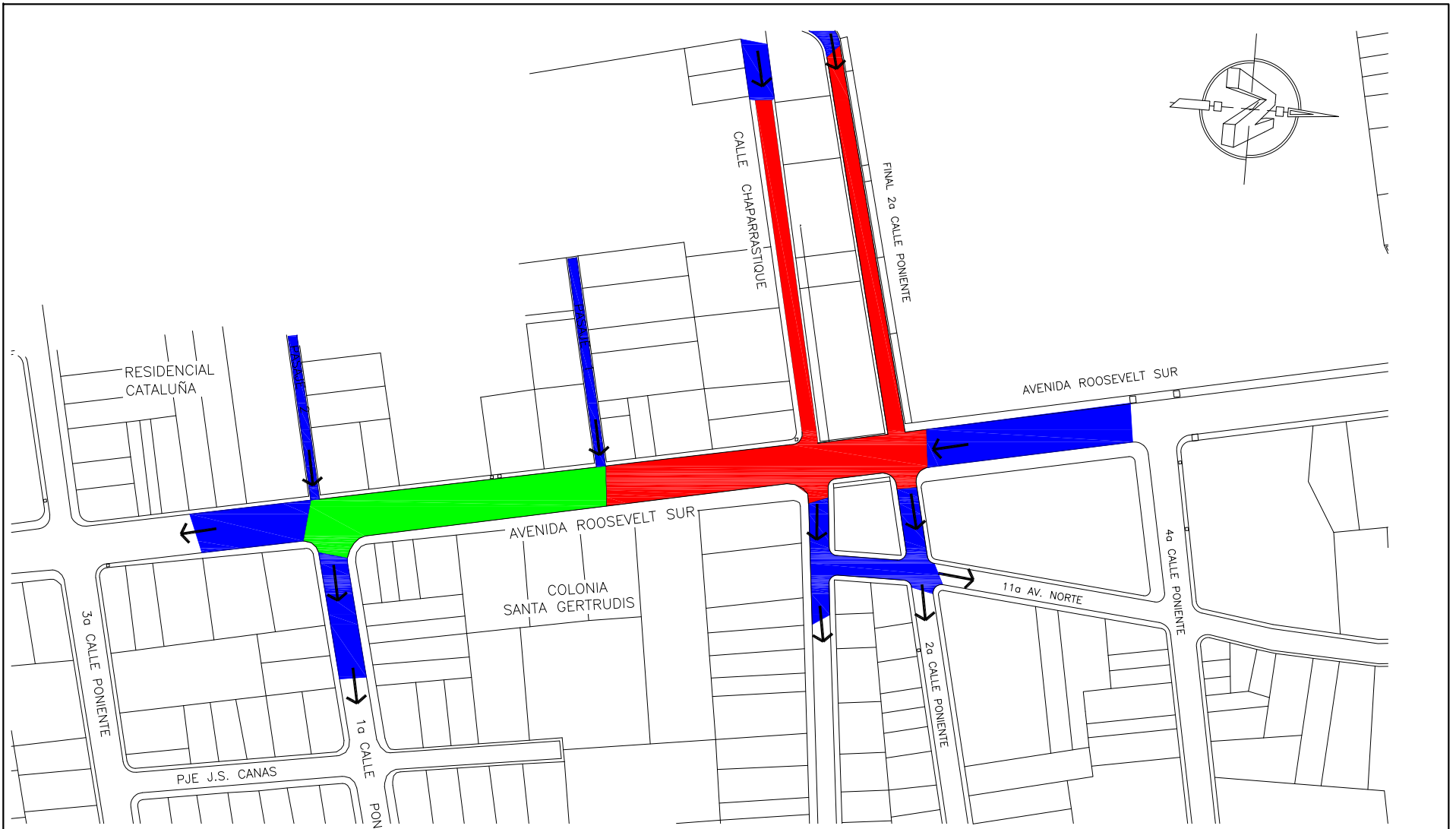
**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana Zonificación 1
Casas afectadas en av. Roosevelt sur (entre 1ª y 2ª calle poniente)**

<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		1ª calle poniente		
	176.0		10	10
0+176 .0		2ª calle poniente		

Cantidad De Casa afectadas directamente = 20

Tabla N° 5 (Cantidad de casas afectadas en zonificación 1)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido: ZONIFICACION # 1 Av. Roosevelt sur (Entre 1ª y 2ª calle poniente)		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 1		



4.1.9.2- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°2

10ª Avenida norte (Ruta Militar – 18ª Calle poniente)

Esta zona comprende desde el puente en entrada a urbanización el molino (contiguo a la iglesia católica La Guadalupana) hasta la Ruta Militar.

Descripción de casas afectadas en este sector.

La totalidad de los inmuebles que están afectados directamente son 55, (casas afectadas en el sector 2) de los cuales más del 90% son utilizados para el comercio, como venta de repuestos, restaurantes, venta de partes de vehículos usados, reparaciones de llantas, gimnasios etc.

En su mayoría el tipo de construcción de estos inmuebles es de bloques de concretos y ladrillo de barro así como sistemas con marcos de concreto reforzados, no se observan casas de material de adobe, esta es una vía de mucha importancia ya que es la que comunica al tráfico interdepartamental así como el urbano proveniente del sector Ato Nuevo y departamentos de gotera y La unión , frontera El Amatillo, con la terminal de oriente, la arteria en estudio tiene un ancho promedio efectivo de 16.50 mts. Contando desde el puente hasta la intersección con la ruta Militar con 4 carriles para el tráfico , 2 de ida y dos de retorno, Este sector es afectado años tras años por las inundaciones instantáneas, se observa en los primeros 60 metros. El azolvamiento de los tragantes.

En las encuestas realizadas a los usuarios y personas que trabajan en esta avenida la altura máxima alcanzada es entre 50 a 60 centímetros en los primeros 60 metros Antes de llegar al puente (en entrada a la colonia el molino) Cubriendo las aceras laterales y ha llegado a causar daños en los vehículos tipos cedan y hasta pick up de tamaño normal. El agua acumulada es descargada en desagües hacia la quebrada.



En los siguientes 60 metros La altura que alcanza es de 20 a 30 cts. (Frente a entrada principal de colonia satélite de oriente) y esta altura se mantiene hasta la intersección con la ruta Militar.

**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
Casas afectadas en la zonificación 2 sobre 10 ave.(Ruta Militar-18 calle
poniente)**

<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		18 calle oriente		
	60.1		2	0
0+060.1		20 calle oriente		
	61.0		4	4
0+121.1		Pje. La Esperanza		
	121.0		7	3
0+242.1		calle Candelaria		
	102.0		5	4
0+344.1		calle La Paz		
	278.0		10	16
0+622.1		Ruta Militar		
		Suma	28	27

Cantidad De Casa afectadas directamente = 55


Tabla Nº 6 (Cantidad de casas afectadas en sector 2)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 2 10ª Av. Norte (Entre 20ª calle poniente y ruta Militar)		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPÓGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		PLANO # 2		



4.1.9.3- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°3

Av. José Simeón Cañas (23ª Calle Poniente-17ª calle poniente)

Esta comprende desde la intersección de la de la 23ª Calle Poniente con la avenida José Simeón Cañas y la intersección con la 17ª calle poniente de dicha avenida. Descripción de los inmuebles de dicho sector, en su mayoría son para uso comercial, en una rama diversa, desde gasolineras, farmacia, y restaurantes, colegios, ventas de materiales y agro-servicios entre otros así como pequeños comercios de tiendas, en este sector el sistema constructivo que predomina es el de ladrillo de barro y de adobe en las construcciones Más antiguas tipo coloniales, que son usados para mesones y también de uso comercial, en esta arteria se encuentran agencias bancarias.

La altura máxima alcanzada en este sector según nos mostraron los habitantes de este sector es de entre 65 a 80cmts. En las precipitaciones más fuertes recordadas por ellos, cabe mencionar que este tipo de inundación en este sector se da cuando la precipitación es intensa en un corto periodo de tiempo.

El número de inmuebles afectados en este sector es de aproximadamente 37 (ver tabla de casas afectadas en zonificación 3)



Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
Casas afectadas en zonificación 3 Av. José Simeón Cañas
(17ª Calle Poniente-23ª Calle Poniente)

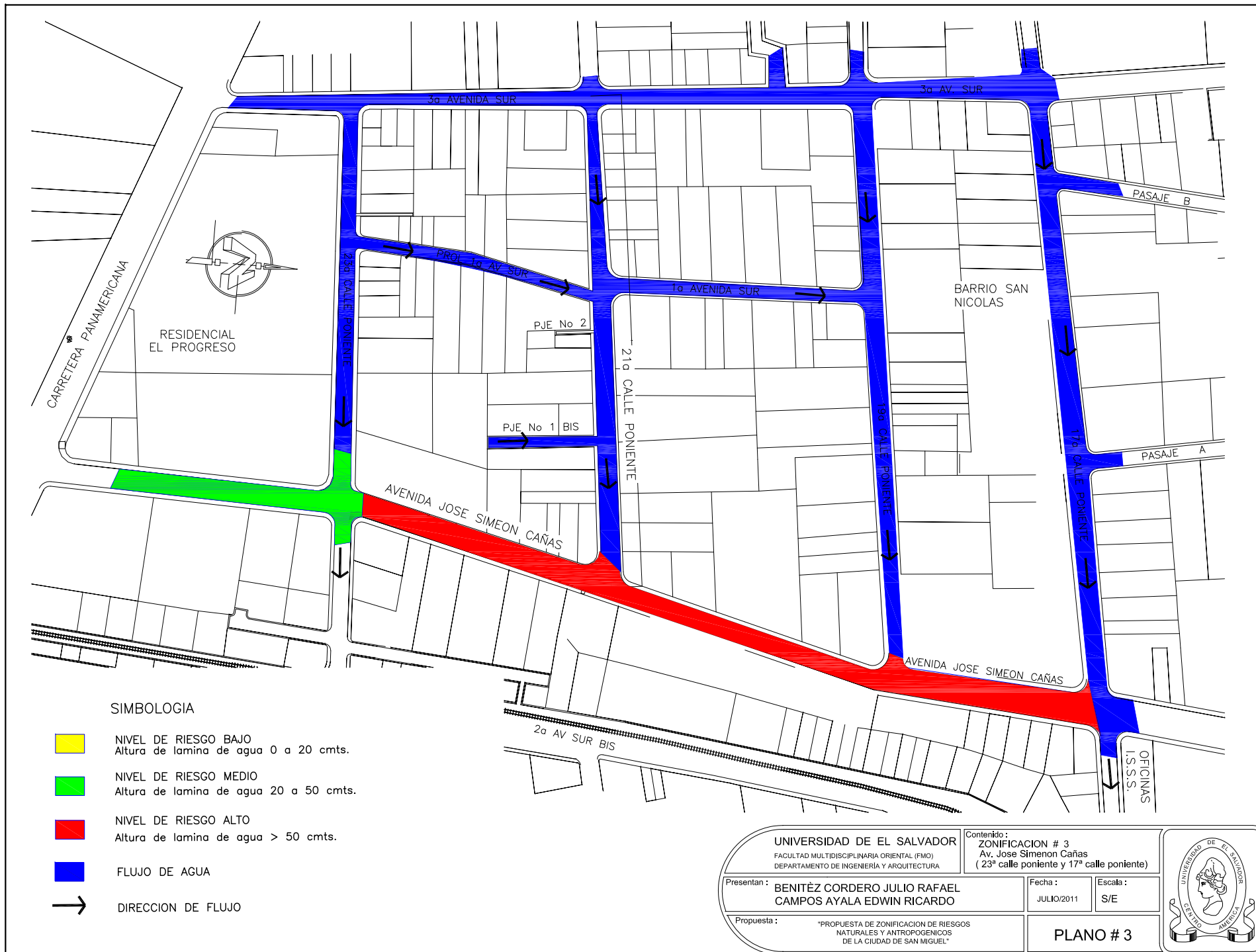
<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		Carretera Panamericana		
	118.0		6	7
0+118.0		21° calle poniente		
	120.0		6	7
0+238.0		19° Poniente		
	93.6		4	7
0+331.6		17° calle poniente		
		Suma	16	21

Cantidad De Casa afectadas directamente =

37

Tabla Nº 7 (Casas afectadas en sector 3)

Fuente propia del grupo





4.1.9.4- DESCRIPCIÓN DE ZONIFICACIÓN N°4

Línea Férrea (entre av. José Simeón Cañas – av. Costa Rica)

Esta zona comprende desde Línea Férrea (entre av. José Simeón Cañas – av. Costa Rica)

En este sector los inmuebles aledaños son casi en un 90 % para uso comercial , dentro de los cuales se observa farmacia, venta de madera, venta de materiales para la construcción y venta y reparación de bicicletas entre otros, en los ramales que de manera perpendiculares a esta arteria en estudio, se observa que son de clase baja , en entrevistas realizadas con las personas que trabajan en estos lugares comerciales se determinó que la altura del agua alcanzada en los puntos más intensos de la precipitación históricamente es de entre 45 a 55 centímetros.

La cantidad de inmuebles afectados directamente es de 13 (Ver tabla de casas afectadas en el zonificación 4)

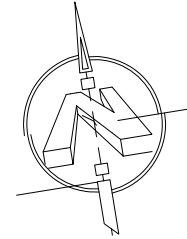
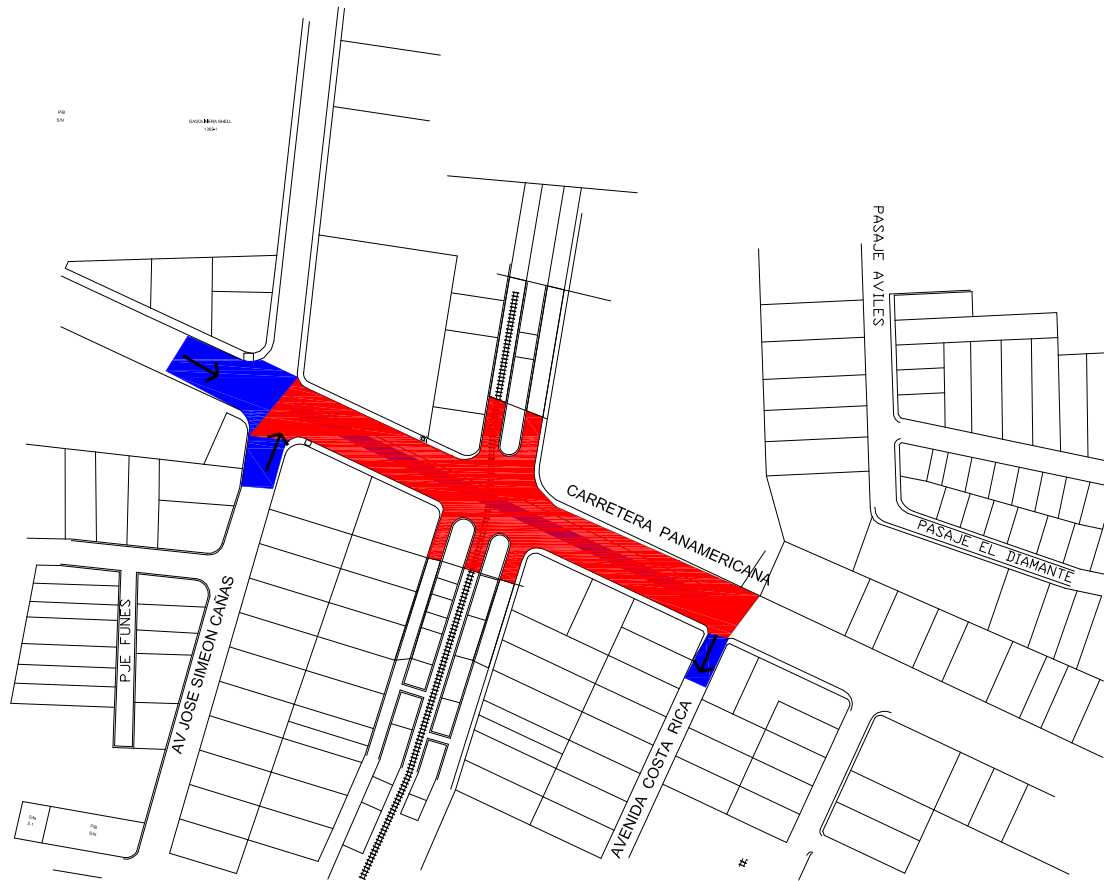
**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
 Casas afectadas en zona 4 Línea Férrea (entre av. José Simeón Cañas – av. Costa Rica)**

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		av. José Simeón Cañas		
	75.5		4	4
0+075.5		Línea Férrea		
	84.6		1	4
0+160.1		Avenida Costar rica		
		Suma	5	8

Cantidad De Casa afectadas directamente = 13


Tabla N° 8 (Tabla de casas afectadas en zona 4)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido : ZONIFICACION # 4 Carretera Panamericana (Av. Jose Simon Cañas y pje. Costa Rica)		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta :		PLANO # 4		
PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				



4.1.9.5- Descripción de la zonificación N°5

Carretera Panamericana (2ª Av. Sur -- Av. San Antonio)

Esta zona comprende desde Carretera Panamericana (2ª Av. Sur -- Av. San Antonio)

donde mas del 90% es de uso comercial, en una rama muy bariada, desde ferreterias, gimnacios, centros nocturnos para adultos, entre otros. En este sector los puntos mas intensos de la precipitacion el agua alcanza entre 15 a 25 centimetros,según lo señalado por las personas que trabajan y usas esta arteria, lo cual no afecta o amenaza los comercios ubicados en los contornos.

La cantidad de inmuebles afectados es de aproximadamente de 39 (ver tabla casas afectadas en sector 5)

Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana Casas afectadas en zona 5 Carretera Panamericana (2ª Av. Sur -- Av. San Antonio)

<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		2ª Av. Sur		
	468.1		23	16
0+468.1		Av. San Antonio		
			23	16

Cantidad De Casa afectadas directamente = 39


Tabla N° 9 (Casas afectadas en el zona 5)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido: ZONIFICACION # 5 Carretera Panamericana (2ª av. Sur hasta y av. San Antonio)		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 5		



4.1.9.6- Descripción de la zonificación N°6

Carretera Panamericana (pje.Vega-30ª Av. Sur)

Esta zona comprende desde Carretera Panamericana (pje.Vega-30ª Av. Sur) donde mas del 90 % es de uso comercial y no diferencia mucho sus condiciones con el sector 5 , este sector cuenta con cordón cuneta lo que restringe un poco las salidas de la escorrentía , el agua alcanza una altura máxima en lo más intenso de la precipitación de entre 25 a 35 centímetros, históricamente no hay registros de pérdidas económicas debido a inundación en este sector.

La cantidad de inmuebles afectados es de aproximadamente de 35 (ver tabla casas afectadas en sector 6).

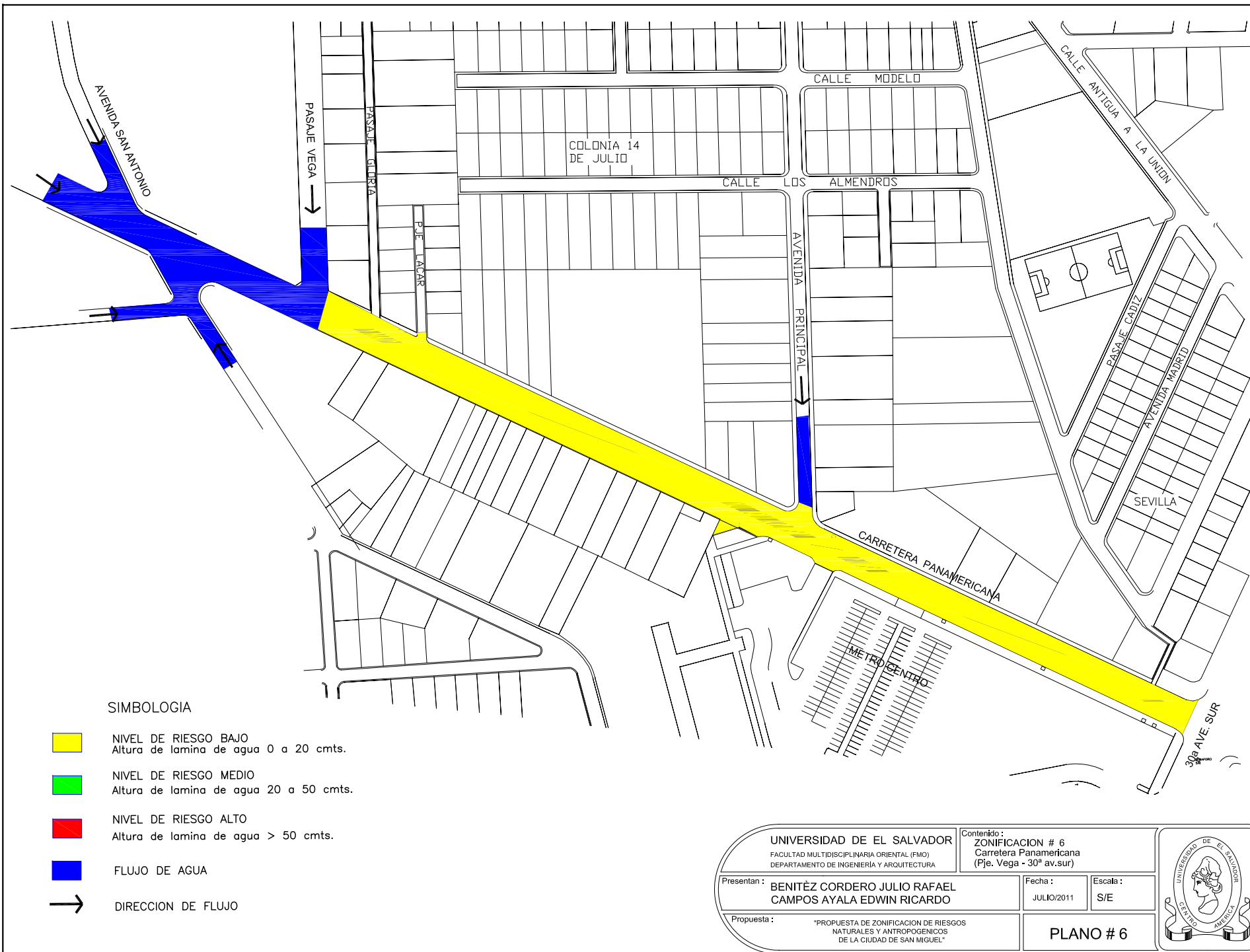
**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
Casas afectadas en zonificación 6 Carretera Panamericana (pje.Vega-30ª Av. Sur)**

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		pje.Vega		
	465.0		16	19
0+465.0		30ª Av. Sur		
			16	19

Cantidad De Casa afectadas directamente = 35


Tabla N° 10 (Casas afectadas en zona 6)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 6 Carretera Panamericana (Pje. Vega - 30ª av.sur)		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 6		



4.1.9.7- DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN N°7

8ª Av. Sur Zona del Rastro Municipal. (Final Calle Sirama - 3ª Calle Oriente)

Esta zonificación comprende Sobre la 8ª Av. Sur Zona del Rastro Municipal. (Final Calle Sirama - 3ª Calle Oriente).

El total de inmuebles afectados en este sector es de 18(ver tabla de casas afectadas en sector 7), más del 90% son de uso comercial, debido a la forma de cómo convergen avenida con la calle Sirama con la 1º calle oriente el punto más crítico en exactamente esta intersección, según las personas que fueron entrevistadas la altura de agua alcanza niveles de entre 55 a 65 centímetros, esto se da en el punto más intenso de la precipitación (cuando la precipitación es tal que su duración e intensidad causa estas inundaciones).

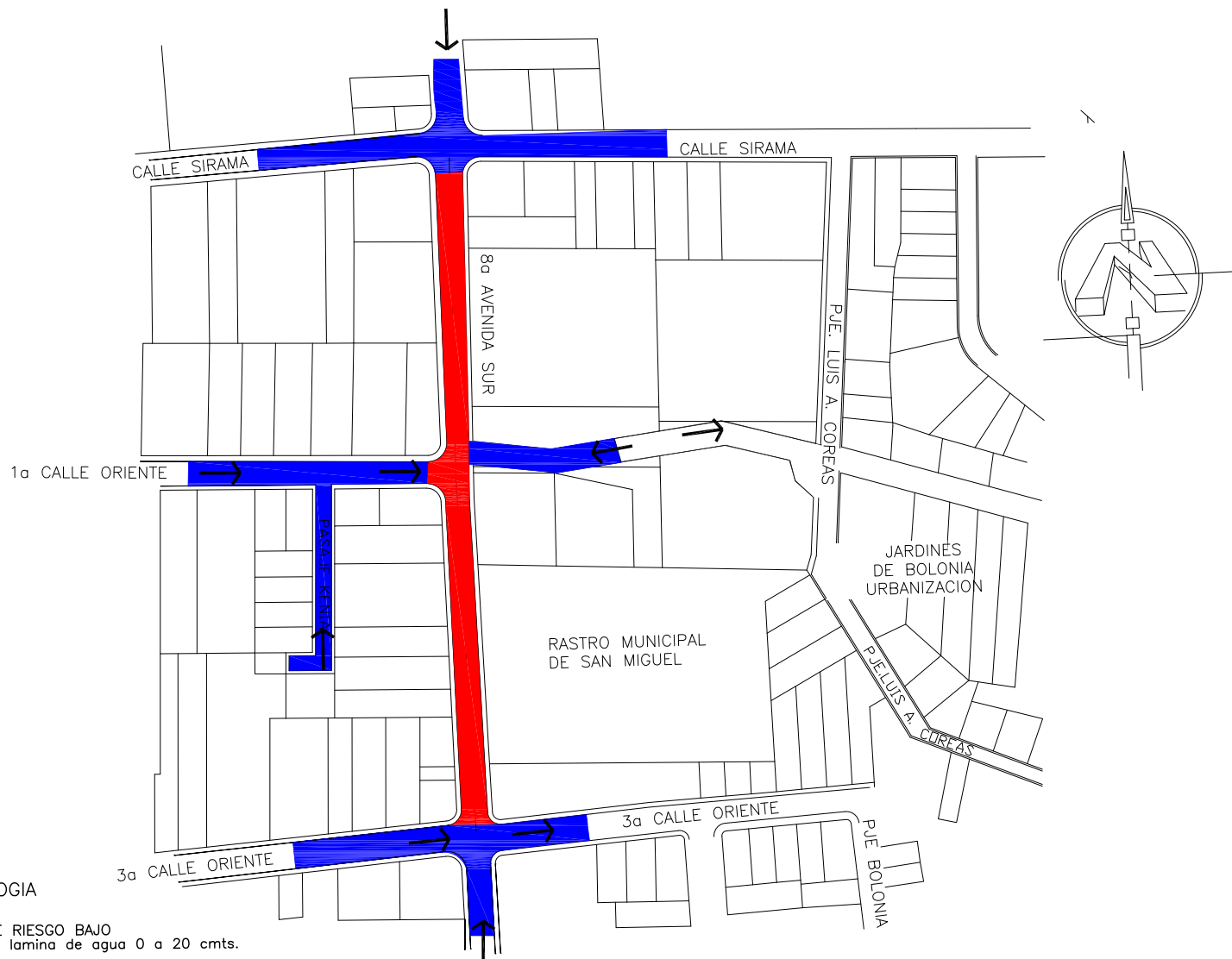
**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
 Casas afectadas en zonificación 7 Sobre la 8ª Av. Sur Zona del Rastro Municipal.
 (Final Calle Sirama - 3ª Calle Oriente)**

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		Final Calle Sirama		
	213.1		6	12
0+213.1		3ª Calle Oriente		
			6	12

Cantidad De Casa afectadas directamente = 18


Tabla N° 11 (Casas afectadas en el zona 7)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido: ZONIFICACION # 7 Carretera Panamericana (3ª calle oriente - calle Sirama)		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 7		



4.1.9.8- Descripción de la zonificación N° 8

1 (7ª. Avenida Sur - 3ª. Avenida Sur)

Esta zona comprende el sector sobre avenida Roosevelt Sur Entrada Principal Colonia Milagro de la Paz (7ª. Avenida Sur - 3ª. Avenida Sur).

Los inmuebles afectados en este sector es de 18 (ver tabla de casas afectadas en sector 8), en mas de su 95% es de uso comercial, hasta ahorita no hay registro de perdidas economicas por inundacion de este sector, y este se debe a que la altura de la lamina de agua no sobreapasa los 45 centimetros en eventos extremos de presipitacion, el sistema constructivo predominante es de bloques de concreto y ladrillo de barro.

Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana

Casas afectadas en zonificación 8 Ave. Roosevelt Sur (Entrada Principal Col. Milagro de la Paz

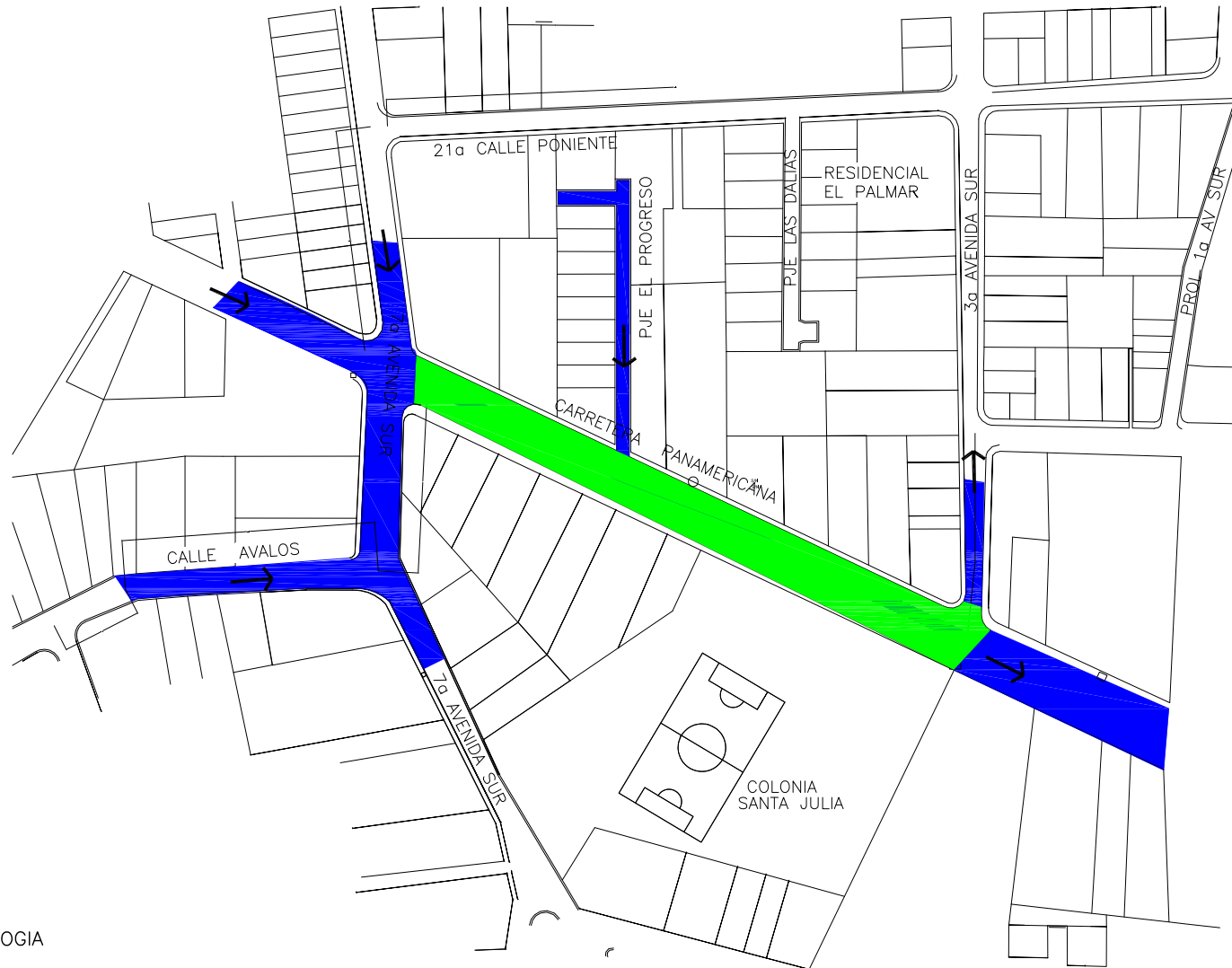
(7ª. Avenida Sur - 3ª. Avenida Sur y calle avalos)

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		7ª. Avenida Sur - 3ª		
	194.5		11	7
0+194.5		3ª. Avenida Sur y calle avalos		
		Suma	11	7

Cantidad De Casa afectadas directamente = 18


Tabla N° 12 (Casas afectadas en zona 8)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido: ZONIFICACION # 8 Avenida Roosevelt Sur (7ª avenida sur -3ª avenida sur)		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 8		



4.1.9.9- Descripción de la zonificación N°9

6ª calle Oriente (8ª av. Norte – 12ª Av. Norte)

Esta zonificación comprende la 6ª calle Oriente (8ª av. Norte – 12ª Av. Norte)

En este sector la cantidad de inmuebles es de 62 en más del 98 % es de uso comercial, en este sector consta con comercio informal y formal, entre estos, pollo campestre, campero, pastelería la Lorena, banco Azteca y en el informal las ventas colocadas en las inmediaciones del mercadito la cruz entre otros.

La altura máxima se alcanza en la intersección de la 6ª calle oriente y 10 avenida norte (fotografía inundación sector 9), en las entrevistas realizadas a los afectados directos en las precipitaciones extremas la altura observada, tomado como referencia la marca de la lámina de agua dejada en las paredes de los inmuebles el nivel máximo alcanzado en este sector es de 45 a 60 centímetros.

Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana

Casas afectadas en zonificación 9 6ª calle Oriente

(8ª av. Norte – 12ª Av. Norte)

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		8a Avenida Norte		
	215.1		16	10
0+215.1		10a Avenida norte		
	235.1		17	19
0+450.2		12a Avenida Norte		
		Suma	33	29

Cantidad De Casa afectadas directamente = 62

Tabla N° 13 (Casas afectadas en el zonificación 9)


Fuente: Investigación de campo



TERMINAL DE BUSES

SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>		Contenido: ZONIFICACION # 9 6a. Calle Oriente Terminal de Buses(8° av. - pje. La Ceiba)		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta :		PLANO # 9		

*PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS
NATURALES Y ANTROPOGENICOS
DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*



4.1.9.10- Descripción de la zonificación N°10

Intersección calles las Brisas y Av. Los Cedros

Esta zonificación comprende la Intersección calles las Brisas y Av. Los Cedros. La cantidad de inmuebles afectados en este sector es aproximadamente de 26 (ver tabla de casas afectadas en sector 10) , la mayoría es de uso habitacional, son solo tres casas que son usadas para uso comercial, se observo que hay un molino, una pequeña tienda y una reparacion de viciquetas, el tipo de contrusccion predominante es de ladrillo de barro, el tipo de vivienda por su apariencia es de clase media baja, según entrevistas con los residentes del lugar la altura maxima alcanzada por el agua en los eventos extremos es entre 50 a 60 centímetros, y en ese lugar si hay registro de perdidas economicas al entrar el agua en 5 casas , el lugar mas critico es el punto de interseccion entre calle las Brisas y av. Los Cedros, la inundacion se extiende afectando la mitad de una cancha de foot ball, promediando la altura en los extremos de cada avenida y calle con una altura de 0.00 hasta los 55 centímetros.

**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
 Casas afectadas en zonificación 10 Intersección calles las Brisas y Av. Los Cedros**

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		Pje. Las Orquídeas		
	43.2		3	5
0+043.2		Pje. Cuscatlán		
0+000.0		Inter. Los cerros y C. las Brisas		
	46.3		4	3
0+046.3		Prolonga. Calle las Brisas		
0+000.0				
	80.0	pasaje 5	4	7
0+080.0				
		Suma	11	15

Cantidad De Casa afectadas directamente = 26

Tabla N° 14 (Casas afectadas en zonificación 10)

**4.1.9.11- Descripción de la zonificación N°11****Carretera panamericana (Pse 2 – Calle Antigua a Quelepa (sector de región oriental de salud y bar y night club Cedazo)**

Este zonificación comprende Carretera panamericana (Pse. 2 – Calle Antigua a Quelepa (sector de región oriental de salud y bar y night club Cedazo) .Los inmuebles que se encuentran en este sector son de uso comercial , aproximadamente 12 (ver tabla de casas afectadas en sector 11), en este lugar el agua no sobrepasa los 35 centímetros, y las inundaciones son de carácter instantaneo, es decir en precipitaciones muy intensas de mediana duracion , no hay registro de perdidas economicas por inundacion, el material predominante en las construccion de este sector es de ladrillo de barro y bloque de concreto.

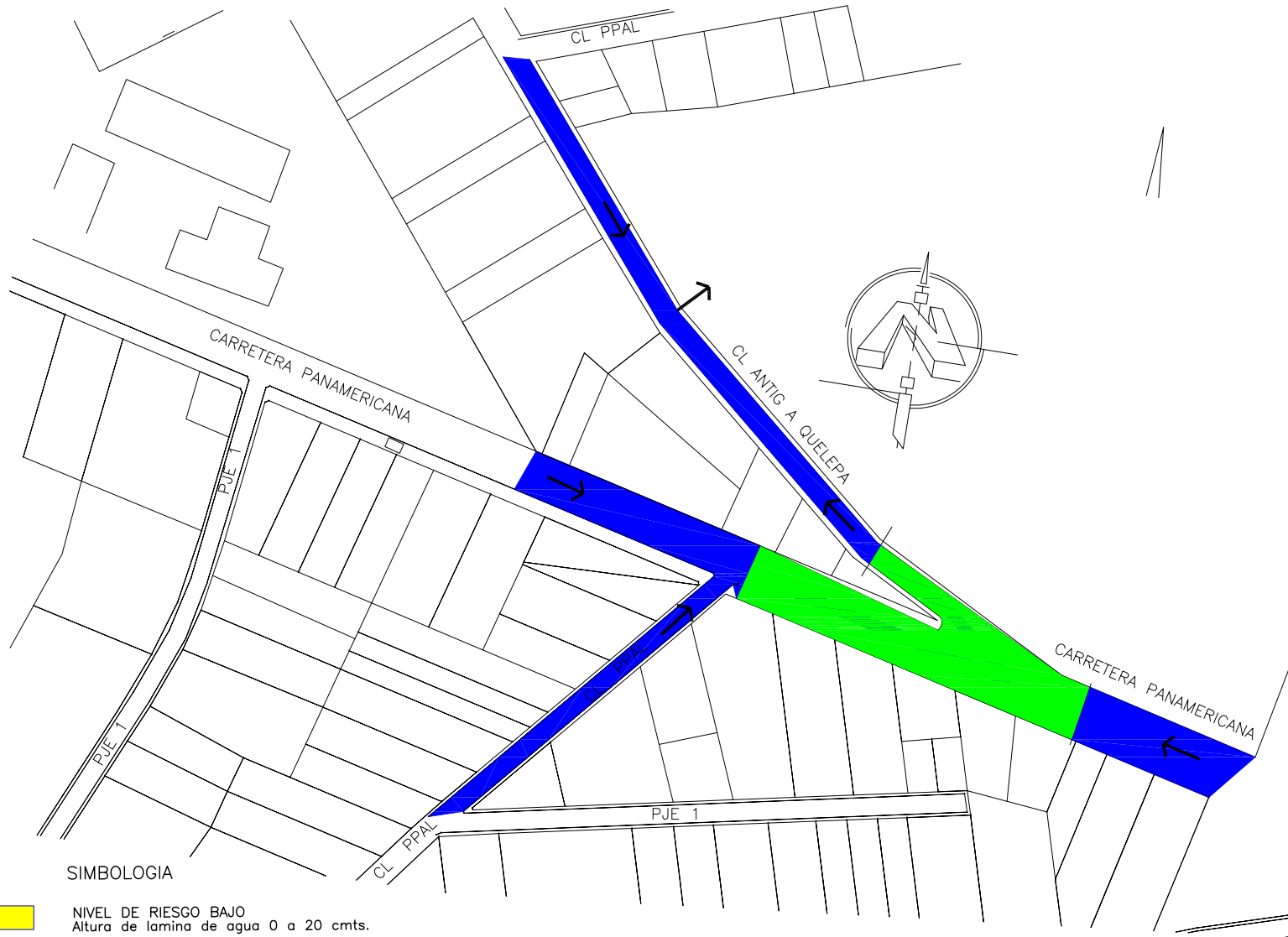
Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
Casas afectadas en zonificación 11 Carretera panamericana (Pse. 2 – Calle Antigua a Quelepa

<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		Ctra. Panamericana		
	117.2		9	3
0+117.2		C. Antigua a Quelepa		
		Suma	9	3

Cantidad De Casa afectadas directamente = 12


Tabla N° 15 (casas afectadas en zonificacion 11)

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 11 Carretera Panamericana		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 11		



4.1.9.12- Descripción de la zonificación N°12

Calle antigua a la Unión / frente a aldeas SOS (Desde senda Madrid en urbanización España-Pasaje Rebeca)

Este zonificación comprende Calle antigua a la Unión / frente a aldeas SOS(Desde senda Madrid en urbanización España-Pasaje Rebeca) .Los inmuebles estimados para este sector que son afectados directamente son de 30 (ver tabla de casas afectadas en el sector 13), de los cuales más del 95% son para uso habitacional, hay registro de pequeñas perdidas al introducción de agua en las viviendas, la altura máxima alcanzada por el nivel de agua según las descripciones de los entrevistados es de 45 a 55 centímetros en las intersecciones del pasaje Guzmán y Garcilazo con la calle antigua a La Unión , el material predominante de construcción en este sector es de ladrillo de barro y unas pocas áreas de adobe.

Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana

Casas afectadas en zonificación 13 Calle antigua a la Unión / frente a aldeas SOS (Desde senda Madrid en urbanización España-Pasaje Rebeca)

<i>Estación</i>	<i>Longitud</i>	<i>Nombre av./ calle</i>	<i>Cantidad De Casas por Lateral</i>	
			<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>
0+000.0		S. Madrid		
	221.6		11	1
0+221.6		Pje. Guzmán		
	213.4		17	1
0+434.9		Pje. Rebeca		
		Suma	28	2

Cantidad De Casa afectadas directamente = 30

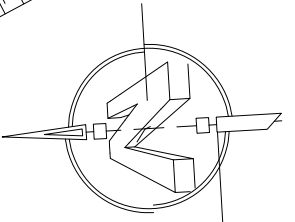
Tabla N° 16 (Tabla de casas afectadas en zonificación 13).

Fuente: Investigación de campo



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
- FLUJO DE AGUA
- DIRECCION DE FLUJO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 12 Calle Antigua a La Unión (senda Madrid - pasaje rebeca)		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 12		



4.1.9.13- Descripción de la Zonificación N°13

Calle Elizabeth (entre Urb. California y Urb. Elizabeth)

Esta zonificación comprende entre el pasaje Valencia de la urbanización Jerusalén y la av. San Francisco de la urbanización California

Los Inmuebles afectados directamente son aproximadamente 49, en su totalidad están construidos de bloques de concreto, en su totalidad son de uso habitacional y los que son usados para comercios son de 2 a 3 , los comercios que se observan son una o dos pequeñas tiendas y un ciber-café, en este sector se alcanza según descripciones de los habitantes y señalamientos de ellos al marcar hasta donde cubre la lámina de agua, el nivel llega alcanzar una altura de 45 a 65 centímetros en la parte más crítica, en muchas ocasiones el agua a ingresado a las viviendas causando pérdidas materiales o daños en muebles de sala y enseres electrodomésticos.

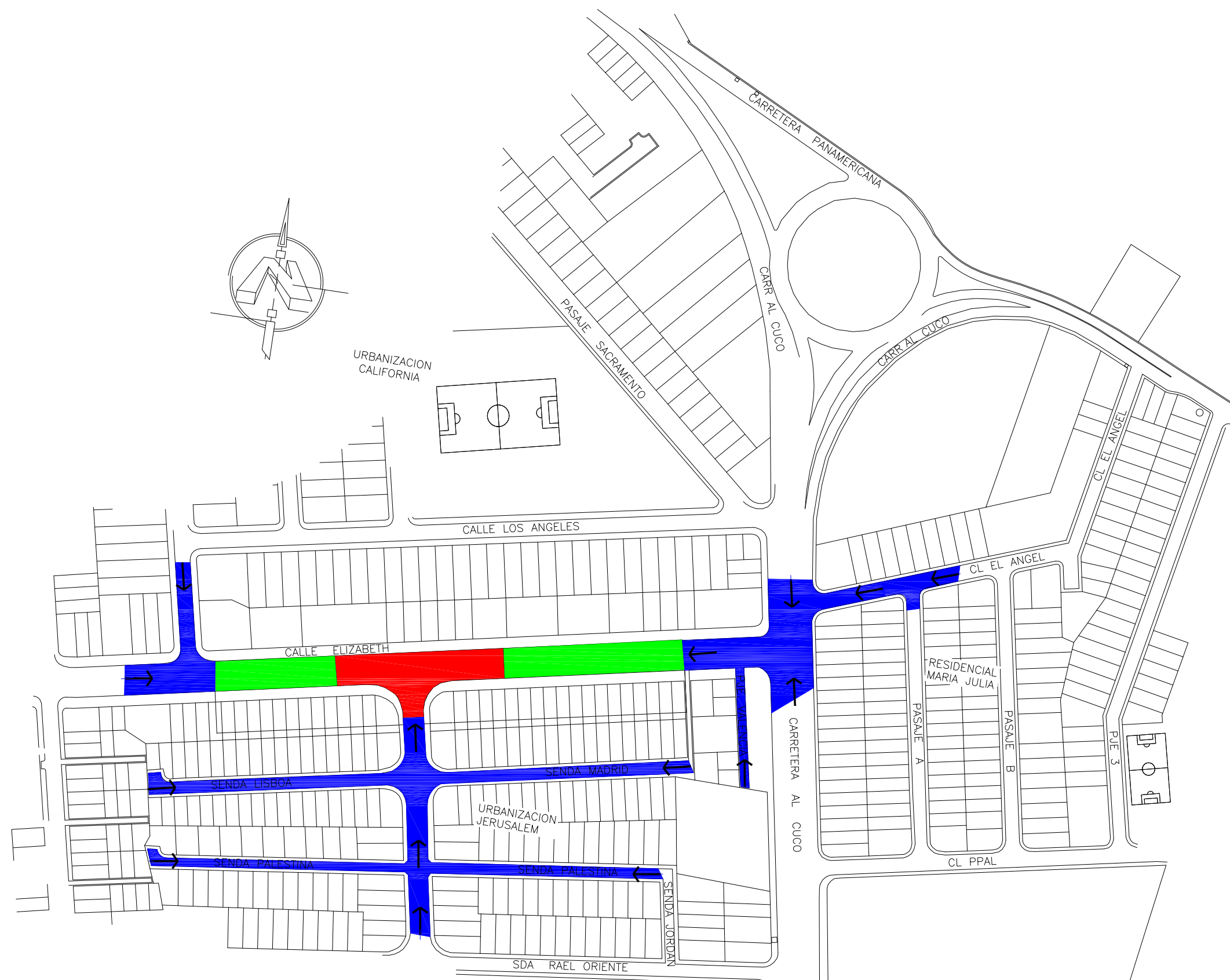
**Resumen de viviendas afectadas en inundaciones de la zona urbana
Casas afectadas en zonificación 13 (Calle Elizabeth)**

Estación	Longitud	Nombre av./ calle	Cantidad De Casas por Lateral	
			Izquierdo	Derecho
0+000.0		Pje. Valencia		
	220.0		33	16
0+220.0		Av. San Francisco		
			33	16

Cantidad De Casa afectadas directamente = 49

Tabla N° 17 (Tabla de casas afectadas en el sector 14)

Fuente: Investigación de campo



- SIMBOLOGIA**
- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
 - NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
 - NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.
 - FLUJO DE AGUA
 - DIRECCION DE FLUJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 13 Calle Elizabeth (Urbanizacion Calirofnia - Colonia Elizabeth)		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 13		



4.1.10- SECTORES CON PRESENCIA DE INUNDACIÓN EN LA PERIFERIA URBANA COLINDANCIA CON EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL.

El Río Grande de San Miguel, es el segundo Río más largo en la República de El Salvador, se encuentra ubicado en el oriente del país y tiene un área de captación de 2,247 km² aproximadamente. La cuenca del Río Grande posee, en su centro, a la ciudad de San Miguel, que se considera como el núcleo de la Región Oriental. Que se convierte en el principal desahogue del drenaje de la Ciudad de San Miguel, dado su cercanía a la ciudad, este ha servido durante años como el centro de recolección del cien por ciento de las aguas residuales, que ha venido degradando el sistema ecológico y el medio ambiente y se manifiesta en la contaminación de las aguas.

Ante la constante aparición de nuevas Zonas marginales, surgen problemas mucho más graves que tendrán a generalizarse con las consecuentes pérdidas humanas, económicas y de bienes. Estas zonas marginales más las otras áreas propensas a sufrir los desbordamientos (por diversas razones) en la época de invierno que año con año castigan este sector de la ciudad



4.1.10.1- Descripción de Zonificación N°14

Colonia La Confianza 2 Final av. Sprint y Final calle Golden State

La Colonia La Confianza 2 está ubicada al noroeste del centro urbano, la cual tiene de la parte más baja de ella, está ubicada a menos de 10 metros de ribera del río Grande, consta de calles de tierra, no tiene sistema de alcantarillado de agua negras así como de aguas lluvias, por lo que el agua al momento de las precipitaciones corre por gravedad hacia el río grande por las calles y avenida misma así mismo por en medios de las propiedades(lotes), en la periferia de esta colonia colindante con el río , los taludes se encuentran desgastados por efectos de la erosión, junto con la ausencia de obras de mitigación y de las características propias del lugar hacen que el sector demarcado con el color rojo(sector de alto riesgo) .

La colonia está poblada en un 50% aproximadamente, las construcciones de los inmuebles están hechas en su mayoría por ladrillo de barro y bloques de concreto en la estructura principal y las zonas que limitan un lote con el otro en su gran mayoría son de alambre de púas y postes de madera, son edificaciones echas de manera humilde, por la inspección visual hechas al tipo de estas se llega a la conclusión que esta zona es de bajos recursos

La demarcación de esta zona se realizó en consultas hechas a los habitantes del lugar, en la que ellos nos mostraron señalándonos el lugar hasta donde ha llegado el desborde del río en los eventos extremos climatológico como el huracán Mitch, entonces delimitamos para las consecuencias debido a estos eventos extremos, dentro de la zona demarcada con color rojo que equivale a la zona de mayor riesgo en la que la lámina del agua alcanza más de 50 centímetros y ha llegado a alcanzar hasta 1.50 metros en los lotes de la periferia en los que las autoridades han tenido que evacuar a personas del lugar para poder salvaguardarlos de los riesgos o amenazas por la inundación.

En el sector demarcado con color verde el cual es utilizado en esta investigación para el nivel de riesgo medio para lugares donde el agua alcanza



alturas en un promedio entre el rango de 20 a 50 centímetros, está siendo afectadas unas 87 propiedades, aunque se cuenta bien demarcadas estas, está siendo afectadas por la falta de drenaje, dificulta en cierta manera el tránsito vehicular y peatonal, las calles y avenidas al ser de tierra están sujetas a la erosión y arrastre de partículas en la escorrentía superficial, creando grietas y haciendo irregular la superficie de las mismas y aumentando la dificultad de los peatones.



4.1.10.2- Descripción de zonificación N°15

Colonia Dolores

Final Pje. Los Héroes/C. Las Flores/c .Los Laureles/av. Texistepeque

La colonia dolores ubicada al este del centro urbano sobre calle Ruta Militar pasando el puente Urbina y frente al ITCA San Miguel, cuenta con servicio eléctrico, telefónico, televisión por cable, pero no así de otros servicios vitales como el de sistema de recolección de aguas lluvias (colectores) y recolección de aguas negras, aunque cuenta con cordón cuneta y las calles en más del 95% están adoquinadas, las calles y avenidas que colindan con el río en su tramo final,

Estas no están adoquinadas en al menos 150 metros. Y es precisamente estos sectores que son los que sufren de la inundación, siguiendo con la metodología de investigación en las consultas a los habitantes ellos muestran hasta donde ha alcanzado horizontal mente el agua desbordada, y que al montar el mapa digital en AUTO CAD de la colonia sobre el mapa de susceptibilidad de inundación del SNET coincide en un 95 al 98 %, Al estudiar la periferia de la colonia Dolores se observa que está a una distancia promedio de 20 a 25 metros Con el cauce del río grande, lo cual agrava la amenaza en estas zonas que están a un paso de ser afectadas por inundaciones debido a fenómenos extremos.

La zona marcada con color verde corresponde a los lugares donde el agua alcanza entre 20 a 50 centímetros en los eventos climatológicos extremos, con lo que se le asigna un nivel de amenaza medio o moderado, con lo que hay que estar pendiente de cualquier incremento de la intensidad de lluvia o cualquier otro elemento que afecte el cauce normal de la evacuación del agua lluvia en su recorrido normal hacia el río grande.

La zona marcada con color rojo en el plano zonificación N°15 corresponde a los lugares donde el agua alcanza una altura de 50 o más centímetros debido al desborde del río Grande, los inmuebles en este lugar están construidos casi en



su totalidad con ladrillo de barro o bloques de concreto, por el tipo de construcción en el sector se observa que es un sector de condición media alta a media baja, por lo que en un caso extremo en las casa con mayor probabilidad de inundarse podrían tener una perdida promedio de \$ 3,265.00, las casas en esta probabilidad están ubicadas en el final de Final pasaje Los Héroe, final de calle Las Flores, final de calle, Los Laureles y final de avenida Texistepeque, con una cantidad aproximada de 32 casas en esta situación.



4.1.10.3- Descripción de Zonificación N°16

Colonia Unidas (18 calle oriente Y calle los claveles)

La colonia Brisas Del Rio esta ubicada al sureste del centro urbano de la ciudad de San Miguel, colonia que cuenta con alumbrado electrico, servicio de telefonia fija, television por cable, internet, pero carece de colector de aguas lluvias y tambien carece de colector de aguas negras, las calles de dicha colonia no tienen ningun tipo de pavimento, la superficie de esta es de tierra, no tiene cordón cuneta y la evacuación de las aguas lluvias es a través de cunetas de tierra en los lugares donde tiene y en los lugares que no, el agua sigue su curso por medio de la gravedad.

En esta zona las casas están hechas casi en más del 75% por ladrillo de barro y un 15% de bloques de concreto un 10% esta echas de adobe y láminas, bajareque y otros materiales de construcción no aptos para tipos de edificaciones de este tipo, observando el tipo de estructuras y la forma de estas concluimos que esta zona predomina en las partes alta la clase media baja y en las zonas más bajas en colindancia del Rio Grande es de escasos recursos, por lo que el monto estimado por casa en esta zona baja es de \$150 a \$1,150.

El número aproximado de casa afectadas ronda las 50, estimado unas 5 personas por vivienda, serian unas 250 personas afectadas directamente en zonas donde el agua alcanza más de 50 centímetros , existen zonas donde el agua alcanza la altura de los techos.



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Area suceptible a inundacion Col. Las Unidas		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPÓGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 16		



4.1.10.4- Descripción de Zonificación N°17 y N°18

Urbanización Prados De San Miguel (Av. La Esperanza / senda 1B)

La urbanización Prados De San Miguel al oeste del centro urbano es una de las urbanizaciones en la periferia que en los últimos años ha estado sufriendo de inundaciones en las partes más bajas de esta, zonas que colinda con la rivera del rio Grande, dichas inundaciones afectando los inmuebles y las pertenencias materiales, especialmente en mayo del 2010 fue castigada por Agatha, llego a alcanzar alturas en los niveles de agua de hasta 1.80 a 2.00 metros de altura en los lugares más críticos , el rio desbordo por las sendas 12C y 11C y uno de los lugares donde el agua alcanzó el nivel más alto fue entre av. La esperanza y la senda 12C.

Esta urbanización está dentro del grupo de asentamientos urbanos que no tiene más de los 50 metros de separación de la rivera del Rio Grande De San Miguel según la ley y reglamento de urbanismo y construcción en el artículo 50 inciso b que delimita una franja de 50 metros paralelo a la orilla del Rio Grande.

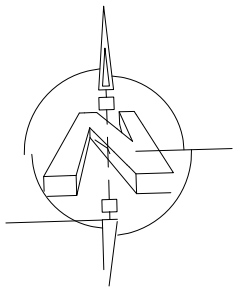
Las casas afectadas son aproximadamente entre 240 a 260 casas, aunque no se tiene una contabilidad exacta de las pérdidas materiales, se podría estimar arriba del medio millón.

4.1.10.4.1- Zonificación N°17

En el plano 17 que está ubicada sobre la avenida la esperanza desde senda 10C hasta senda 13C, hacia la parte final de estas sendas en colindancia de la zona riveras del rio, es de los lugares donde el nivel del agua alcanzo más de 1.80 metros, el cual es la zona macada con color rojo cubriendo una área aproximada de 1.51 hectáreas (15,137.14m²). En este nivel de riesgo es imposible el paso de vehículos motorizados y las pérdidas materiales llegan a ser en muchos casos totales, y de no tomarse medidas de emergencia se podrían tener pérdidas de vidas humanas.




La zona referenciada en color verde esta referenciada a niveles de riesgo medio donde se dificulta el paso de vehículos y así mismo el paso peatonal el nivel de agua alcanza entre los 20 a 50 centímetros según se describe en la tabla de (parámetros para la asignación del nivel de riesgo), el cual cubre una área aproximada de 0.83 hectáreas (8,306.02 m²) en este punto las perdidas pueden ser solo materiales y parcialmente de acuerdo al nivel exacto que se alcance ante la precipitación específica.



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Area susceptible a inundacion A Col. Las Prados De San Miguel		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 17		



4.1.10.4.2- Zonificación N°18


En este sector la zona enmarcado en rojo que se refiere al nivel más alto de riesgo y que sus descripciones no difieren en nada a la descripción del sector A, este sector que se extiende desde la parte final de la senda 1C y final de la avenida principal intersección con la calle principal, esta zona cubre una zona total de 2.80 hectáreas (28,012.00 m²). Afectando un aproximado de 50 viviendas, la zona enmarcada en color verde que refleja el nivel de riesgo medio afecta un aproximado de 4.19 hectáreas equivalentes a (41,911.92 m²).



LOTIFICACION
CONCEPCION

SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Area susceptible a inundacion B Col. Las Prados De San Miguel		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPÓGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 18		



4.1.10.5- Descripción de Zonificación N°19

Colonia Carrillo

Colonia Carrillo ubicada al este del casco urbano en la periferia de la ciudad de San Miguel, contiguo a la rivera del Río Grande de esta ciudad, es afectada por inundaciones debido al desborde de este río y por la precipitación que cae directamente en esta área de aproximadamente de 43.07 hectáreas (430,721.47m²) en la cual se le asignó el color verde correspondiente al nivel medio de riesgo, en el cual el agua alcanza entre 20 a 50 centímetros de altura esta colonia carece de servicio de recolección de aguas negras ni de agua lluvias, lo que hace que el agua corra por la pendiente natural del terreno, esta zona es un planicie en la que no se observa un declive apreciable del terreno, esto junto con la colindancia hacia el río agudiza la probabilidad de que cada año sea afectada invierno tras invierno, las calles no tienen ningún tipo de pavimento .


Las pérdidas bajo este nivel de riesgo pueden ser parciales, el sistema constructivo de esta colonia predomina el ladrillo de barro y el bloque de concreto, aunque se observa construcciones esporádicas de adobe, las autoridades municipales cuentan con planes de contingencia que en alguna manera minimizan el impacto de las inundaciones, aunque las pérdidas bajo este nivel de riesgo las pérdidas pueden ser parciales.

Los anchos de calles y avenidas en esta urbanización son en avenidas 6.0 metros, en sendas 4.70 metros y en la vía de acceso principal es de 10.50 metros.



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Area susceptible a inundacion Col. Jardines del Rio		
Presentan : BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		PLANO # 19		

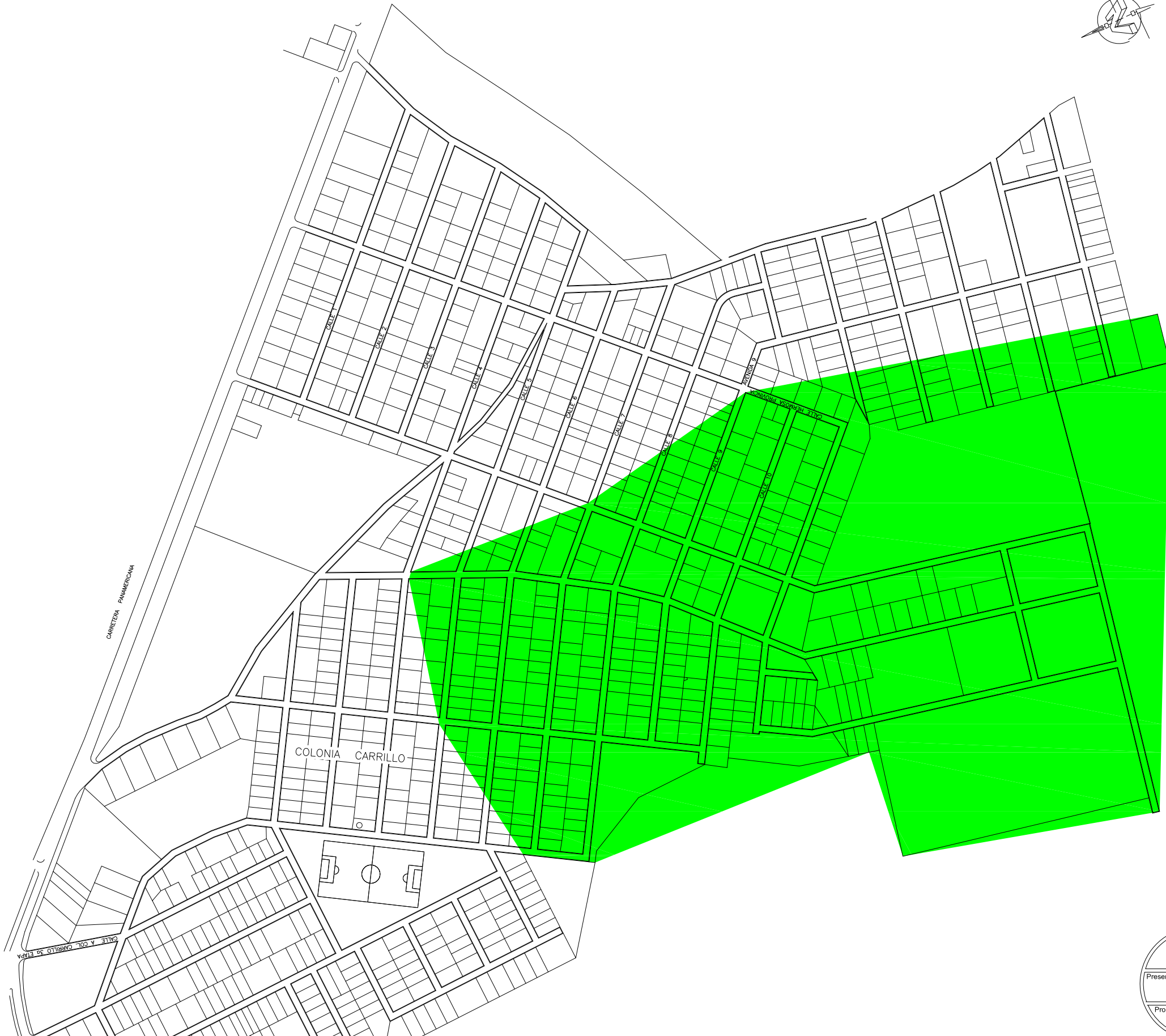


4.1.10.6- Descripción de Zonificación N°20

Urbanización Jardines Del Rio


La urbanización Jardines Del Rio ubicada al noreste del centro urbano es una de los sitios más emblemáticos de las inundaciones urbanas, ya que es uno de los asentamientos poblacionales en el que las cercanías a sitios importantes como el centro comercial Metrocentro San Miguel, la facultad Multidisciplinaria oriental entre otros hacen que no pase desapercibida, esta urbanización en el que sus límites periféricos hacia el rio grande no sobrepasan los 5 metros en el sector más cercano a este, una urbanización que consta con servicios esenciales como la recolección de aguas lluvias, aguas negras, alumbrado eléctrico, servicios telefónicos, televisión por cable y recolección de basura, sus calles principales tienen un ancho de rodaje de 7.0 metros y sus avenidas un promedio de 6.80 metros, las sendas o pasajes constan con un ancho promedio de 2.0 metros

Las casas contiguas a la zona verde han alcanzado alturas record, es decir el nivel de agua ha llegado a los techos, esta zona está enmarcada dentro de la zona de más alto nivel de riesgo identificada con color rojo, el cual cubre una área aproximada de 3.22 hectáreas (32242.12 m²) la zona enmarcada en color verde corresponde a un nivel de riesgo medio, en el que el nivel del agua asciende entre los 20 y 50 centímetros para formar una área aproximada de 1.46 hectáreas (14686.46 m²) las perdidas en esta zona son considerables en eventos como los del Mayo 30 del 2010, el riesgo de pérdida materiales y de vidas humanas está latente cada vez que la época invernal inicia, los pobladores de esta colonia al entrevistarse con ellos exclaman que nunca se esperaron ese tipo de problemas al momento de la adquisición de estas viviendas, lo que viene a poner en evidencias que trabajos de investigación como este sean necesarios realizar con mayor profundidad.



SIMBOLOGIA

- NIVEL DE RIESGO BAJO
Altura de lamina de agua 0 a 20 cmts.
- NIVEL DE RIESGO MEDIO
Altura de lamina de agua 20 a 50 cmts.
- NIVEL DE RIESGO ALTO
Altura de lamina de agua > 50 cmts.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Area susceptible a inundacion Col. Carrillo		
Presentan : BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 20		



4.1.11- ANÁLISIS DE PUENTES CLAVES EN UBICACIÓN, QUE AL CEDER PODRÍAN DEJAR INCOMUNICADO A LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

Puente es una estructura destinada a salvar obstáculos naturales, como ríos, valles, lagos o brazos de mar; y obstáculos artificiales, como vías férreas o carreteras, con el fin de unir caminos y poder trasladarse de una zona a otra.

La construcción de puentes ha evolucionado paralelamente a la necesidad que de ellos se ha venido teniendo, recibiendo su primer gran impulso por los Romanos, quienes fueron los grandes ingenieros históricos, no habiéndose superado su técnica y realizaciones hasta los últimos dos siglos. La llegada de nuevos materiales de construcción como el concreto pre-esforzado y el acero han hecho posible la construcción de puentes más resistentes, económicos y seguros.

En El Salvador, el desarrollo de la construcción de puentes está ligado a varios factores:

- La Modernización de la infraestructura de transporte que comenzó con los ferrocarriles, como nuevo medio de transporte y como uno de los pilares fundamentales del mundo moderno.
- La llegada del automóvil allá por 1915, y pocos años más tarde del camión y del autobús.
- En el año 1920 fueron asfaltadas las primeras calles del país, se buscaba Trasplantar las formas de urbanismo europeo a las ciudades salvadoreñas.

Un puente es la parte más costosa de una instalación de transporte. La falla de un puente es generalmente más perjudicial que cualquier otra porción. Si el agua se lleva el pavimento de una calle, generalmente ésta se puede abrir rápidamente llenando el hueco con roca y piedras. Si una parte de la carretera



se hace impasable a causa de un derrumbe, se puede construir un desvío temporal en la mayoría de los casos. La falla de un puente es inicialmente muy peligrosa; su efecto destructor; su reemplazo muy costoso y lento. Es necesario por lo tanto, discutir con más detalles el tratamiento de los puentes que las otras secciones del trabajo de carreteras. Es urgente inspeccionar a fondo los puentes, en forma regular, y que las correcciones necesarias se hagan con prontitud.

IMAGEN N°5 Grieta por cortante bajo la losa, IMAGEN N°6 Grieta bajo losas. Así como el progreso entra a los municipios y ciudades por medio de los caminos y carreteras que los comunican unos con otros, así mismo puede verse afectado dicho progreso por la interrupción de estas vías, en San Miguel que es comunicado por medio de vías terrestres , y en ellos se encuentran puentes, los cuales si fallasen estructuralmente dejarían en serio problemas en caso de catástrofes climatológicas, sismos, problemas debido al tiempo de construcción o cualquier otro tipo de situaciones .

Puente es una estructura destinada a salvar obstáculos naturales, como ríos, valles, lagos o brazos de mar; y obstáculos artificiales, como vías férreas o carreteras, con el fin de unir caminos y poder trasladarse de una zona a otra. Se realizó una inspección en los puentes claves de la ciudad de San Miguel para evaluar el tipo de daños y diagnosticar el estado de estos y conocer si podrían fallar ya sea por un evento climatológico o el mismo deterioro de estos y dejar incomunicado a la ciudad.

Los puentes visitados analizados:

- ***Puente sobre quebrada EL Jalacatal***
- ***Puente El Triángulo Sobre quebrada El Borbollón***
- ***Puente Urbina Sobre Río Grande De San Miguel***
- ***Puente Luis De Moscoso Sobre Río Grande De San Miguel***
- ***Puente El Jute Sobre río El Manguito***



4.1.12- TIPOS DE DAÑOS MÁS COMUNES EN ESTRUCTURA DE PUENTES

4.1.12.1- FISURAS EN EL CONCRETO REFORZADO

Los daños evaluados son



IMAGEN N°5 Grieta por cortante bajo la losa



IMAGEN N°6 Grieta bajo losas

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

Las fisuras aparecen en el concreto como consecuencia de tensiones superiores a la capacidad resistente, debidas a contracciones del concreto o por cargas. La aparición de una fisura visible no significa necesariamente que algo ande mal, sin embargo, es importante conocer la causa que la produce para que se pueda reparar.

Las fisuras atendiendo a su espesor, se pueden clasificar de la siguiente manera:

TABLA N° 18. CLASIFICACIÓN DE GRIETAS POR SU ANCHO.

NIVELES DE SEVERIDAD	ANCHO DE LA GRIETA (mm)
Fisuras	ancho < 0.4
Grietas	$0.4 \leq \text{ancho} < 1.0$
Fractura	$1.0 \leq \text{ancho} < 5.0$
Dislocamiento	ancho > 5.0

*Fuente: Manual para Inspección y Conservación de Puentes.
Publicado por la Dirección General de Servicios Técnicos. México, DF, 1988.*



Los niveles de severidad considerados en éste estudio, son Fisuras y Grietas. Las siguientes descripciones de los tipos y causas están enmarcadas con éstos dos niveles de severidad, así como sus métodos de reparación y procedimiento

4.1.12.2- PÉRDIDA DE MATERIAL (DESCONCHADO).



IMAGEN N°7 (Muestra pérdida de material en estructura de puentes)

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

La pérdida de material en un concreto, está relacionada con las diferentes acciones ambientales a las que está sometido el concreto. Generalmente la mayoría de éstas acciones, tales como: presencia de carbonatación en el concreto, ataque por cloruros en el mismo, filtración de agua en la losa y/o juntas, etc., originan que el acero de refuerzo adquiera corrosión y éste pierda adherencia con el concreto. Puede decirse entonces, que la causa principal de pérdida de concreto pudiera indicar corrosión del acero.

Aunque también se atribuye que la pérdida de material se deba a la generación de presiones internas en el concreto, problemas en el agregado



inferior (reventones), por presión o por expansión dentro de la masa del concreto, por utilizar concretos pobres en la construcción, deficiencias en su ejecución, por circular cargas mayores que provoquen compresión excesiva en el concreto, etc. Se clasifica como **pérdida de material pequeña** cuando su tamaño no Sobrepasa más 2.5cm (1 pulg.) De profundidad o aproximadamente 15cm (6 pulg.) de ancho; **grande** cuando su tamaño excede más 2.5cm en profundidad ó 15cm en cualquier dimensión.

TABLA N° 19 ESCALA DE PERDIDA DE MATERIAL DEL CONCRETO (DESCONCHADO)

NIVEL DE SEVERIDAD	PROFUNDIDAD DEL DAÑO
Pérdida de material pequeña	$\leq 2.5\text{cm}$ (1Pulg)
Pérdida de material grande	$\geq 2.5\text{cm}$ (1Pulg)

Fuente: Manual para Inspección y Conservación de Puentes.

Publicado por la Dirección General de Servicios Técnicos. México, DF, 1988.

Un caso especial de pérdida de material que ocurre en las juntas puede ser causado por la corrosión del acero, por el impacto del tráfico, o por la intrusión de material dentro de una junta desprotegida. Al llenarse temporalmente una junta, los movimientos debidos a las fluctuaciones de temperatura pueden permitir a éstos rellenos penetrar aún más dentro de la junta, dando como resultado fuerzas que frecuentemente causan daños mayores. Normalmente el área del acero corroído activo y del concreto contaminado por cloruro es considerablemente mayor que el área que presenta pérdida de material. Si sólo el área que presenta pérdida de material es removida y reparada, probablemente se requerirá de un programa de reparación posterior.



Sin embargo, si el concreto que está soportando corrosión activa o está propenso a soportar corrosión, y la parte reparada es protegida adecuadamente por una membrana impermeable o una sobre capa, puede obtenerse una reparación mucho más durable.

4.1.12.3- ACERO EXPUESTO.



IMAGEN N°8: Acero Expuesto bajo la losa.

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

Las áreas de pérdida de material a veces se extienden más allá del acero de refuerzo, ésta pérdida de material provoca que el acero quede expuesto a la intemperie y adquiera corrosión. Debe corregirse a tiempo éste daño, ya que si se deja expuesto demasiado tiempo el acero puede fisurarse y perder sección.



4.1.12.4- ACERO ESTRUCTURAL.

4.1.12.4.1- Corrosión del acero.



IMAGEN N°9 Elementos de puentes en evidente estado de corrosión

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

Se define como una acción química, electromecánica, mecánico química, o biológica, lenta o acelerada de la naturaleza o el medio ambiente, que degrada y destruye los materiales. Este fenómeno, al que se da el nombre de corrosión se manifiesta más evidentemente en los cuerpos sólidos como son los metales. Existen varios tipos de corrosión en metales. Cuando la superficie del metal se corroe en una forma casi uniforme se dice que la corrosión es superficial. Se puede decir que es la forma más benigna o menos peligrosa pues el material se va gastando gradualmente extendiéndose en forma homogénea por toda la superficie metálica y su penetración es igual en todos los puntos. Un ataque de éste tipo permite evaluar fácilmente y con bastante exactitud la vida de servicio de materiales expuestos a él. A veces el ataque se profundiza más en algunas partes pero sin dejar de presentar el carácter de ataque general constituyendo un caso intermedio de corrosión uniforme y corrosión localizada, en éste caso se dice que se trata de corrosión en placas.



4.1.12.5- MAMPOSTERÍA.

4.1.12.5.1- Fisuras en el mortero, filtración, degradación del mortero y piezas flojas y deterioradas.



IMAGEN N° 10 Muro de alas con presencia de humedad y fisuras en el mortero



IMAGEN N° 11 Muro de mampostería con presencia de degradación en el mortero



IMAGEN N° 13 Muro de alas con presencia



IMAGEN N° 12 muro con presencia de

Fotografías de diferentes daños que se presentan en la mampostería de piedra.



DESCRIPCIÓN DE DAÑOS:

Generalmente la superestructura e infraestructura de mampostería presentan daños en el mortero similar al concreto, pero de diferente grado.

Estos daños pueden ser fisuras, pérdida de mortero, filtración o humedad y degradación del mortero. Esto se debe a que el mortero tiene menos resistencia

A la tensión que el concreto.

Además de los problemas que se puedan presentar en el mortero, la piedra también sufre daños, como lo son desprendimiento y fisuras; aunque, cuando una piedra se fisura lo más recomendable es cambiar la pieza.

Los desprendimientos o piezas flojas se deben a varias razones, teniendo primeramente la pérdida de adherencia con el mortero, miembros o piezas que tiendan a trabajar a flexión, desmejoramiento de la calidad de la piedra y desgaste de la misma.

Los daños que puedan incurrir en la mampostería de piedra, básicamente se debe a la falta de mantenimiento adecuado.



4.1.13- DIAGNOSTICO DE LOS PUENTES PRINCIPALES QUE CONECTAN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

4.1.13.1- PUENTE SOBRE QUEBRADA EL JALACATAL

El puente sobre la carretera panamericana a la altura de la colonia san Juan y colonia Chaparastique, sobre la quebrada el Jalacatal (puente Ochoa) es uno de los puentes que comunica a San Miguel con los municipios de su zona norte, así mismo con la zona central y occidental de El Salvador.

Puente que cuenta con una longitud de 9.80 metros, un ancho de 10,50 metros de acera a acera, la altura es de aproximadamente de 4.00 metros, los hombros del asfalto miden 1.50 metros dejando un ancho efectivo de 7.50 metros, las aceras tienen un ancho de 80 centímetros, los postes de los barandales tienen una altura de 80 centímetros y sus barandales son de concreto.

4.1.13.1.1- Barandales de concreto

Los barandales de este puente se encuentran en buen estado, hechos de concreto no presentan ningún tipo de impacto.



IMAGEN N° 14 Barandales de puente Ochoa



4.1.13.1.2- Superficie de rodadura

La superficie de rodadura es de mezcla asfáltica presentado daños pero no sobre el propio puente sino en la estructura de aproximación según se puede observar en las imágenes de daños en carpeta asfáltica



IMAGEN N° 15: daño de carpeta asfáltica en puente Ochoa

4.1.13.1.3- Vigas del puente

Las vigas de este puente son seis unidades de acero estructural marco en “H” con dimensiones en su alma de 0.60 metros y un ancho en su patín de 0.30 metros, estas estructuras no muestran ningún tipo de daños de tipo que se pueda poner en peligro la estructura misma,



4.1.13.1.4- Estribos de puente.

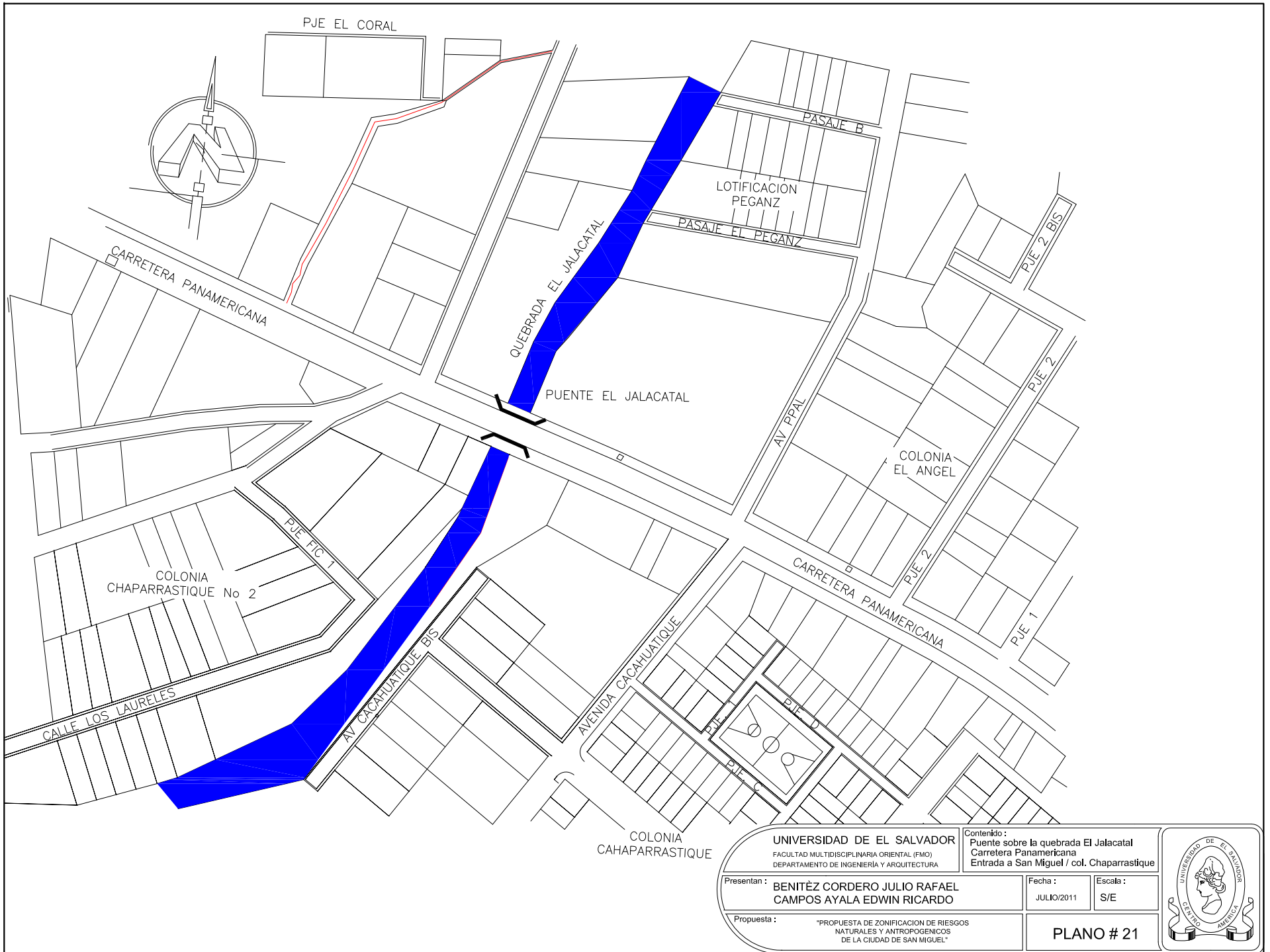
Al recorrer el interior del puente y observar los estribos no se observa daño aparente, es decir ningún tipo de daño visible por simple inspección, no se observan ningún tipo de grietas o degradación del mortero.

Puente con estribos hechos de mampostería de piedra ligada



IMAGEN N°16 Estribo de puente Ochoa entrada a San Miguel

En consecuencia no se estima que este puente Ochoa pueda fallar, al menos que pase un evento extra ordinario



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO)
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Contenido:
 Puente sobre la quebrada El Jalacatal
 Carretera Panamericana
 Entrada a San Miguel / col. Chaparrastique

Presentan: **BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL**
CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO

Fecha:
 JULIO/2011

Escala:
 S/E

Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS
 NATURALES Y ANTROPOGENICOS
 DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"

PLANO # 21





4.1.13.2- PUENTE EL TRIANGULO SOBRE QUEBRADA EL BORBOLLON

Puente ubicado sobre la carretera Panamericana CA-1 a pocos metros de la estación de bomberos de la ciudad de San Miguel uno de los principales puentes, debido a que está en la principal vía de acceso, vía por la cual todo el tránsito interdepartamental proveniente de la capital y el interior de la zona norte del departamento hace su ingreso hacia la ciudad, el flujo de vehículos es numeroso en casi todas las horas del día.

Puente que cuenta con una longitud de 12.90 metros, un ancho de 10,10 metros su estructura no cuenta con aceras peatonales, la altura aproximadamente es de 3.30 metros, los hombros del asfalto miden 0.90 metros dejando un ancho efectivo de 9.20 metros, los postes de los barandales tienen una altura de 90 centímetros y sus barandales son de concreto.

4.1.13.2.1- Barandales de concreto

Los barandales de concreto lateral izquierdo entrando hacia San Miguel están en mal estado, según el tipo de daño y la ubicación de este se debe a impacto de vehículo, aunque constituye un peligro a su funcionalidad no lo es para el puente en sí, es decir este tipo de daño no pone en peligro que el puente falle y deje incomunicado a la ciudad.



IMAGEN N°17 Daños en los barandales de concreto del puente El triangulo

4.1.13.2.2- Superficie de rodadura

La superficie de rodadura es de mezcla asfáltica y presenta un daño de fisura en bloque,



IMAGEN N°18 Superficie de rodadura en puente el triangulo



Estas Son causadas principalmente por la contracción de las mezclas asfálticas debido a las variaciones diarias de temperatura. La ausencia de tráfico tiende a acelerar la formación de éstas grietas de contracción. También se debe a cambios de volumen del agregado fino de las mezclas asfálticas con un ligante. No obstante aunque afecta la Serviciabilidad al público no constituye una amenaza real para que esta estructura falle y deje incomunicado a la ciudad

4.1.13.2.3- Vigas del puente.

Este puente cuenta con 6 vigas de acero estructural con un alma de 0.60 metros y un patín de 0.18 metros y dos vigas de concreto reforzado ubicadas una en cada extremo del puente con una sección de 0.70X0.48 metros, unidas por dos diafragmas de concreto, estas vigas no muestran una oxidación profunda, sino una leve y uniforme.



IMAGEN N° 19 Vigas de puente El Triangulo



4.1.13.2.4- Estribos del puente

Al recorrer el interior del puente y observar los estribos no se observa daño aparente, es decir ningún tipo de daño visible por simple inspección, no se observan ningún tipo de grietas o degradación del mortero.

Los daños se observan en el elemento conocido como aletones o muro de alas

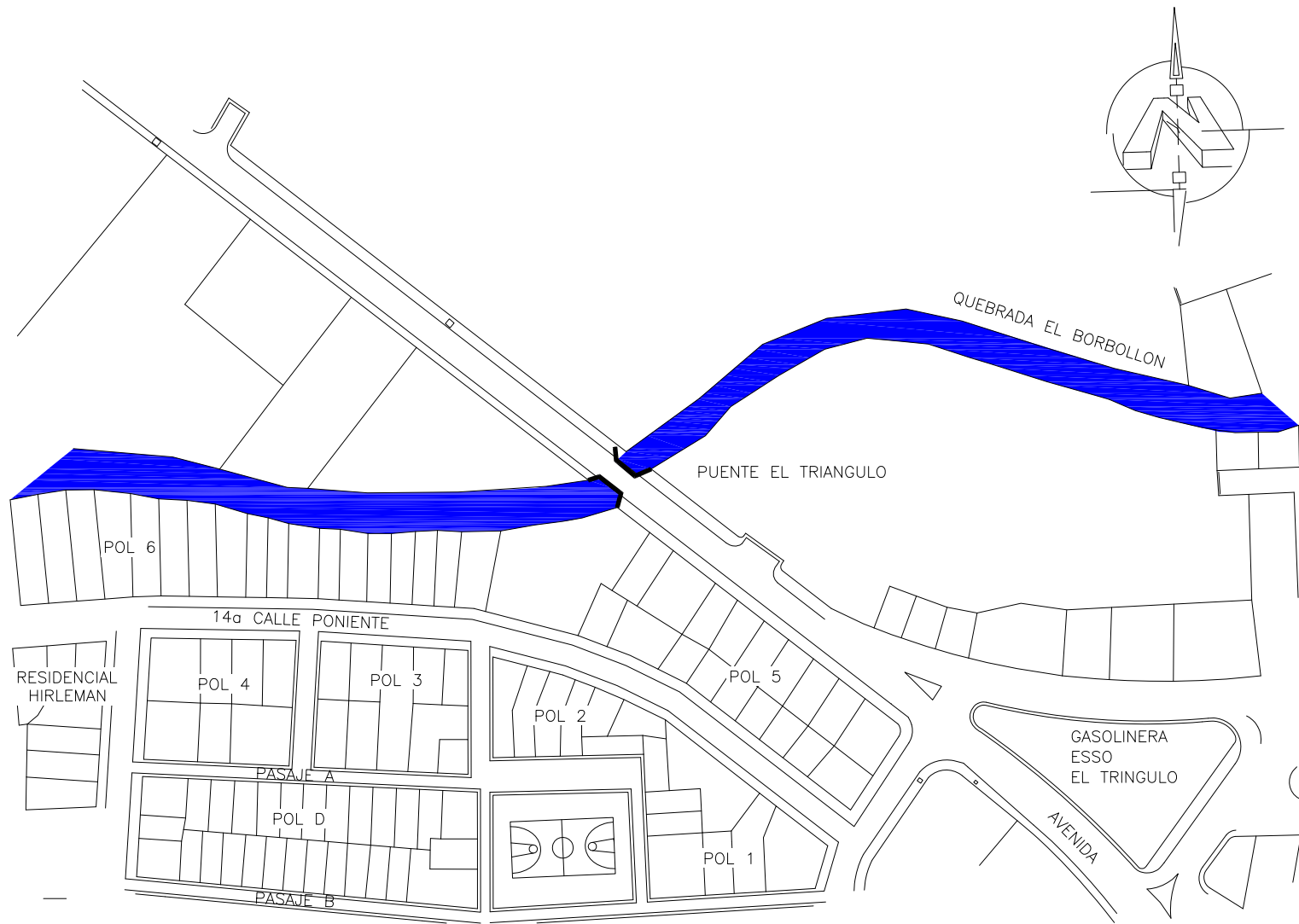


Humedad aletón salida izquierdo

Degradación del mortero aleton entrada lzq.

IMAGEN N° 20 Humedad en muro ala de entrada y salida puente el triangulo

La degradación del mortero es en un muro echa que al parecer fue después de la finalización de la construcción del puente, estructura para soportar dos tuberías de hierro galvanizado, la estructura principal del puente como el estribo no es afectada por este fenómeno.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		Contenido: Puente El Triángulo Carretera Panamericana Entrada a San Miguel / Frente a c. bomberos		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta :		*PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		
PLANO # 22				



4.1.13.3- PUENTE URBINA SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL

Puente ubicado sobre la ruta militar salida de San Miguel hacia el departamento de La Unión Y de Morazán , puente emblemático de la ciudad, ubicado sobre el rio más caudaloso de la ciudad , puente de gran importancia para el tráfico colectivo interdepartamental y tráfico comercial proveniente de la frontera El Amatillo,



Figura 9, Imagen satelital del puente Urbina

Puente con una longitud aproximada de 52 metros, y que antes de su reconstrucción en 1999 media un ancho de 8.50 metros y con la reconstrucción cuenta en la actualidad con un ancho efectivo de 14.80 metros, la acera del puente es de un ancho 0.65 centímetros, barandales de tubo galvanizado y postes de concreto con una altura de 0.93 centímetros

Este puente sometido a crecidas del Rio Grande de San Miguel, crecidas históricas, muchas de estas tan grandes que el nivel del agua a alcanzado a tocar la losa, pero no a colapsada, dicho puente.

Este puente reforzado en sus bases en el año de 1999 cuando fue reconstruida la carretera de San Miguel-Goascorán. En la visita realizada a este puente se observó que la estructura física se ve en buen estado, para observar si tenía



algún tipo de grietas las vigas, estribos y losa se utilizó un binocular ya que debido a lo alto de estos elementos no se podía acceder y visualizar de manera normal



IMAGEN N° 21 del puente Urbina / Inspección echa con uso de binocular



4.1.13.4- PUENTE LUIS DE MOSCOSO SOBRE EL RIO GRANDE DE SAN MIGUEL

El puente Luis De Moscoso ubicado en la salida de San Miguel que conduce hacia La Unión puente reconstruido por cooperación del gobierno de Japón.



Figura 10, Imagen satelital del puente Luis De Moscoso

Puente que junto al puente Urbina se convierte en los puentes más grandes e importantes de la ciudad, puentes de gran ebergadura, dicho puente cuenta con una longitud aproximada de 155.50 metros, el ancho de acera es de 0.95 metros y cuenta con aceras en ambos lados de este, la altura de los pasamanos es de 1.10 metros, la altura de este puente tiene aproximadamente de 20 a 23 metros. Las condiciones para la inspección de este no difieren mucho delas del puente Urbina la cual tuvo que ser realizada usando binoculares por lo difícil de acercarse a los elementos de dicho puente, no se observó daños en ninguno de los elementos principales.



IMAGEN N° 22 de estructura y inspección en puente Luis De Moscoso


Puente que fue atacado por inundaciones como la del 30 de Mayo (tormenta Agatha) en el cual el agua alcanzo un gran nivel de altura pero que cuyo puente resistió de buen forma, tomando estas remembranzas y con la inspección realizada a este se determina que este puente no está susceptible a fallar en caso de una inundación severa.



IMAGEN N° 23 tomada desde el puente Luis De Moscoso



Puente Luis De Moscoso
Carretera salida a La Union

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido : Puente Luis De Moscoso Sobre Rio Grande De San Miguel Carretera Panamericana / Salida a La Union		
Presentan : BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta :		*PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPÓGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		
				PLANO # 24



4.1.13.5- PUENTE EL JUTE SOBRE EL MANGUITO DE SAN MIGUEL

Puente ubicado sobre el rio El Manguito que desemboca en el Rio Grande de San Miguel, sobre este puente pasa la carretera Litoral, dicha arteria conecta a la ciudad con ciudades como Usulután, Intipuca, Chirilagua y por la cual se puede acazar a la ciudad de La Unión.

El puente el Jute con una longitud aproximado de 8.50 metros, un ancho de 11.20 metros de acera a acera de puente, los hombros de esta calle tienen un ancho de 1.65 metros dejando un ancho efectivo de vía de 7.90 metros, la acera tiene un ancho de 0.90 metros, la altura de los postes de los barandales es de 1.0 metros y son de concreto armado, los tubos de los pasamanos son de tubo galvanizado de un diámetro de 3”.

La losa del puente esta soportado sobre 9 vigas de acero estructural con un peralte de 70 centímetros y un patín de 40 centímetros



IMAGEN N° 24 de viga y estribo de puente El Jute

Las vigas de acero reflejan una corrosión superficial a pesar de que estas han estado afectadas por las crecientes del Rio Grande de San Miguel y que causa el desborde del rio El Manguito que a cubierto el puente en su totalidad



La mampostería de los estribos no presenta ningún tipo de daños ya sea por agrietamiento o degradación del mortero.

La rodadura refleja una grieta transversal el cual es el reflejo de la junta de dilatación de dicho puente, ya que esta exactamente en la parte central del puente y en una línea uniforme en dirección

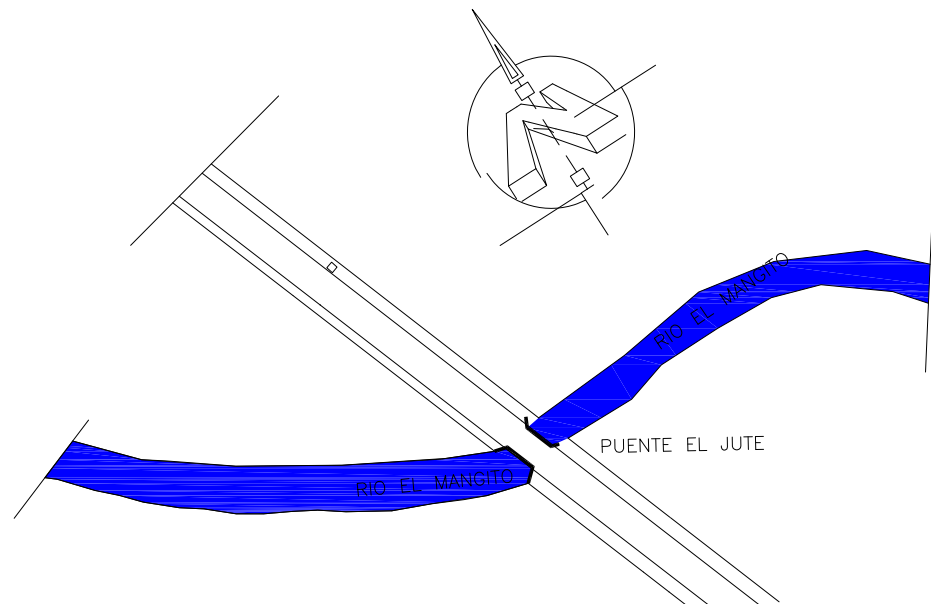


IMAGEN N° 25 de grieta transversal pte. El Jute



IMAGEN N° 26 de puente El Jute Inundado

Dicho puente ya ha dejado incomunicado a la ciudad y no precisamente por el fallo estructural de este, sino por el desborde del río y que ha cubierto la vía en su totalidad.



Puente El Jute

Sobre el rio El Mangito/ salida a Usulután

Sobre carretera El Litoral

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		Contenido : Puente El Jute Sobre el río El Mangito/ salida a Usulután Sobre carretera El Litoral		
Presentan : BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha : JULIO/2011	Escala : S/E	
Propuesta : *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 25		



4.2- ZONIFICACIÓN POR RIESGO DE ESTRUCTURA EXISTENTE

4.2.1- GENERALIDAD

En la zonificación por estructura existente se basa en las áreas de la ciudad de San Miguel que tienen construcciones civiles que por sus características propias del sistema de construcción y los materiales con los que fueron contruidos representan un riesgo al desplomarse ya sea por eventos extremos o por el propio estado de estas, debido a que es imposible examinar la totalidad de cada edificación, se separaron dos tipos de eventos extremos. El primero un evento climatológico, por ejemplo una tormenta tropical, huracán, tornado o temporal intensos etc. El segundo y más importante sería un sismo de intensidad tal que pueda desplomarse estas estructuras abarcadas en este capítulo.

Debido a la limitante de no tener acceso a las edificaciones para analizar el estado de estas se realizó otra clasificación el cual es

- Edificaciones antiguas echas de material no reforzado (adobe, ladrillo de barro, bajareque etc.)
- Edificaciones hechos con materiales resistentes (ladrillo, bloque, concreto etc.)

Siendo las edificaciones antiguas la cuales en su mayoría fueron realizadas con materiales como adobe, bajareque, madera, tejas de barro etc. Son las que están más propensas a ceder o fallar.

Debido a la gran cantidad de eventos climatológicos a los que han sido sometidas dichas edificios (el San Miguel antiguo o colonial) en todos estos años atrás nos obliga a filtrar los eventos que pueden hacer ceder estas estructuras y nos deja solo el sismo como detonante para el estudio de dicho



capítulo, cabe mencionar que el sismo se tomara en cuenta como el posible causante o detonante para que estas edificaciones cedan o fallen, y no como elemento de estudio (el sismo).

4.2.1- Sismo

Un sismo o temblor es un movimiento vibratorio que se origina en el interior de la Tierra y se propaga por ella en todas direcciones en forma de ondas.

La causa de un temblor es la liberación súbita de energía dentro del interior de la Tierra por un reajuste de ésta. Este reajuste se lleva a cabo mediante el movimiento relativo entre placas tectónicas. Las zonas en donde se lleva a cabo este tipo de movimiento se conocen como fallas geológicas (la falla de San Andrés es un ejemplo) y a los temblores producidos se les conoce como sismos tectónicos. No obstante existen otras causas que también producen temblores. Ejemplo de ello son los producidos por el ascenso de magma hacia la superficie de la Tierra. Este tipo de sismos, denominados volcánicos, nos pueden servir de aviso de una posible erupción volcánica.

En un principio el tamaño de un temblor se medía únicamente por los efectos y daños que éste producía en un lugar determinado, a lo que se conoce como intensidad del sismo. La escala de intensidad más utilizada es la de Mercalli modificada. Esta escala es útil para zonas en donde no existen instrumentos que registren los movimientos sísmicos (sismógrafos).

Actualmente se usa la magnitud, la cual permite clasificar a los sismos con base en la amplitud de onda máxima registrada por un sismógrafo. El concepto de magnitud de un temblor se fundamenta en que la amplitud de las ondas sísmicas es una medida de la energía liberada en el foco (origen del temblor). La magnitud es un parámetro que propuso Charles F. Richter en 1935 para



clasificar los sismos del sur de California, pero que su uso se ha extendido a otras regiones del mundo.

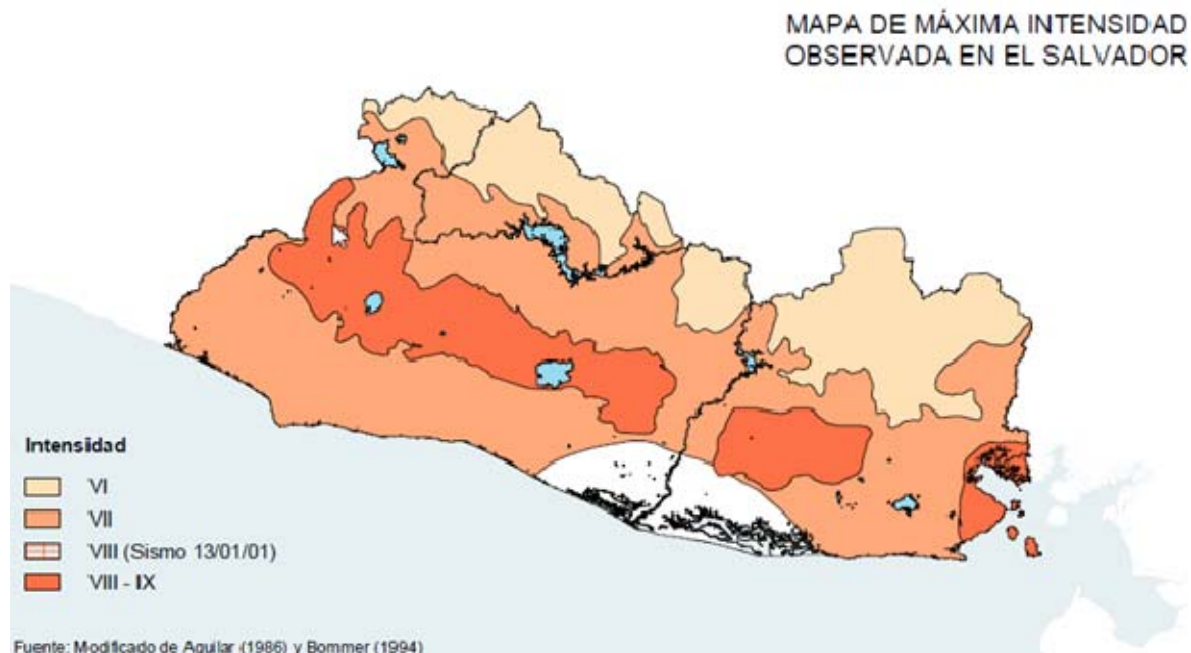
Figura 11, ZONIFICACION SISMICA DE EL SALVADOR



Fuente Modificada de Bommer (1994)

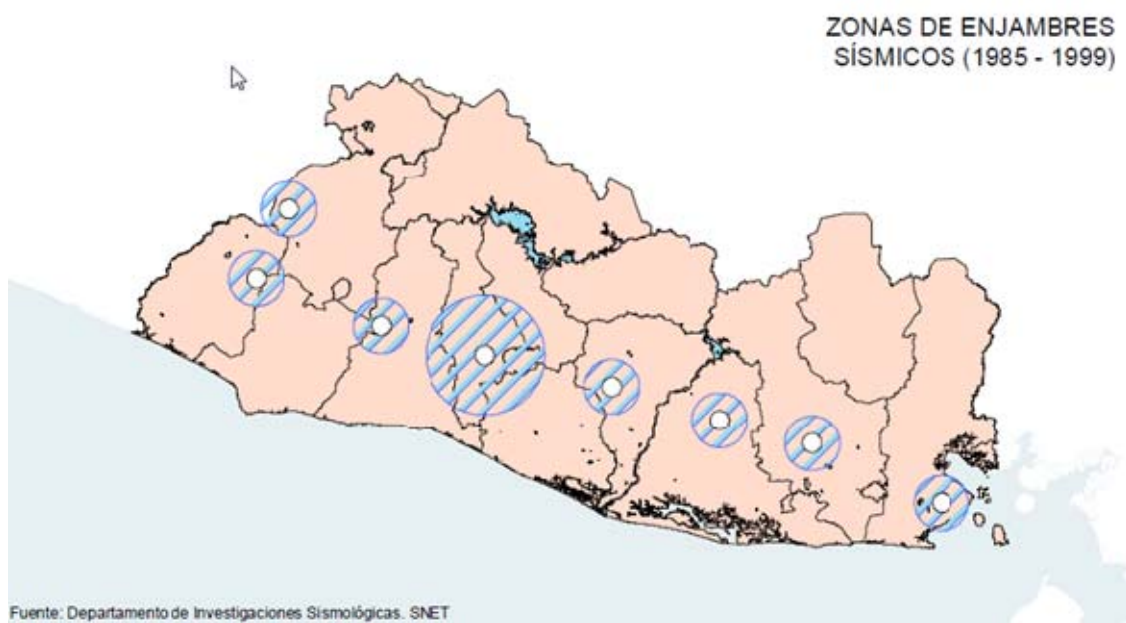


Figura 12, MAPA DE MAXIMA INTENCIDAD OBSERVADA EN EL SALVADOR



Fuente: modificada de Aguilar (1986) y Bomer (1994)

Figura 13, ZONAS DE ENJAMBRES SISMICOS



Fuente: Departamento de investigación Sismológica. SNET



4.2.3- SAN MIGUEL SUCEPTIBLE

La parte de la ciudad de San Miguel susceptible o mejor dicho “la más susceptible” coincide con el San Miguel colonial por el tipo o por el sistema constructivo empleado para dichos inmuebles.

4.2.3.1- Marco arquitectónico

4.2.3.1.1- Sistemas constructivos /concepto

Versará sobre el estudio puntual del conjunto de procedimientos relativos a la fabricación física de las obras, subdividiéndose en dos puntos de interés

4.2.3.1.2- Tipo de sistema constructivo

Diferentes soluciones para concretar una obra, visualizando los diferentes procesos de los elementos que al interaccionar se convierten en un espacio habitable. Dichos elementos a considerar serán:

✓ Cimientos:

Base fundamental de una edificación que sostiene los elementos superiores y funciona transmitiendo sus cargas directamente al terreno de emplazamiento.

✓ Paredes y muros:

Superficies verticales derechas o curvas que limitan o subdividen el espacio La Pared a diferencia del Muro, cumple una función de mayor importancia, que es, la de transmitir las cargas del elemento Cubierta



✓ **Soportes o columnas:**

Elementos constructivos o estructurales verticales, cuya función es la transmisión de las cargas, en algunos casos, donde no existe Pared, sin dividir por completo el espacio; o conjuntamente con el elemento dicho elemento.

✓ **Cubiertas:**

Parte superior que cubre a una edificación, teniendo por función principal el proteger a la Obra de las situaciones climáticas adversas, como la lluvia, el asoleamiento, el viento.

4.2.4- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA EPOCA PRECOLOMBINA.

4.2.4.1- Tipos de sistemas constructivos

Los españoles a su llegada a la zona donde se emplazó los dos asentamiento tuvieron que acomodarse a los materiales y sistemas constructivos propios de los lugareños; a medida se fue consolidando la Ciudad se desarrollaron los patrones propios del Viejo Mundo, prácticamente adaptados a las condicionantes del medio, como lo eran, el clima y los materiales propios de la región. A continuación, se presentan los Sistemas Constructivos del Periodo Colonial., cuyos criterios han sido tomados y adaptados del Trabajo de Graduación: "Sistemas Constructivos Tradicionales en la Arquitectura de El Salvador" y del "Atlas de Arquitectura I" pues reflejan una información consciente y representativa de las técnicas constructivas empleadas en el Período en estudio. Como se explicó en las generalidades se observarán de acuerdo a los elementos constitutivos más representativos de cualquier Obra Arquitectónica: Cimientos, Columnas o Soportes, Paredes y Cubiertas.



4.2.4.2- Cimientos

Período Colonial se caracterizó por la poca profundidad de los Cimientos, los cuales no tenían más de 6 cuartos de hondo, bajo el nivel del terreno; a esto responde el grosor de paredes ya que los constructores de esta época confiaban así la estabilidad de la edificación. Era notable el uso de mortero pobre de lodo con cal, en las cimentaciones de mampostería y a veces se unía sólo con lodo a la manera precolombina. En San Miguel el basamento cobró la característica de sobresalir del subsuelo a una altura promedio de que sobrepasaba los 50 cms. para proteger a la pared, dado que el material de esta era propenso a la erosión.

4.2.4.3- Columnas

Las columnas o soportes, cuando tienen la función de servir como apoyos a las paredes o a los muros se le llama "Pilastra", la cual es un elemento arquitectónico sustentante que por lo general es la adosada a la fachada de un edificio o empotrada en un muro si servía de apoyo a una pared que soportaba cargas como por ejemplo en las bóvedas, se le llama "Contrafuerte", que es un bloque de mampostería que sobresale a un muro con el fin de apuntarlo o reforzarlo. En la Ciudad de San Miguel este tipo de elementos fue poco usado, generalmente se utilizó sólo en las obras de mayor altura de aquel entonces como las Iglesias, su presencia en la arquitectura civil es prácticamente nula.

4.2.4.4- Paredes

Al inicio de la Conquista, los elementos verticales utilizaron el sistema de Paja o Bahareque, en el primer caso la estructura se hacía de palos u horcones para luego ser cubiertos por un estrato de material vegetal; en el caso del Bahareque, se elaboraban paneles con bejucos y éstos eran posteriormente rellenos con una mezcla de lodo y piedras. Ambos sistemas fueron de origen



nativo. Las mejoras que se dieron con el transcurrir del tiempo fue el empleo de la Vara de Castilla para formar los paneles que luego se convertirían en paredes. La Arquitectura para el siglo XVII, levantaba estos elementos verticales utilizando Elementos Normalizados (Ladrillos de Adobe), puestos de manera que lograsen un grosor considerable de aproximadamente 50 cms. que generaba la estabilización y elevación de la construcción para contrarrestar las altas temperaturas.

En las paredes se daban otro tipo de accesorios que ayudaban a confeccionar los orificios que servirían de Puertas o Ventanas. El Dintel, era la parte superior de las Puertas y Ventanas, sostenida sobre las Jambas, que eran dos piezas laterales y verticales que le soportaban.

4.2.4.5- Cubiertas

Las Casas y Templos se beneficiaron del Sistema de Cubiertas Inclinada, en las que constructivamente se independizaban la Armadura y la Cubierta, propiamente dicha; esta última varió conforme se estabilizó el asentamiento: Primitivamente, incluso hasta los primeros años de la Colonia, se utilizaron capas superpuestas de paja u hojas de palmera; posteriormente se cambió por la Cubierta Desmontable, que se componía de pequeños elementos de igual tamaño (Teja de Barro). Una de las más complejas expresiones de cubiertas lo constituye la Cúpula, que sólo se verifica en edificaciones de tipo religioso (Iglesia de San Francisco); esta es una bóveda semiesférica que se apoyaba en las pilastras de los muros exteriores, mostrando en la parte lateral de la Cúpula descansa un Óculo (Ventana de Forma Circular), cuya función es la de iluminar el interior del edificio.



4.2.5- MATERIALES EMPLEADOS

Diversos componentes individuales utilizados en la fabricación de elementos que formarán un todo arquitectónico (Edificio).

4.2.5.1- Calicanto

Consistía en una mampostería elaborada para la construcción de muros o cimientos, utilizando piedra de canto rociado, que se forjaba con molde o cimbras; disponiéndose a cada cierta distancia hiladas de ladrillo cocido que cumpliera las funciones propias de una solera intermedia, esta mampostería utilizaba un material aglomerador era un mortero que consistía en una mezcla de cal, arena y tierra, con una proporción 1-2-2.

4.2.5.2- Adobe

Este es un ladrillo de tierra cruda; el tipo de material utilizada para su fabricación era el "Talpetate", de consistencia compacta y coloración blanquecina, era el más idóneo por sus características de estabilidad, aunque para el caso de San Miguel, su coloración café oscuro, responde a que el tipo de material empleado es de origen arcilloso, por ser una clase de suelo imperante en la zona

4.2.5.3- Ladrillo de barro cocido

Se fabricaba en base al moldeado de una mezcla de arcilla o barro con cal y luego dejándose cocer a altas temperaturas en un horno. Los elementos verticales de la Ciudad demuestran una combinación de este material con el Ladrillo de Adobe o tierra cruda. Una de las ventajas del ladrillo cocido es que es más resistente a las inclemencias del clima por sus propiedades anti erosivas



4.2.5.4- Piedra

Material de origen mineral empleado en las fundaciones para dar estabilidad de la obra y proteger de las incidencias del clima; su uso no fue exclusivo del período en estudio sino que se venía empleando desde la época precolombina.

4.2.5.5- Cal

Material de origen pétreo, utilizado por sus características de adhesión (Pegamento), en morteros y pinturas; en la Ciudad en estudio, se empleó en el sistema constructivo de calicanto de las edificaciones religiosas, y alguna que otra obra civil, su uso más generalizado fue como recubrimiento exterior de las fachadas, lo que homogenizaba el aspecto físico de las paredes

4.2.5.6- Madera

Producto compacto de la corteza de los árboles que se utilizó en su estado natural o tratada, para fabricación de horcones y estructura del techo; de forma tratada produce tabla, reglas y cuartones, utilizada para construir canecillos, vigas, columnas, artesonados, puertas, ventanas, etc.. La bondad de este material fue su fácil manejabilidad.

4.2.6- Material orgánico de origen vegetal

La paja o hierba seca, junto con las palmas en el mismo estado, al fusionarse conforman una capa que puede emplearse en la erección tanto de paredes como de cubiertas; las fibras vegetales son altamente combustibles, lo cual fue uno de los factores que propiciaron fuertes incendios de las construcciones.

En cuanto al aspecto permeable esta responde a favor dependiendo de la calidad del tejido. La Vara de Castilla, importada de España, de característica



elástica y aspecto lineal sirvió muy bien como material para estructura, por lo que se ocupó en Paredes y Techos

4.2.6.1- Teja de barro

Elemento que usualmente responde a la forma de media caña; de material arcilloso y cocido, presentando características de fragilidad y semi permeabilidad. Además de disponerse como cobertura, durante la lluvia canaliza las aguas, al colocarse en pendientes de una inclinación de hasta el 40%

4.2.7- CAUSAS QUE ORIGINAN DETERIORO EN LOS INMUEBLES.

En nuestro país como en el resto del mundo las edificaciones antiguas que se mantienen en pie, han presentado con el transcurso del tiempo deterioros físicos ocasionados por una serie de causas, las cuales gradualmente debilitan los elementos y sistemas constructivos, así como también, la estética e imagen de estos. Para poder determinar con exactitud los factores que dañan los edificios de nuestro patrimonio, es necesario analizar y estudiar cuidadosamente cada inmueble en particular. Entre los tipos de alteraciones tenemos:

- ✓ Físicos.
- ✓ Químicos.
- ✓ Espaciales.
- ✓ Conceptuales.

Con el transcurso del tiempo también se producen deterioros en las edificaciones. Se consideran deterioros a todos los daños físicos o espaciales que se presentan en diversas formas en el monumento o edificio, ocasionados por el tiempo, alteraciones de cualquier tipo, materiales constructivos y deficiencias constructivas. El daño causado a la infraestructura puede ser:



- ✓ **Intrínseco:** por sus materiales y sistema constructivo, o
- ✓ **Extrínseco:** por agentes externos al edificio.

4.2.7.1- Causas Intrínsecas.

Son todas las fallas imputables a los edificios mismos y sus materiales, ocasionados por las localizaciones topográficas del terreno, naturaleza del terreno y el sistema constructivo. En los sistemas constructivos las fallas más importantes son: Fallas de los materiales: son producidas por la formas de empleo en las estructuras, en sus distribuciones y fabricaciones. Fallas de los sistemas constructivos: mala o errada utilización del método o sistema constructivo con materiales que producen fallas en algunos elementos de los inmuebles o edificios.

4.2.7.2- Causas Extrínsecas.

Son todas las fallas imputables a los agentes externos como por ejemplo: la localización geográfica que incluye temperatura, precipitación pluvial, etc. y se pueden clasificar en dos tipos: de acción prolongada u ocasional.

4.2.7.3- De acción prolongada.

Climatológicas: calor y lluvia como factores de erosión, viento como conductor de polvo y arena, no es atribuible una mala elección de los terrenos a los asentamientos de los edificios.

4.2.7.4- Químicos.

Acciones de sales y óxidos que al entrar en contacto con el agua reaccionan en forma que afectan la composición de los materiales, especialmente, en los muros repellados, puertas y ventanas de madera, estructuras y cubiertas.



Biológicos: plantas parásitas cuyas raíces han penetrado en las juntas de muros, cubiertas y uniones de mampostería, debilitándolas y favoreciendo el crecimiento de hongos e insectos los cuales construyen sus nidos en las partes internas de los muros y cubiertas.

4.2.7.5- De acción ocasional.

4.2.7.5.1- Catástrofes:

Son todos los movimientos sísmicos, huracanes, rayos eléctricos e inundaciones que pudieran afectar la integridad de los monumentos o edificios.

4.2.7.5.2- Acción del hombre:

Todo lo que se realiza en los monumentos o edificios en beneficio o destrucción del mismo, entre los más importantes se pueden mencionar: el uso inadecuado de los inmuebles, falta de mantenimiento, vandalismo, modificaciones y guerras.

Debido a que El Salvador ya no está inmerso en la guerra civil que por décadas puso en peligro cada tipo de edificación en nuestro país, es que se toma solo como detonantes el sismo y es en este sentido que se llega a la conclusión que cada una de estas edificaciones esta propensa a fallar, no es uno de los alcances de este trabajo de investigación determinar cuál sería la intensidad de un sismo necesaria para hacer fallar cada uno de los edificios, más bien está orientado a identificar cuales edificaciones están más propensa a fallar con respecto a su sistema constructivo es decir a la manera y materiales con los que fue construida y ubicarlas en planos de ubicación.

El Salvador se encuentra en una región de intensa actividad sísmica, generada por el proceso de subducción de la placa de Cocos bajo la del Caribe y por al activamiento de las fallas geológicas, tanto locales como de los países vecinos



Guatemala y Honduras. Lo anterior requiere que se lleve a cabo una constante vigilancia de tal fenómeno, con el propósito de interpretar el mecanismo de generación de dicha actividad sísmica y poder mitigar así los efectos por ella causados.

Los estudios sismológicos en El Salvador se iniciaron el 25 de octubre de 1890, al establecerse por decreto la creación del Observatorio Astronómico y Meteorológico. Un hecho aún más significativo fue la fundación del Observatorio Sismológico Nacional el 25 de febrero de 1918.


Con la llegada del sismólogo alemán, Dr. Rudolf Schulz en 1953, los estudios sismológicos en El Salvador dieron inicio de manera sistemática no obstante de haber existido instrumentación sísmica desde 1896. Cabe mencionar que se cuenta con información sísmica analógica desde 1952.

4.2.8- FICHA DE ZONIFICACIÓN

Se tomó a bien zonificar las áreas de la ciudad plasmando en una ficha de zonificación por estructura existente y de esta manera resumir la información de la localización, característica física del inmueble y las características físicas de entorno (los inmuebles en su contorno). Dichas ficha contiene la información necesaria y abstracta de los inmuebles ubicados en un plano que muestra su ubicación.



4.2.8.1- Descripción de ficha de zonificación

		
PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE		
1. IDENTIFICACION		
ZONA: 1	No. DE MANZANA: A-3	No. DE FICHA: 2

- Encabezado de la ficha : que muestra nombre del documento de investigación realizado
- Nombre de la ficha : Titulo del ítem para lo que fue realizado esta ficha
- Zona : Muestra la zona en la que se encuentra ubicada el bloque presentado y que está ubicado de acuerdo al inventario de CONCULTURA que es la organización gubernamental con la que se trabajó en conjunto para recopilar la información en esta ficha
- N° de manzana : Al igual que la zona describe la ubicación del bloque y está referenciado con la información propia de CONCULTURA
- N° de ficha: Muestra el número de ficha correlativa a presentar en este documento, es decir muestra el orden en el que se presenta esta zonificación.

2. LOCALIZACION		
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: LA CRUZ	OTRO:
DIRECCION: 4A. CALLE ORIENTE, 2A. CALLE ORIENTE, 6A. CALLE NORTE Y 8A. CALLE NORTE BIS		

Localización: Muestra la información general del bloque presentado en dicha ficha y contiene información como dirección dentro de la zona urbana, municipio, departamento, región geográfica etc.



6. PERFIL DE LA CUADRA	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:	X	X	X	X
HETEROGENEO:				

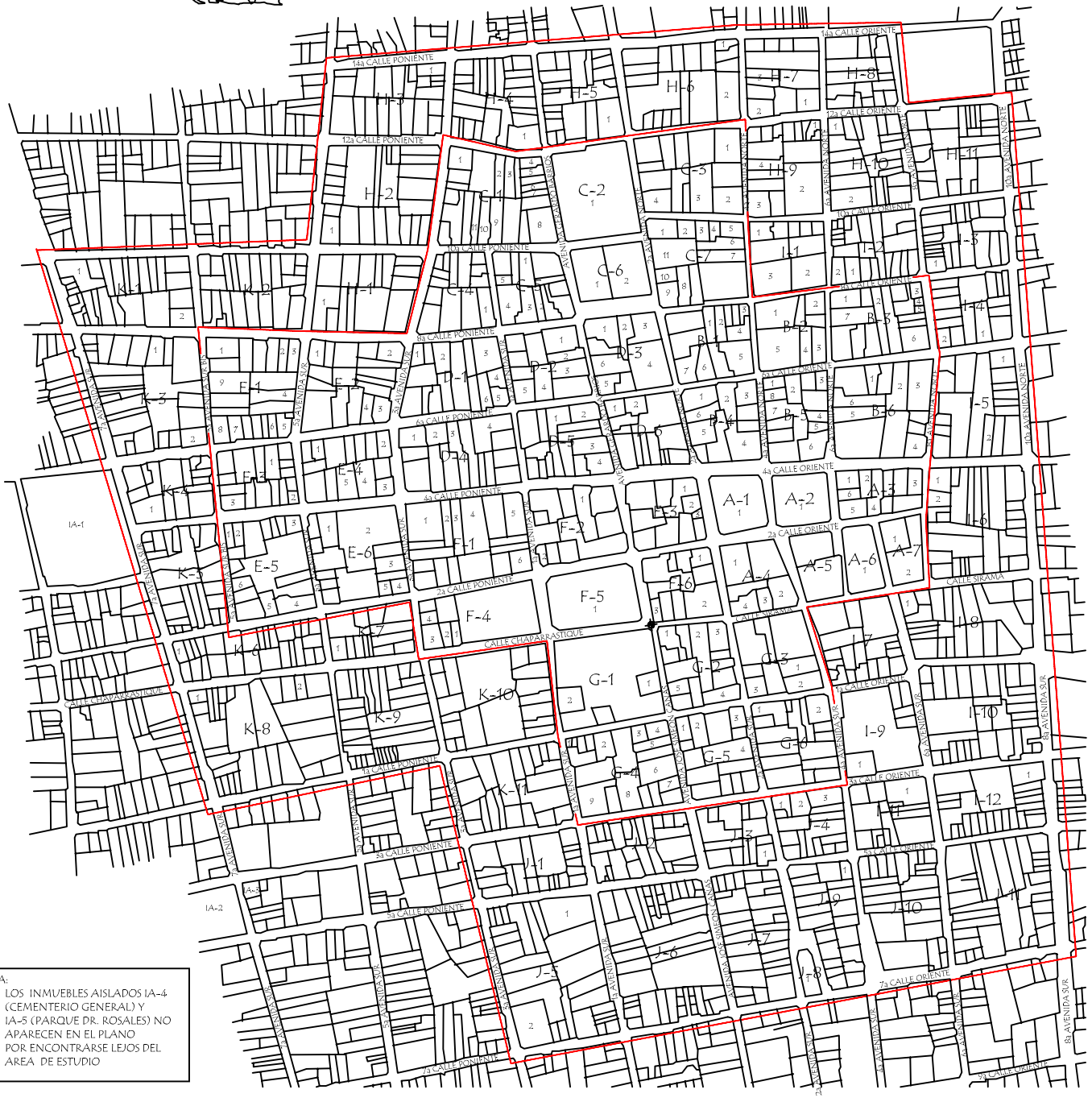
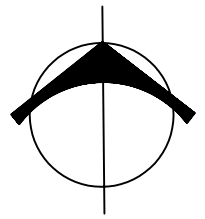
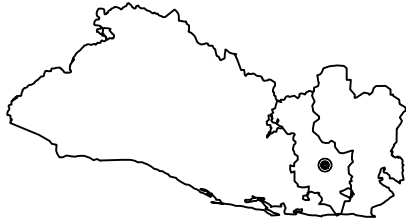
Perfil de la cuadra: Se refiere a la similitud de las construcciones de los inmuebles en cuanto a los materiales y tipo de construcción.

7. LINEA DE CONSTRUCCION	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:	X	X	X	X
MODIFICADA:				
REGULAR:	X	X	X	X
IRREGULAR:				

Línea de construcción: Se refiere a una frontera la cual es una distancia determinada alrededor de los lotes, la cual le muestra a la gente hasta donde puede construir.

8. DERECHO DE VIA	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:	1.07 - 1.51	0.71 - 1.45	0.3 - 0.66	1.20 - 1.15
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	9.0 - 9.03	6.0 - 6.01	6.26 - 5.96	7.06 - 6.96

Derecho de vía: Contiene la información sobre las dimensiones de acera, arriate, ancho de rodaje del bloque que se presenta en dicha ficha.





NOTA:
 LOS INMUEBLES AISLADOS IA-4
 (CEMENTERIO GENERAL) Y
 IA-5 (PARQUE DR. ROSALES) NO
 APARECEN EN EL PLANO
 POR ENCONTRARSE LEJOS DEL
 AREA DE ESTUDIO





PLANO DELIMITACION DEL CENTRO HISTORICO DE SAN MIGUEL , DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

<p>PROYECTO INVENTARIO DE BIENES CULTURALES INMUEBLES</p> <p>Consejo Nacional para la Cultura y el Arte</p> <p>CONCULTURA</p> <p>EMBAJADA DE ESPAÑA EN EL SALVADOR</p> <p>COOPERACION ESPAÑOLA</p>	NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO INVENTARIO DE BIENES CULTURALES INMUEBLES FASE VI		SIMBOLOGIA		CONTENIDO NOMENCLATURA	
	FINANCIA AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACION INTERNACIONAL AECI MINISTERIO DE EDUCACION GOES	CLAVE A-1	DESCRIPCION CODIGO DE MANZANA	TOTAL 89	FUENTE CROQUIS DE LA MONOGRAFIA DEPARTAMENTAL & LEVANTAMIENTO EN EL CAMPO	
	EJECUTA COORDINACION DE PRESERVACION Y MANEJO DE ZONAS PATRIMONIALES DIRECCION NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL CONCULTURA	(13)	INMUEBLE CON VALOR CULTURAL DEL CENTRO HISTORICO	240	DIBUJO Y REVISION PROYECTO IBCI, FASE VI	
		IA-2	INMUEBLES AISLADOS CON VALOR CULTURAL	5	FECHA MAYO 2003	HOJA # 1 / 7
			PERIMETRO DEL CENTRO HISTORICO		ESCALA GRAFICA	





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 1	No. DE MANZANA: A-2	No. DE FICHA: 1			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CENTRO	OTRO:			
DIRECCION: 4ª CALLE ORIENTE, 6ª AVENIDA NORTE, 2ª CALLE ORIENTE Y 4ª AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.31 - 1.50	1.39 - 0.89	1.14 - 1.03	1.41 - 1.45
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		9.0 - 9.01	6.96 - 7.00	6.06 - 6.94	6.50 - 7.84





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 1	No. DE MANZANA: A-3	No. DE FICHA: 2			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: LA CRUZ	OTRO:			
DIRECCION: 4A. CALLE ORIENTE, 2A. CALLE ORIENTE, 6A. CALLE NORTE Y 8A. CALLE NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.07 - 1.51	0.71 - 1.45	0.3 - 0.66	1.20 - 1.15
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		9.0 - 9.03	6.0 - 6.01	6.26 - 5.96	7.06 - 6.96


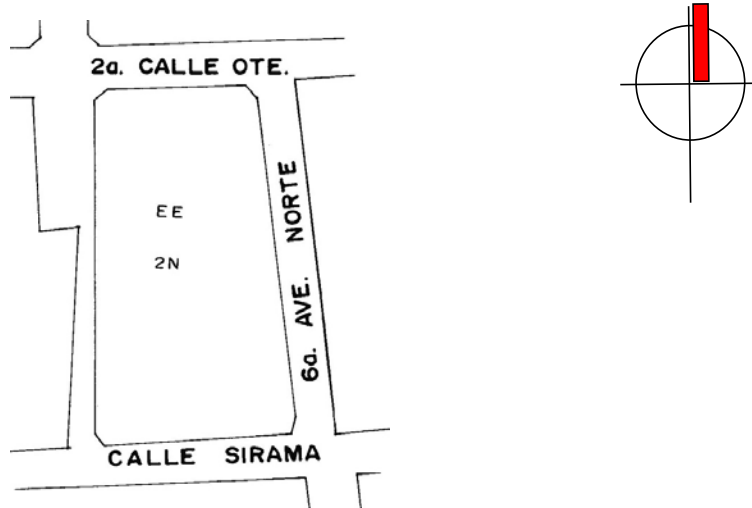


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 1	No. DE MANZANA: A-4	No. DE FICHA: 3			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CENTRO	OTRO:			
DIRECCION: 2A. CALLE ORIENTE, CALLE SIRAMA, 2A. AVENIDA NORTE Y 4A. AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.68 - 4.40	2.98 - 1.43	0.74 - 0.53	1.34 - 1.29
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		8.25 - 7.95	10.05 - 7.05	6.34 - 6.0	7.0 - 6.98


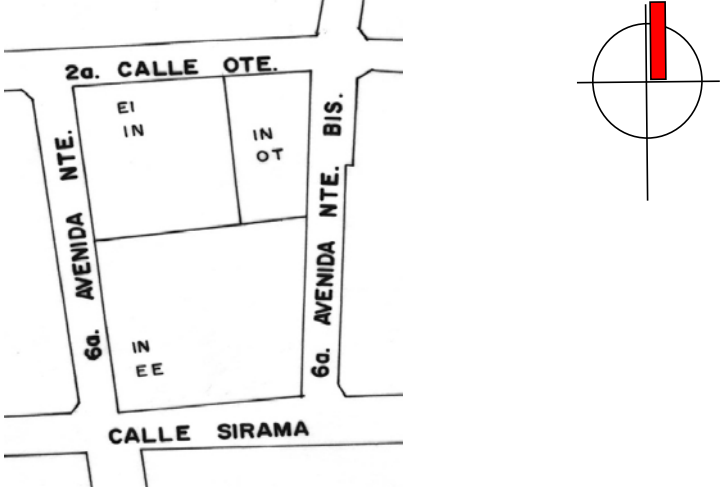


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	1	No. DE MANZANA:	A-5	No. DE FICHA:	4
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: 2A. CALLE ORIENTE, CALLE SIRAMA, 4A. AVENIDA NORTE Y 6A. AVE. NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X		X	
HETEROGENEO:			X		X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X		X
MODIFICADA:				X	
REGULAR:			X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.45 - 1.27	1.02 - 0.95	1.2 - 2.87	3.05 - 2.9
ARRIATE:				1.3 - 1.39	2.53 - 2.49
ANCHO DE RODAJE:		6.94 - 6.06	6.0 - 6.0	7.03 - 6.95	7.05 - 10.05





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 1	No. DE MANZANA: A-6	No. DE FICHA: 5			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CENTRO	OTRO:			
DIRECCION: 2A. CALLE ORIENTE , CALLE SIRAMA, 6A. AVE. NORTE Y 6A. AVE. NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.35 - 1.27	1.02 - 0.95	2.10 - 1.35	0.0 - 0.0
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		9.07 - 6.06	6.0 - 6.0	7.03 - 7.0	6.52 - 9.95





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	1	No. DE MANZANA:	A-7	No. DE FICHA:	6
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 2A. CALLE ORIENTE, CALLE SIRAMA 6A. AVENIDA NORTE Y 6A. AVENIDA NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:			X	X	
HETEROGENEO:		X			X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.61 - 0.59	1.93 - 0.88	2.10 - 1.41	1.23 - 0.87
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		5.07 - 6.06	6.0 - 5.97	7.12 - 7.01	6.0 - 6.0


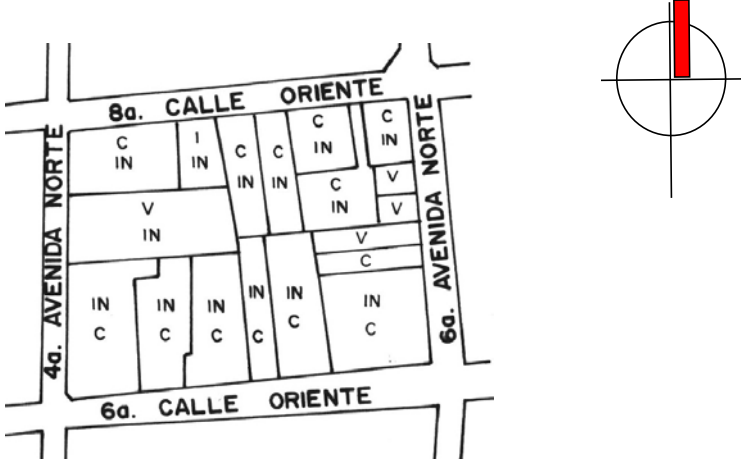


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 2	No. DE MANZANA: B-1	No. DE FICHA: 7		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FRANCISCO	OTRO:		
DIRECCION: ENTRE 8a.Y 6a. CALLE ORIENTE Y ENTRE 2a. Y 4a. AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
HOMOGENEO:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
HETEROGENEO:				
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
ORIGINAL:	NORTE:	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
MODIFICADA:	X			
REGULAR:		X	X	
IRREGULAR:	X			X
8. DERECHO DE VIA				
ACERA:	NORTE: 2.98-0.45	ORIENTE: 0.66-0.55	SUR: 0.72-0.69	PONIENTE: 0.75-2.50
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	7.50-7.49	6.17-5.18	6.04-6.00	6.01-6.08





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	2	No. DE MANZANA:	B-2	No. DE FICHA:	8
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:	8A. CALLE ORIENTE, 6A. CALLE ORIENTE, 4A. AVENIDA NORTE Y 6A. AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
HOMOGENEO:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
ORIGINAL:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	X	X	X	X	
MODIFICADA:					
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
ACERA:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	0.32 - 0.22	0.42 - 0.55	0.96 - 0.73	0.60 - 0.80	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	6.97 - 7.0	5.85 - 5.90	5.97 - 6.0	5.18 - 6.17	


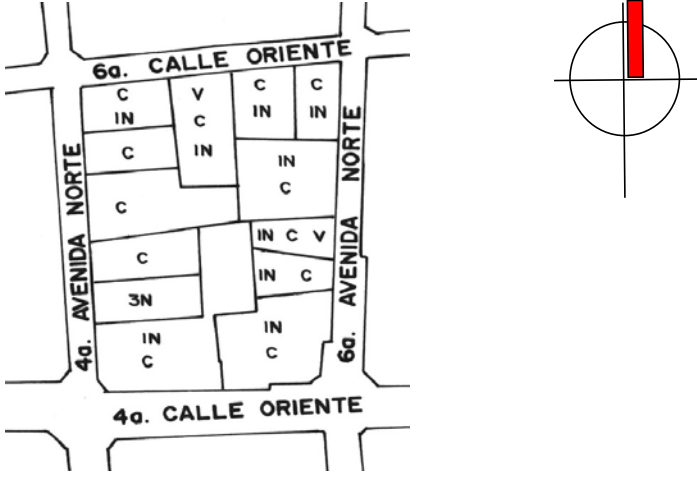


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	1	No. DE MANZANA:	B-3	No. DE FICHA:	9
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:	8A. CALLE ORIENTE, 6A. CALLE ORIENTE, 4A. AVENIDA NORTE Y 6A. AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X		
HETEROGENEO:				X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X	X		
MODIFICADA:					
REGULAR:	X	X	X		
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	0.68 - 0.97	1.24 - 1.13	2.08 - 1.73	1.43 - 0.65	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.0 - 7.03	7.03 - 5.97	5.99 - 6.0	5.90 - 8.90	


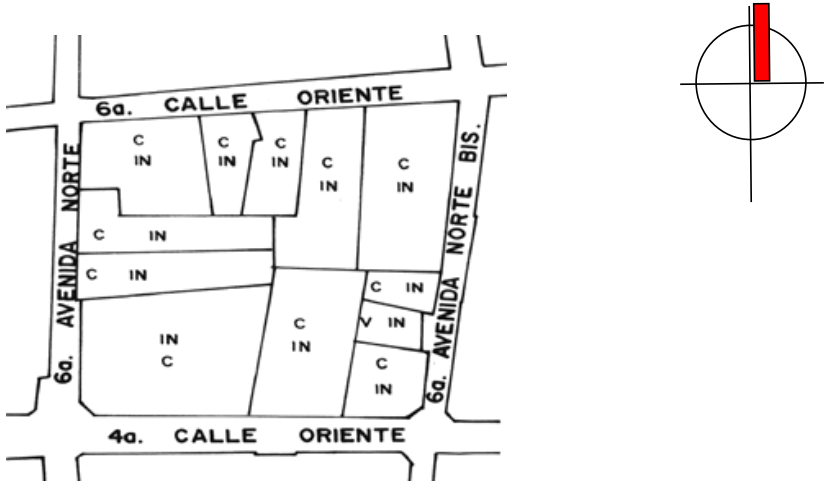


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	2	No. DE MANZANA:	B-4	No. DE FICHA:	10
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: 6A. CALLE ORIENTE, 4A. CALLE ORIENTE, 2A. AVENIDA NORTE Y 4A. AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X	X	
MODIFICADA:		X			X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.79 - 0.58	0.77 - 1.08	5.13 - 3.09	2.65 - 0.62
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.0 - 6.04	5.98 - 5.97	8.72 - 8.87	6.02 - 6.50





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	2	No. DE MANZANA:	B-5	No. DE FICHA:	11
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION:	6A. CALLE ORIENTE, 4A. CALLE ORIENTE, 4A. AVENIDA NORTE Y 6A. AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:					
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.61 - 0.59	1.93 - 0.88	2.10 - 1.41	1.23 - 0.87
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		5.07 - 6.06	6.0 - 5.97	7.12 - 7.01	6.0 - 6.0


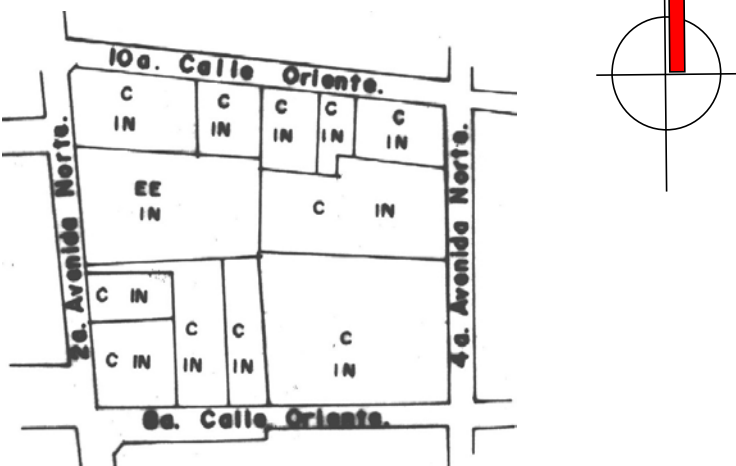


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	2	No. DE MANZANA:	B-6	No. DE FICHA:	12
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 6A. CALLE ORIENTE, 4A. CALLE ORIENTE, 4A. CALLE NORTE Y 6A. AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:					
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.68 - 0.97	1.24 - 1.13	2.08 - 1.73	1.43 - 0.65
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.0 - 7.03	7.03 - 5.97	5.99 - 6.0	5.90 - 8.90





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	3	No. DE MANZANA:	C-6	No. DE FICHA:	13
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 10° CALLE ORIENTE, 8° CALLE ORIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS Y 2° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	
MODIFICADA:					X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.26 - 1.76	0.96 - 1.40	2.59 - 3.56	2.51 - 2.44
ARRIATE:		0.60 - 0.60		1.65 - 1.55	
ANCHO DE RODAJE:		6.96 - 6.98	7.0 - 6.96	15.96 - 15.95	6.89 - 7.00


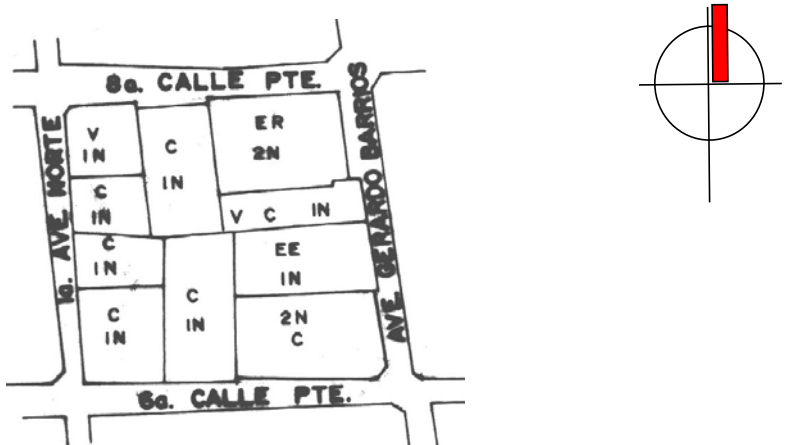


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 3	No. DE MANZANA: C-7	No. DE FICHA: 14			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FRANCISCO	OTRO:			
DIRECCION: 10° CALLE ORIENTE, 2° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA NORTE Y 4° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X			X	
HETEROGENEO:		X	X		
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X			X	
MODIFICADA:		X	X		
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.20 - 0.71	0.68 - 3.31	1.60 - 0.33	0.71 - 0.59	
ARRIATE:		1.62 - 1.62	1.65 - 1.65		
ANCHO DE RODAJE:	6.85 - 6.70	6.50 - 7.54	0.0 - 0.0	6.96 - 7.00	


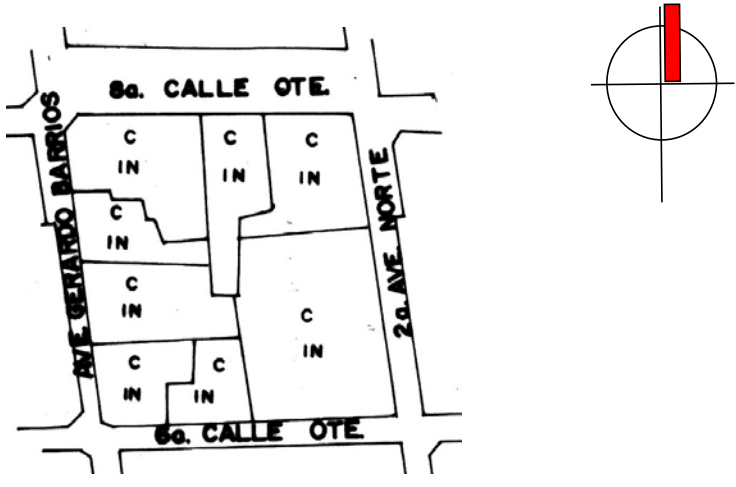


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	4	No. DE MANZANA:	D-1	No. DE FICHA:	15
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 8° CALLE PONIENTE, 6° CALLE PONIENTE, 3° AVENIDA NORTE Y 1° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:		X			
HETEROGENEO:	X		X	X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X			
MODIFICADA:			X	X	
REGULAR:	X	X			
IRREGULAR:			X	X	
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.78 - 1.48	0.69 - 1.00	1.50 - 3.05	1.80 - 1.45	
ARRIATE:			0.85 - 0.90		
ANCHO DE RODAJE:	7.48 - 7.50	6.01 - 6.03	7.00 - 7.02	6.97 - 7.00	


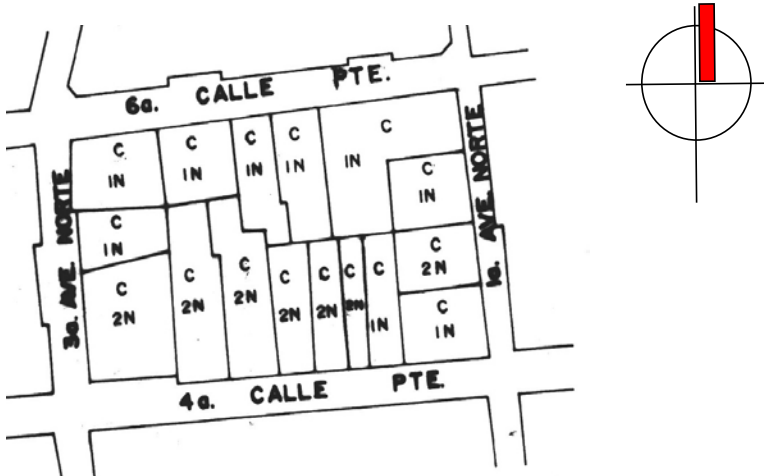


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	4	No. DE MANZANA:	D-2	No. DE FICHA:	16
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 8° CALLE PONIENTE, 6° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA NORTE Y AVENIDA GERARDO BARRIOS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:					X
HETEROGENEO:		X	X	X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					X
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:				X	X
IRREGULAR:		X	X		
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.63 - 1.23	1.90 - 3.28	2.53 - 2.32	0.92 - 1.01
ARRIATE:			2.22 - 2.22	2.24 - 2.24	
ANCHO DE RODAJE:		7.50 - 7.45	5.90 - 7.96	7.75 - 5.98	6.03 - 6.01





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	4	No. DE MANZANA:	D-3	No. DE FICHA:	17
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION:	8ª CALLE ORIENTE, 6ª CALLE ORIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS Y 2ª AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		3.85 - 3.74	0.87 - 1.14	0.88 - 0.88	0.70 - 0.72
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		15.95 - 15.96	6.08 - 6.01	5.95 - 6.02	7.01 - 5.90


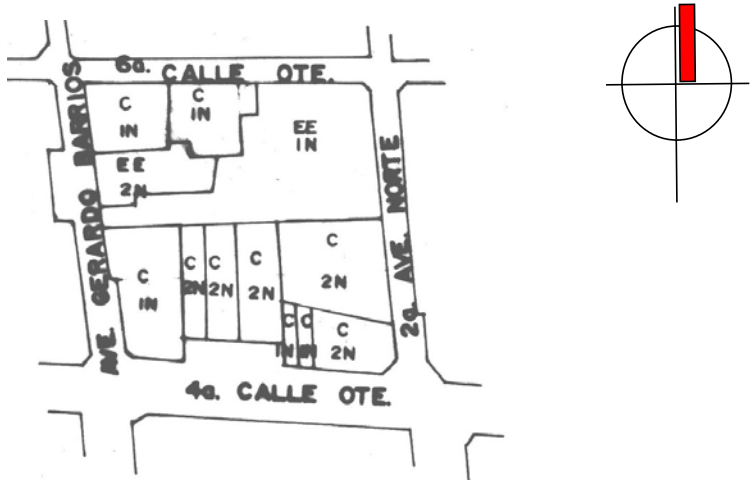


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 4	No. DE MANZANA: D-4	No. DE FICHA: 18			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FELIPE	OTRO:			
DIRECCION: 6° CALLE ORIENTE, 4° CALLE PONIENTE, 3° AVENIDA NORTE Y 1° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	
HETEROGENEO:					X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X		
MODIFICADA:				X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.22 - 1.38	0.70 - 2.03	4.22 - 3.12	2.05 - 2.43
ARRIATE:					1.02 - 1.02
ANCHO DE RODAJE:		7.02 - 7.00	7.96 - 6.00	7.97 - 7.95	7.00 - 6.98


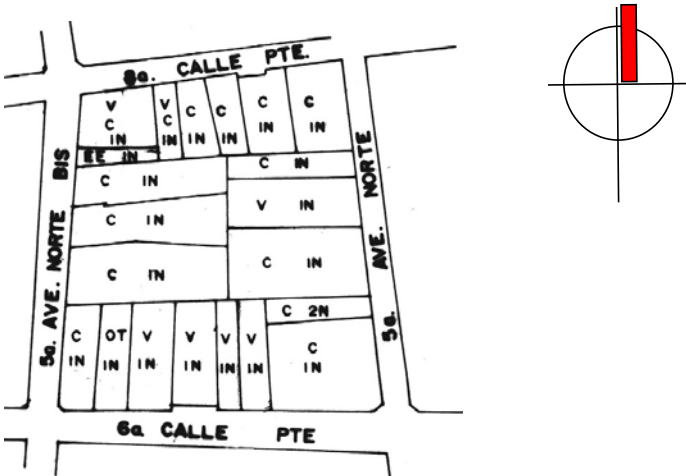


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	4	No. DE MANZANA:	D-5	No. DE FICHA:	19
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: 6° CALLE ORIENTE, 4° CALLE ORIENTE, 1° AVENIDA NORTE Y AVENIDA GERARDO BARRIOS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X			
HETEROGENEO:			X	X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X			
MODIFICADA:			X	X	
REGULAR:		X			
IRREGULAR:			X	X	
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.05 - 1.00	0.96 - 0.92	2.03 - 3.08	2.97 - 2.05
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		5.98 - 7.71	5.95 - 6.00	8.01 - 8.00	6.00 - 7.96


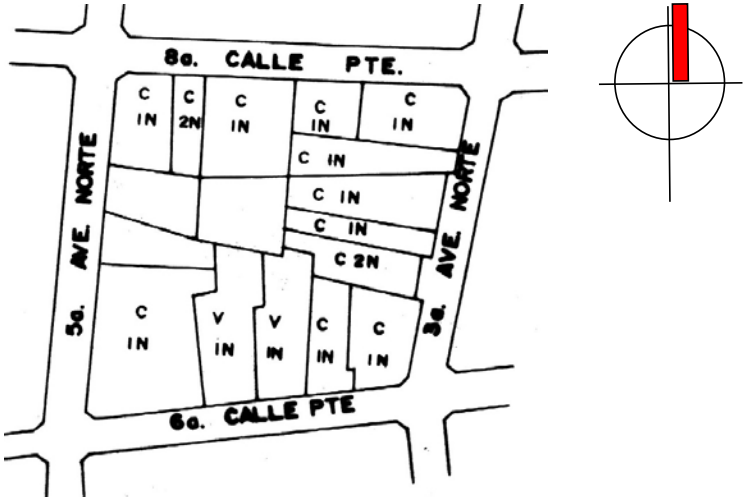


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	4	No. DE MANZANA:	D-6	No. DE FICHA:	20
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION:	6ª CALLE ORIENTE, 4ª CALLE ORIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS Y 2ª AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X			
HETEROGENEO:			X	X	X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X		
MODIFICADA:				X	X
REGULAR:		X	X		
IRREGULAR:				X	X
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.81 - 0.75	0.92 - 0.42	3.08 - 2.56	2.60 - 0.73
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.02 - 5.95	6.50 - 6.02	9.05 - 9.03	6.0 - 5.98


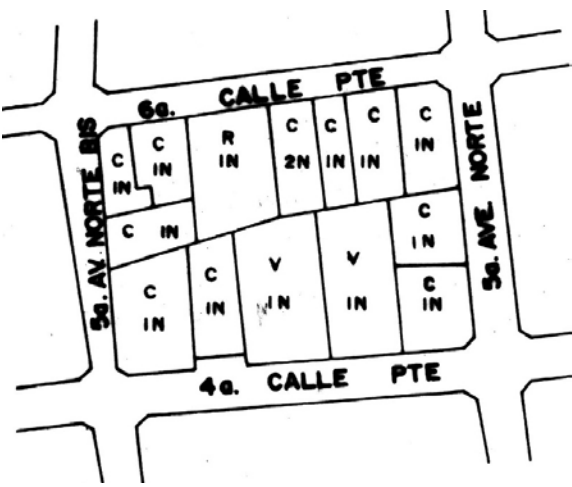


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 5	No. DE MANZANA: E-1	No. DE FICHA: 21			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FELIPE	OTRO:			
DIRECCION: 8ª CALLE PONIENTE, 6ª CALLE PONIENTE, 5ª AVENIDA NORTE BIS Y 5ª AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	
HETEROGENEO:					X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.63 - 2.03	1.60 - 2.56	1.30 - 1.70	0.60 - 1.55
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.51 - 7.50	7.03 - 6.97	6.98 - 7.03	6.97 - 7.00


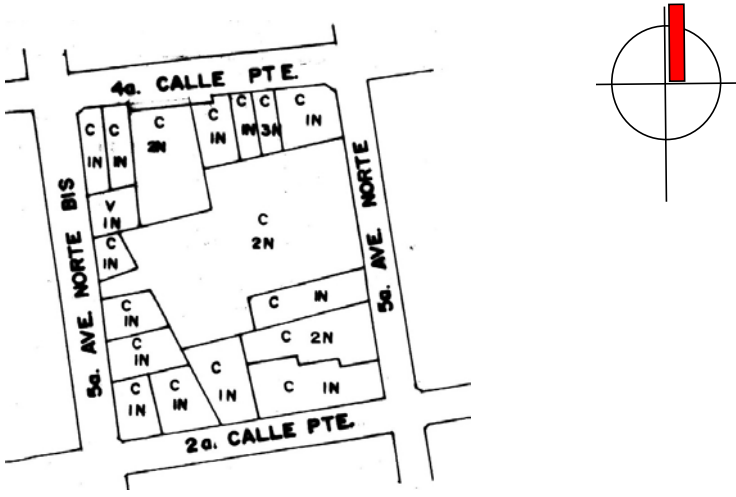


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	5	No. DE MANZANA:	E-2	No. DE FICHA:	22
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION:	8° CALLE PONIENTE, 6° CALLE PONIENTE, 5° AVE. NORTE Y 3° AVE. NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X			
HETEROGENEO:			X	X	X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.38 - 1.81	1.34 - 1.61	2.03 - 2.0	1.49 - 1.90
ARRIATE:		0.88 - 0.88		3.45 - 3.47	1.35 - 1.35
ANCHO DE RODAJE:		7.50 - 7.53	7.00 - 6.97	6.98 - 6.99	6.97 - 7.03


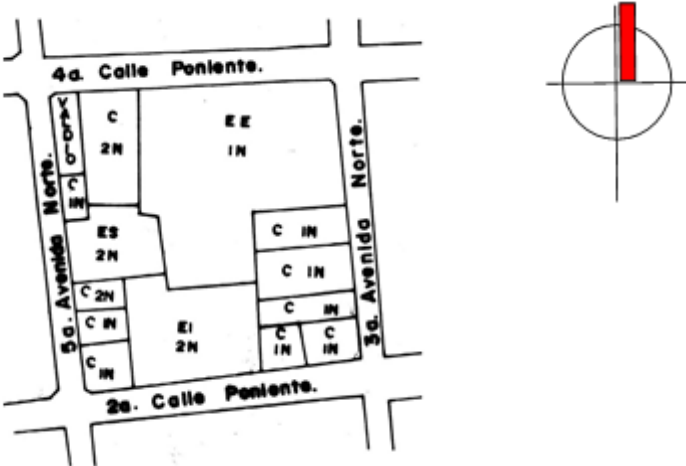


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 5	No. DE MANZANA: E-4	No. DE FICHA: 24		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FELIPE	OTRO:		
DIRECCION: 6° CALLE PONIENTE, 4° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE Y 3° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
HOMOGENEO:	NORTE: X	ORIENTE:	SUR: X	PONIENTE: X
HETEROGENEO:		X		
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
ORIGINAL:				
MODIFICADA:	X	X	X	X
REGULAR:	X	X	X	X
IRREGULAR:				
8. DERECHO DE VIA				
ACERA:	NORTE: 1.75 - 1.86	ORIENTE: 2.27 - 1.59	SUR: 1.38 - 1.80	PONIENTE: 1.31 - 1.49
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	6.99 - 6.98	6.98 - 7.00	8.01 - 7.99	7.00 - 7.03


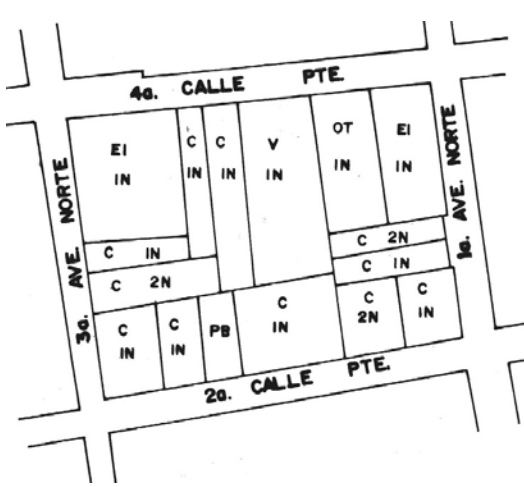


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 5	No. DE MANZANA: E-5	No. DE FICHA: 25			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FELIPE	OTRO:			
DIRECCION: 4ª CALLE PONIENTE, 2ª CALLE PONIENTE, 5ª AVE. NORTE Y 5ª AVE. NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:				X	
HETEROGENEO:		X	X		X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:				X	X
IRREGULAR:		X	X		
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.69 - 1.93	0.93 - 1.06	2.28 - 1.96	1.99 - 1.29
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		8.02 - 8.08	7.0 - 6.99	7.0 - 6.99	6.99 - 6.98


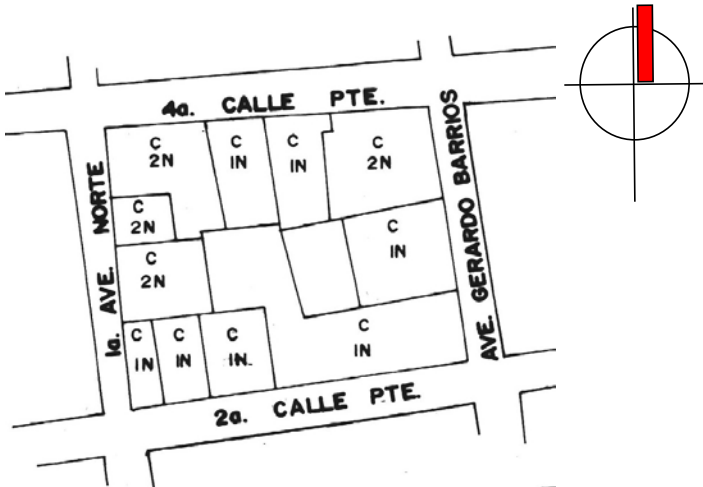


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	5	No. DE MANZANA:	E-6	No. DE FICHA:	26
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNCPIC:	SAN MIGUEL
CILDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 4ª CALLE PONIENTE, 2ª CALLE PONIENTE, 5ª AVENIDA NORTE Y 3ª AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCA DO INFORMAL	MI
COMERCO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCA DO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NVEL.	1N	2 NVELES	2N	3 NVELES	3N
4 NVELES	4N	5 O MAS NVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE	ORIENTE	SUR	PONIENTE
HOMOGENEO:					
HETEROGENEO:		X	X	X	X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE	ORIENTE	SUR	PONIENTE
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE	ORIENTE	SUR	PONIENTE
ACERA:		2.09 - 2.21	2.04 - 0.95	2.20 - 2.62	1.60 - 2.08
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.99 - 8.01	6.02 - 6.0	7.0 - 7.0	7.0 - 7.0


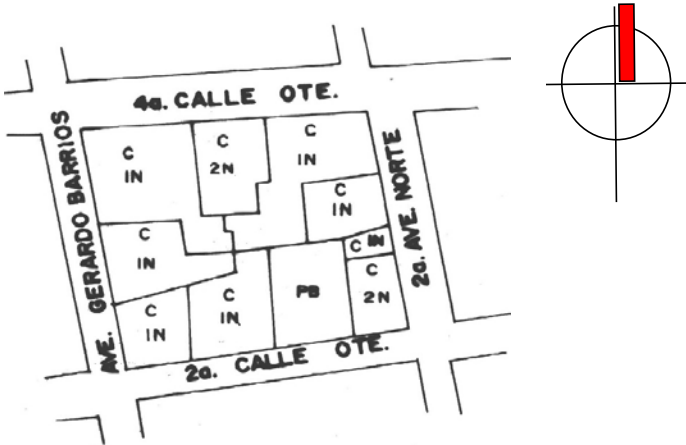


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	6	No. DE MANZANA:	F-1	No. DE FICHA:	27
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 4° CALLE PONIENTE, 2° CALLE PONIENTE, 3° AVENIDA NORTE Y 1° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X				
HETEROGENEO:		X	X	X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X				
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:	X	X	X		
IRREGULAR:				X	
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	2.73 - 2.10	0.76 - 1.02	1.20 - 1.98	1.59 - 2.5	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.95 - 7.97	6.0 - 6.03	6.96 - 6.98	6.0 - 6.02	


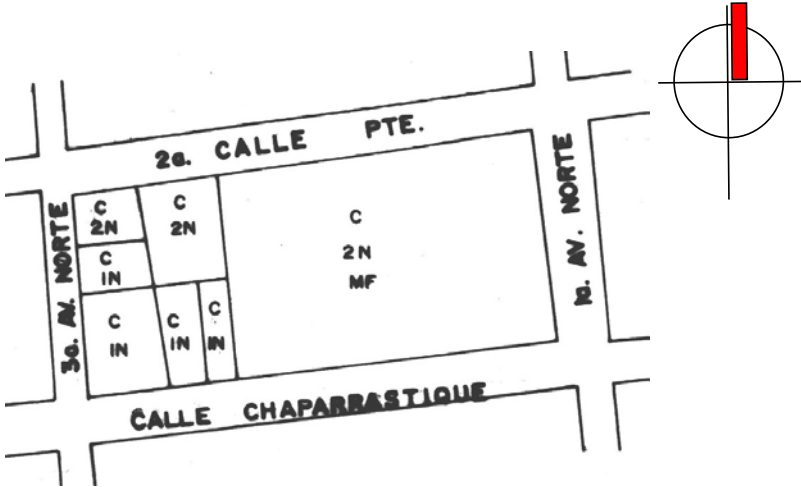


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	6	No. DE MANZANA:	F-2	No. DE FICHA:	28
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:					
HETEROGENEO:		X	X	X	X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X			
IRREGULAR:			X	X	X
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		3.07 - 3.12	1.75 - 3.47	3.04 - 2.08	0.85 - 2.03
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		8.00 - 8.01	6.09 - 6.0	7.05 - 7.04	6.03 - 6.0


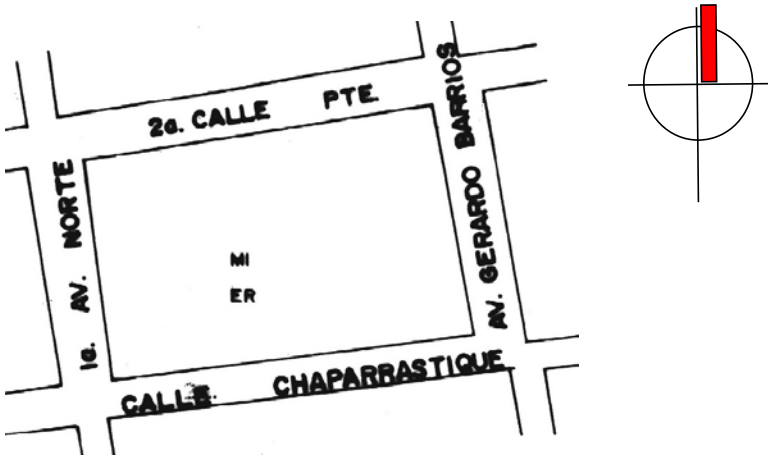


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 6	No. DE MANZANA: F-3	No. DE FICHA: 29		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CENTRO	OTRO:		
DIRECCION: 4° CALLE ORIENTE, 2° CALLE ORIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS Y 2° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
HOMOGENEO:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR:	PONIENTE: X
HETEROGENEO:			X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
ORIGINAL:				
MODIFICADA:	X	X	X	X
REGULAR:	X	X	X	X
IRREGULAR:				
8. DERECHO DE VIA				
ACERA:	NORTE: 2.71 - 2.60	ORIENTE: 1.50 - 2.05	SUR: 2.98 - 1.30	PONIENTE: 1.10 - 1.81
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	9.03 - 9.05	8.35 - 8.16	7.0 - 7.01	6.0 - 6.05


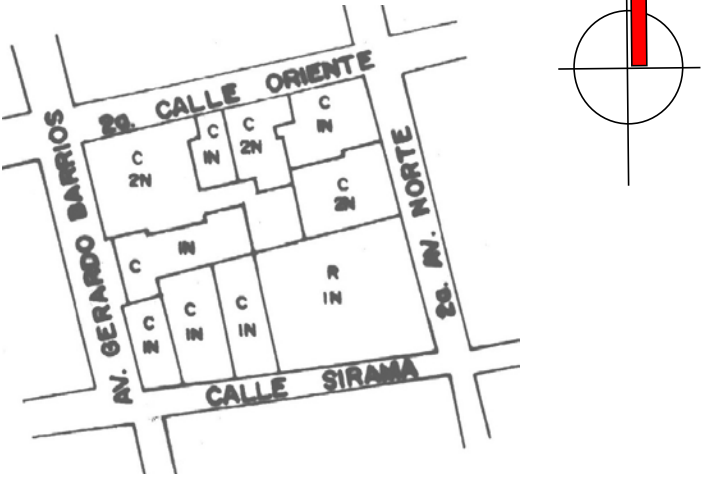


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	6	No. DE MANZANA:	F-4	No. DE FICHA:	30
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:		X		X	
HETEROGENEO:	X		X		
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	4.15 - 3.87	1.65 - 1.63	1.63 - 1.20	1.50 - 2.39	
ARRIATE:	1.50 - 1.50			1.52 - 1.52	
ANCHO DE RODAJE:	6.98 - 6.96	6.95 - 6.97	8.01 - 8.16	7.15 - 7.00	


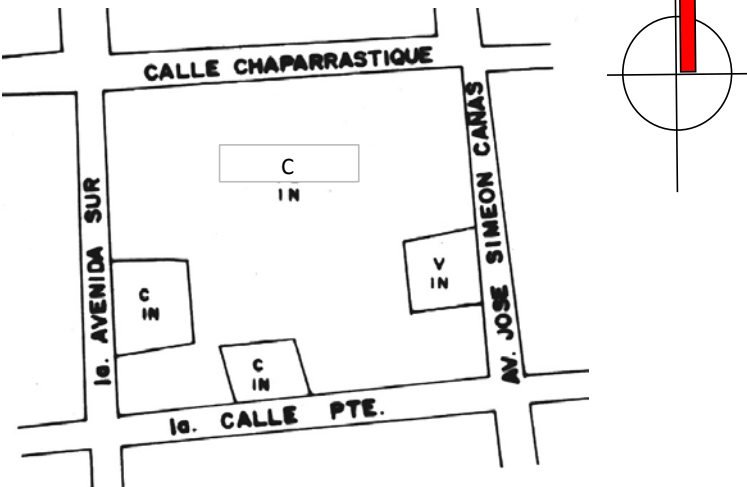


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	6	No. DE MANZANA:	F-5	No. DE FICHA:	31
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: 2° CALLE PONIENTE, CALLE CHAPARASTIQUE, 1° AVENIDA NORTE Y AVE. GERARDO BARRIOS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X	X	X	
MODIFICADA:					
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	2,02	4.10 - 1.45	4.0 - 4.50	5.07 - 4.45	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7,04	6.0 - 6.0	6.03 - 6.03	6.97 - 6.95	


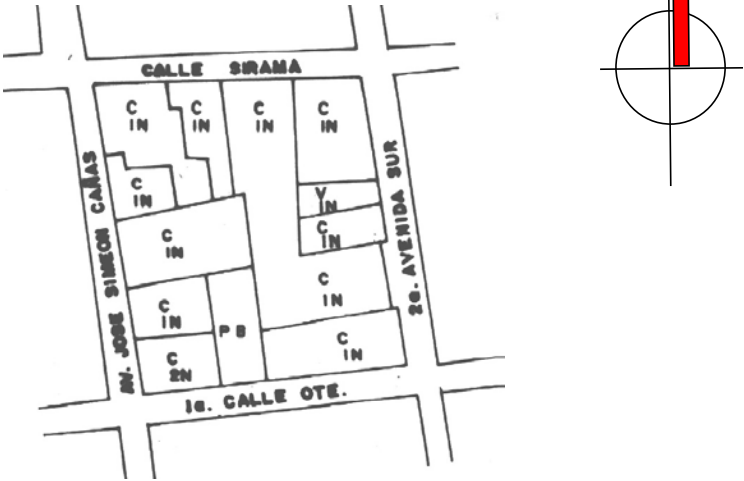


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 6	No. DE MANZANA: F-6	No. DE FICHA: 32			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CENTRO	OTRO:			
DIRECCION: 2ª CALLE ORIENTE, CALLE SIRAMA, AVE. GERARDO BARRIOS Y 2ª AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:				X	
HETEROGENEO:		X	X		X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:				X	
MODIFICADA:		X	X		X
REGULAR:		X	X	X	
IRREGULAR:					X
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.50 - 1.27	1.91 - 1.35	1.10 - 0.82	0.92 - 2.50
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.01 - 7.0	6.98 - 7.00	6.03 - 6.01	6.02 - 6.0





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-1	No. DE FICHA:	33
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: CALLE CHAPARRASTIQUE, 1° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA SUR Y AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.71 - 1.05	0.75 - 1.85	1.12 - 1.09	1.18 - 1.0
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.03 - 6.03	6.97 - 7.04	7.02 - 7.03	7.0 - 7.0





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-2	No. DE FICHA:	34
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION: CALLE SIRAMA, 1° CALLE ORIENTE, AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS Y 2° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X			
HETEROGENEO:			X	X	X
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X			
MODIFICADA:			X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.81 - 0.82	0.85 - 1.50	0.70 - 2.53	2.12 - 0.78
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.01 - 6.05	7.09 - 7.01	6.05 - 6.05	7.04 - 6.97


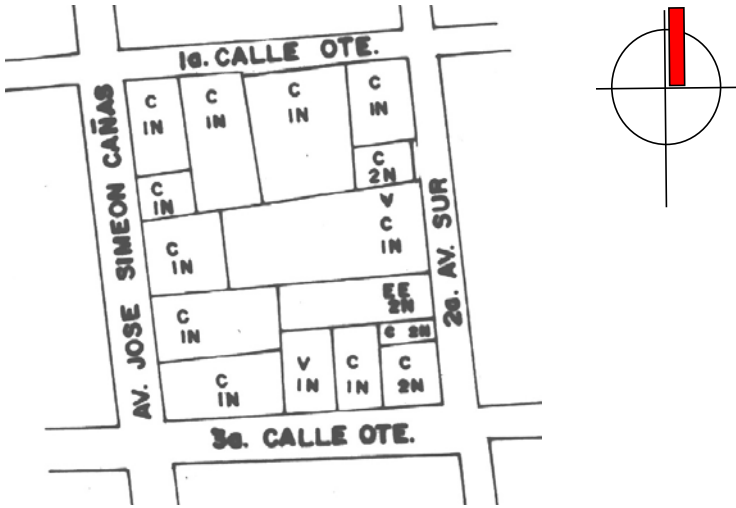


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-3	No. DE FICHA:	35
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CENTRO	OTRO:	
DIRECCION:	CALLE SIRAMA, 1° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA SUR Y 4° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
HOMOGENEO:			X		
HETEROGENEO:	X	X		X	
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:		X	X	X	
IRREGULAR:	X				
8. DERECHO DE VIA					
ACERA:	1.68 - 2.02	2.02 - 1.28	1.11 - 0.40	1.02 - 1.63	
ARRIATE:	1.48 - 1.48	1.48 - 1.48			
ANCHO DE RODAJE:	6.02 - 6.30	7.80 - 8.027	6.03 - 6.02	7.01 - 7.09	


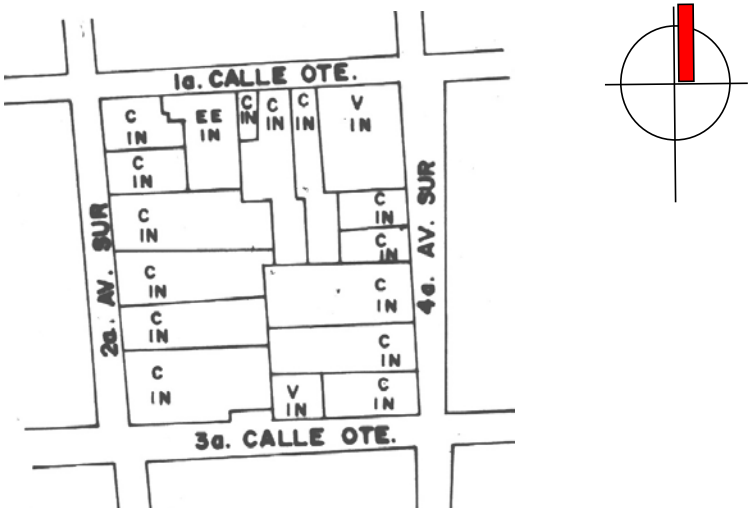


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-4	No. DE FICHA:	36
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION:	1° CALLE PONIENTE, 3° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA SUR Y AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:			X	X	X
HETEROGENEO:		X			
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					X
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.08 - 1.15	1.98 - 1.85	3.03 - 1.77	0.84 - 0.70
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.03 - 7.02	7.02 - 7.0	7.0 - 7.0	7.01 - 7.0





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-5	No. DE FICHA:	37
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 1° CALLE ORIENTE, 3° CALLE ORIENTE, AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS Y 2° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:				X	
MODIFICADA:		X	X		X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.75 - 0.81	1.07 - 1.04	1.38 - 2.02	1.98 - 1.50
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.05 - 6.05	7.02 - 7.03	7.03 - 7.05	7.0 - 7.02





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	7	No. DE MANZANA:	G-6	No. DE FICHA:	38
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 1° CALLE ORIENTE, 3° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA SUR Y 4° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X		X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X		X
MODIFICADA:		X		X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.68 - 0.0	1.0 - 1.22	1.16 - 1.49	1.27 - 0.98
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.02 - 6.03	8.90 - 6.40	7.01 - 7.01	7.03 - 7.02





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-1	No. DE FICHA:	39
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 10° CALLE PONIENTE, 3° AVENIDA NORTE, 8° CALLE PONIENTE Y 5° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					X
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.23 - 2.66	3.25 - 3.92	4.22 - 1.83	2.03 - 1.43
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.97 - 6.97	8.92 - 8.92	7.83 - 7.50	7.03 - 7.03


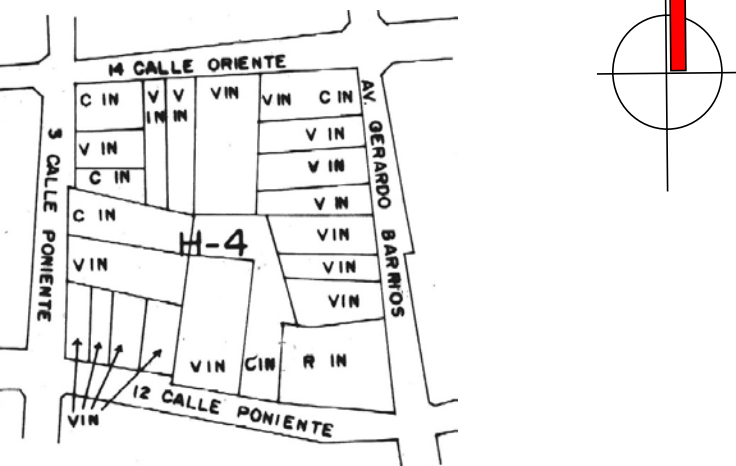


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-2	No. DE FICHA:	40
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 12° CALLE PONIENTE, 3° AVENIDA NORTE, 10° CALLE PONIENTE Y 5° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.52 - 1.11	1.90 - 1.25	2.01 - 1.53	1.13 - 1.52
ARRIATE:		1.77 - 0.95	0.69 - 2.47	0.00 - 0.92	1.91 - 1.30
ANCHO DE RODAJE:		6.97 - 6.93	7.0 - 6.96	6.97 - 6.97	6.99 - 7.00


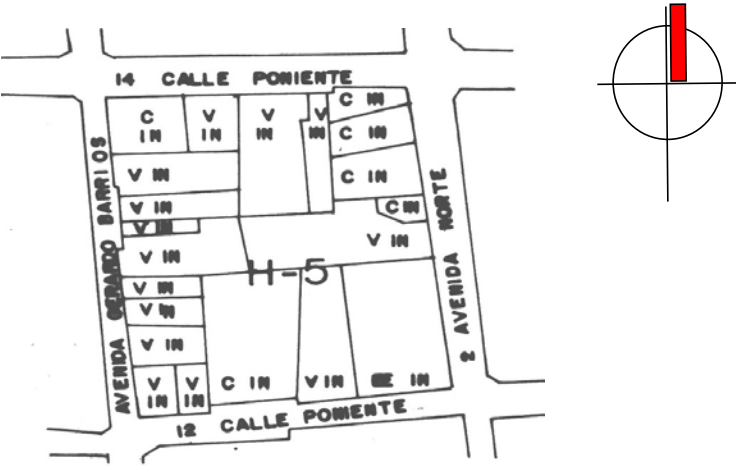


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-3	No. DE FICHA:	41
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION:	14° CALLE PONIENTE, 12° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE Y 3° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X	X	
MODIFICADA:		X			X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.0 - 1.76	1.57 - 1.37	2.28 - 1.0	1.0 - 2.75
ARRIATE:		0.0 - 0.76		1.92 - 1.92	2.62 - 0.00
ANCHO DE RODAJE:		6.97 - 6.96	7.00 - 7.03	6.93 - 6.97	7.06 - 7.02


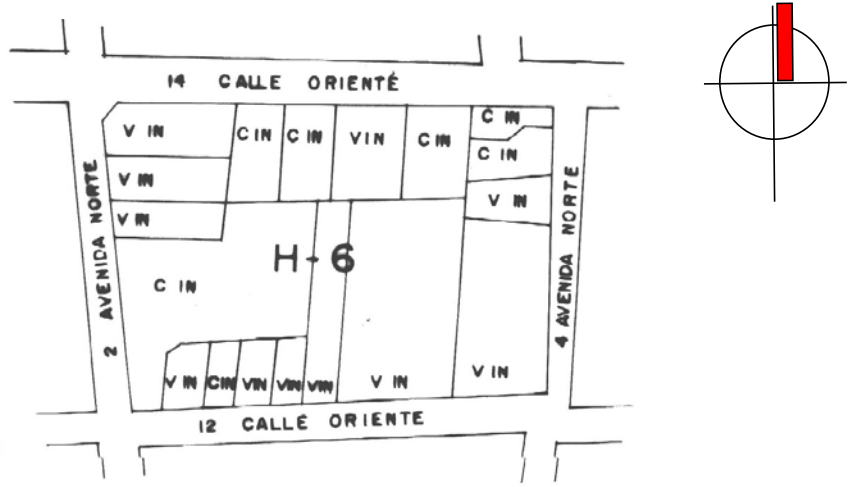


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-4	No. DE FICHA:	42
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION:	4ª CALLE ORIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS, 12ª CALLE PONIENTE Y 3º AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X	X	X
MODIFICADA:		X			
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.20 - 2.82	0.97 - 1.03	0.98 - 0.63	1.23 - 1.60
ARRIATE:				0,83	
ANCHO DE RODAJE:		6.0 - 6.02	5.95 - 5.98	6.71 - 6.93	7.03 - 7.0


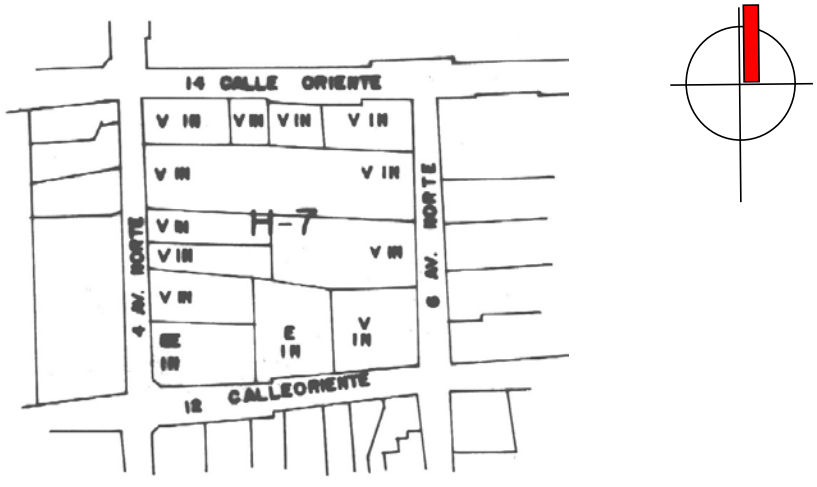


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-5	No. DE FICHA:	43
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION:	14° CALLE PONIENTE, 12° CALLE PONIENTE, AVENIDA GERARDO BARRIOS Y 2° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X		
MODIFICADA:				X	X
REGULAR:		X	X	X	
IRREGULAR:					X
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		3.05 - 1.25	1.73 - 0.73	0.82 - 1.67	0.75 - 1.35
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.02 - 6.01	6.95 - 6.98	6.71 - 6.65	5.98 - 5.95


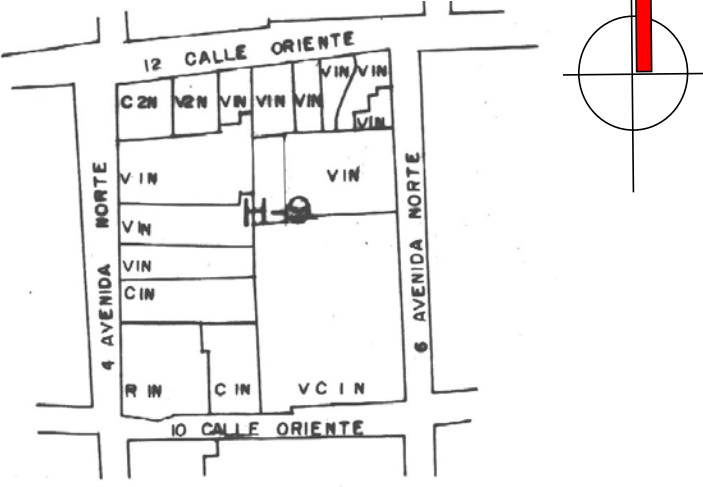


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 8	No. DE MANZANA: H-6	No. DE FICHA: 44			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: SAN FRANCISCO	OTRO:			
DIRECCION: 14ª CALLE ORIENTE, 4ª AVENIDA NORTE, 12ª CALLE ORIENTE Y 2ª AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X	X	
MODIFICADA:		X			X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.50 - 1.10	0.86 - 0.84	0.79 - 1.32	2.03 - 1.87
ARRIATE:		0.92 - 0.75			
ANCHO DE RODAJE:		6.07 - 6.01	7.66 - 6.83	6.60 - 6.99	6.95 - 6.98



 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-7	No. DE FICHA:	45
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 14° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE, 12° CALLE ORIENTE Y 4° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.12 - 1.53	1.41 - 0.91	1.0 - 1.20	1.28 - 1.03
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.98 - 7.0	7.31 - 7.05	6.70 - 6.72	6.73 - 7.66


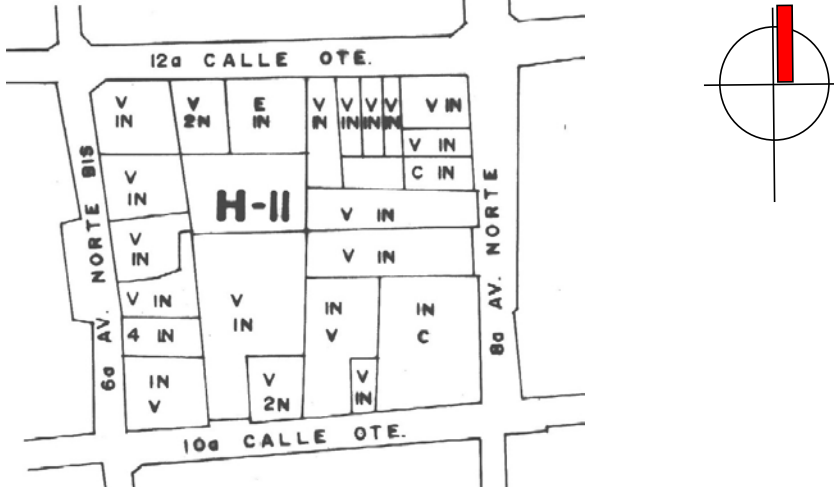


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 8	No. DE MANZANA: H-9	No. DE FICHA: 47		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: LA CRUZ	OTRO:		
DIRECCION: 12° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE, 10° CALLE ORIENTE Y 10° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
HOMOGENEO:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
HETEROGENEO:				
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
ORIGINAL:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
MODIFICADA:				
REGULAR:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
IRREGULAR:				
8. DERECHO DE VIA				
ACERA:	NORTE: 0.70 - 0.78	ORIENTE: 0.85 - 1.05	SUR: 1.15 - 0.78	PONIENTE: 0.85 - 0.86
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	NORTE: 6.72 - 6.70	ORIENTE: 6.95 - 7.00	SUR: 7.02 - 5.83	PONIENTE: 6.51 - 6.69


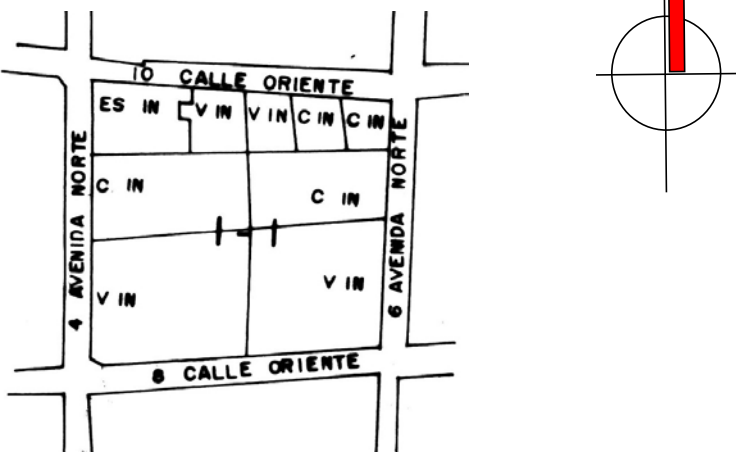


PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-10	No. DE FICHA:	48
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 12° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE BIS, 10° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X		X	X
MODIFICADA:			X		
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.79 - 0.89	0.73 - 1.0	1.52 - 1.60	1.08 - 0.91
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.74 - 6.70	6.90 - 7.05	7.03 - 6.96	7.0 - 6.95



 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	8	No. DE MANZANA:	H-11	No. DE FICHA:	49
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 12° CALLE ORIENTE, 10° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE Y 8° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.74 - 1.26	1.17 - 0.0	1.90 - 1.23	1.08 - 0.85
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.71 - 6.70	9.03 - 8.97	7.0 - 7.01	7.05 - 6.90


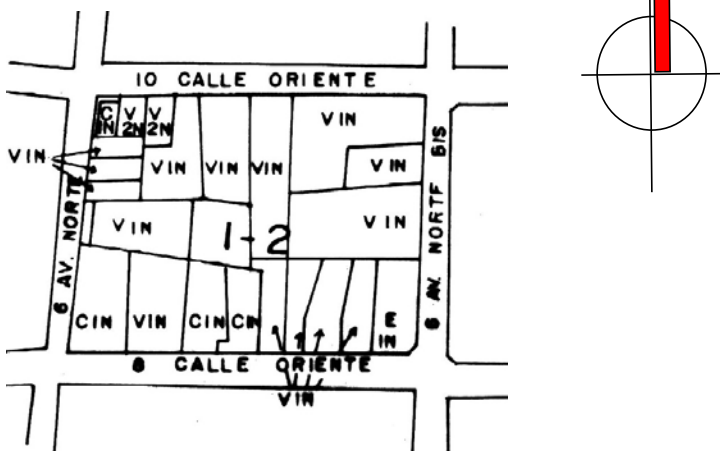


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-1	No. DE FICHA:	50
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.37 - 0.96	1.03 - 0.0	0.0 - 0.31	0.66 - 0.77
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		5.83 - 7.02	6.98 - 6.96	7.0 - 6.97	7.54 - 6.50


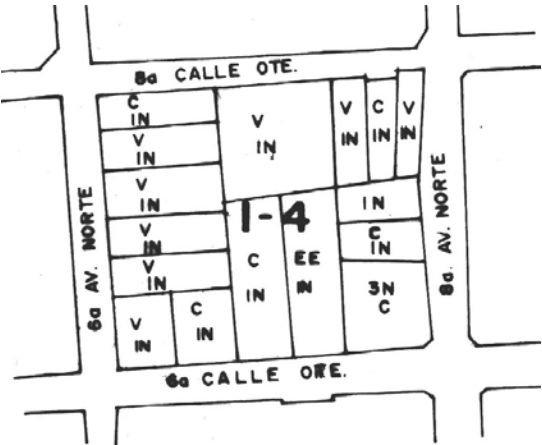


PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 9	No. DE MANZANA: I-2	No. DE FICHA: 51			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: LA CRUZ	OTRO:			
DIRECCION: 10° CALLE ORIENTE, 8° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE Y 6° AVENIDA NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.59 - 1.32	0.52 - 0.62	0.94 - 0.0	1.96 - 0.0
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.96 - 7.03	7.0 - 7.02	7.03 - 7.0	6.98 - 6.96





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-3	No. DE FICHA:	52
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 10° CALLE ORIENTE, 8° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA NORTE Y 8° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.21 - 2.94	1.10 - 0.98	0.78 - 0.77	0.82 - 1.29
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.01 - 7.00	8.92 - 9.02	6.98 - 7.02	7.02 - 7.0





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-4	No. DE FICHA:	53
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X			X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.28 - 0.84	1.0 - 6.55	2.78 - 2.0	1.54 - 1.28	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.02 - 6.98	9.0 - 8.96	7.05 - 7.03	6.97 - 7.03	





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-5	No. DE FICHA:	54
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION: 6° CALLE ORIENTE, 8° AVENIDA NORTE, 4° CALLE ORIENTE Y 6° AVENIDA NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X	X		
MODIFICADA:				X	
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.81 - 2.58	1.35 - 0.75	2.78 - 3.15	1.20 - 1.38	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.03 - 7.05	9.05 - 9.0	7.0 - 6.98	5.98 - 6.0	




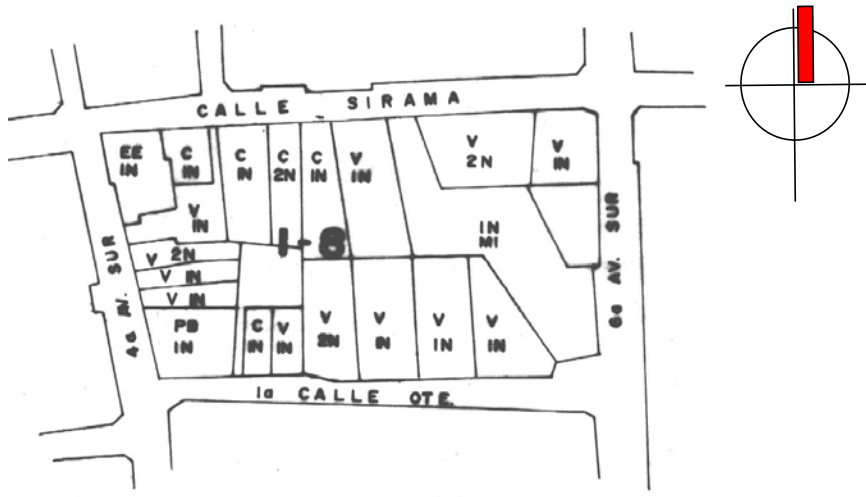
 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-6	No. DE FICHA:	55
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:	4° CALLE ORIENTE, CALLE SIRAMA, 6° AVENIDA NORTE BIS Y 8° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X		X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X			X
MODIFICADA:			X	X	
REGULAR:		X		X	X
IRREGULAR:			X		
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.0 - 1.72	0.60 - 2.50	3.0 - 1.82	0.95 - 0.80
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		6.98 - 7.0	8.96 - 9.06	7.01 - 7.06	5.97 - 6.0




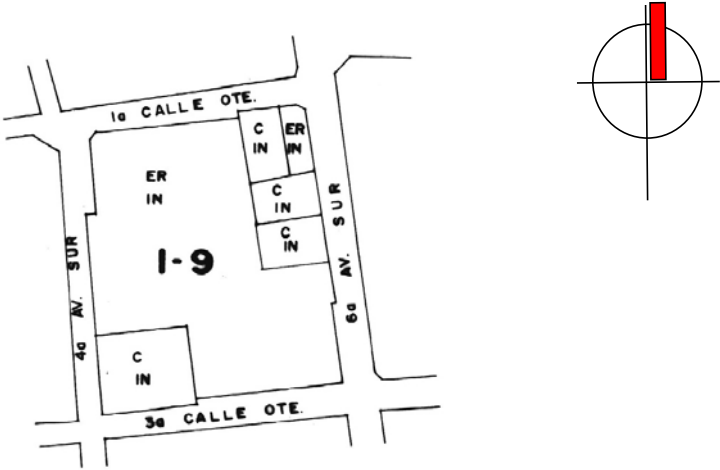
 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-7	No. DE FICHA:	56
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA CRUZ	OTRO:	
DIRECCION:	CALLE SIRAMA, 1° CALLE ORIENTE, 4° AVENIDA SUR Y 6° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X	X	X	
MODIFICADA:					
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	0.72 - 1.25	1.25 - 1.23	1.86 - 1.07	1.32 - 1.03	
ARRIATE:		0.75 - 1.47			
ANCHO DE RODAJE:	6.95 - 7.03	7.08 - 7.05	6.01 - 6.0	8.27 - 7.08	





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO NATURAL Y ANTROPOGÉNICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-8	No. DE FICHA:	57
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION:	CALLE SIRAMA, 1° CALLE ORIENTE, 4° AVENIDA SUR Y 6° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X		
IRREGULAR:				X	X
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.48 - 2.15	0.0 - 3.05	0.0 - 2.91	1.0 - 3.32
ARRIATE:					0.0 - 1.90
ANCHO DE RODAJE:		7.01 - 7.01	0.98 - 9.0	6.95 - 7.01	7.05 - 7.08


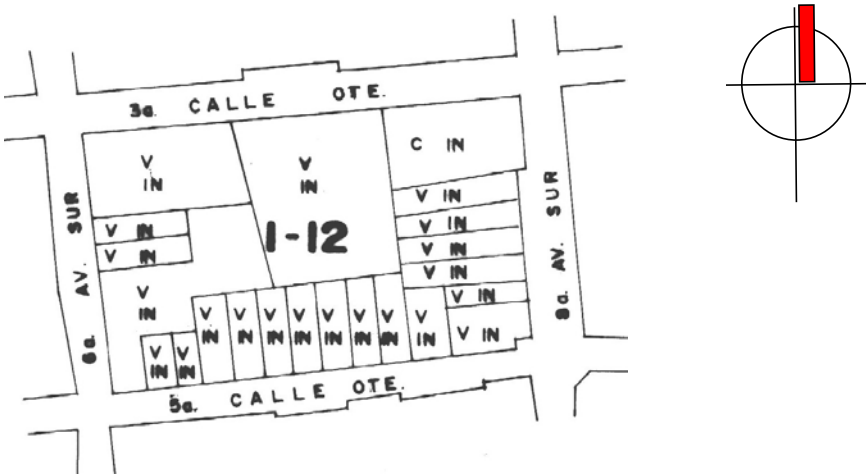


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	9	No. DE MANZANA:	I-9	No. DE FICHA:	58
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 1° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA SUR, 3° CALLE ORIENTE Y 4° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:		X			
MODIFICADA:	X		X	X	
REGULAR:		X			
IRREGULAR:	X		X	X	
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	2.01 - 1.60	2.30 - 2.95	2.93 - 1.06	1.27 - 2.35	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	6.0 - 6.01	6.98 - 6.99	7.02 - 7.03	6.40 - 8.90	





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 9	No. DE MANZANA: I-10	No. DE FICHA: 59		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CALVARIO	OTRO:		
DIRECCION: 1° CALLE ORIENTE, 8° AVENIDA SUR, 3° CALLE ORIENTE Y 6° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFL DE LA CUADRA				
HOMOGENEO:	NORTE: X	ORIENTE: X	SUR: X	PONIENTE: X
HETEROGENEO:				
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
ORIGINAL:			X	X
MODIFICADA:	X	X		
REGULAR:			X	X
IRREGULAR:	X	X		
8. DERECHO DE VIA				
ACERA:	NORTE: 1.53 - 0.85	ORIENTE: 0.92 - 1.02	SUR: 1.13 - 1.0	PONIENTE: 1.53 - 1.06
ARRIATE:	1.54 - 2.23	2.80 - 2.80	0.0 - 1.53	0.0 - 1.60
ANCHO DE RODAJE:	7.01 - 6.95	8.99 - 8.98	7.48 - 7.05	6.99 - 6.98





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 9	No. DE MANZANA: I-12	No. DE FICHA: 61			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CALVARIO	OTRO:			
DIRECCION: 3° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA SUR, 5° CALLE ORIENTE Y 8° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI			
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF			
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E			
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT			
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE				
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N			
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N				
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.08 - 1.40	0.00 - 2.0	1.30 - 1.47	1.07 - 1.48
ARRIATE:			0.0 - 1.52		
ANCHO DE RODAJE:		7.05 - 7.48	8.98 - 8.98	6.98 - 7.03	7.01 - 7.0


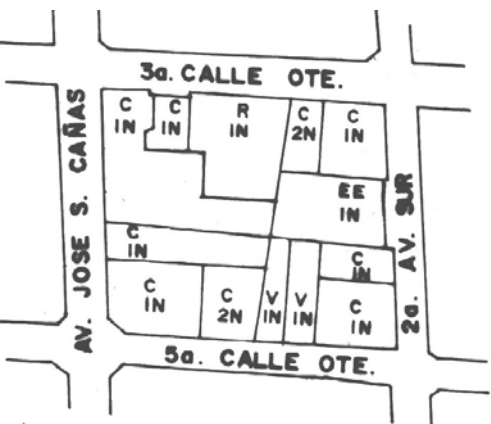


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-1	No. DE FICHA:	62
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION: 3° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA SUR, 5° CALLE PONIENTE Y 3° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X		X
MODIFICADA:		X		X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.70 - 1.36	2.22 - 2.11	2.10 - 1.04	1.16 - 1.06
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.01 - 7.0	7.00 - 7.00	7.03 - 7.05	6.03 - 5.98





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-2	No. DE FICHA:	63
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION: 3° CALLE PONIENTE, AVENDA JOSE SIMEON CAÑAS, 5° CALLE PONIENTE Y 1° AVENDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:			X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:			X	X	X
IRREGULAR:		X			
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.69 - 2.42	2.48 - 2.41	1.20 - 2.24	2.2 - 0.64
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.0 - 7.0	7.0 - 7.01	6.94 - 6.98	7.0 - 7.0





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-3	No. DE FICHA:	64
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 3° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA SUR, 5° CALLE ORIENTE Y AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:	X		X	X	
IRREGULAR:		X			
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.36 - 1.31	2.53 - 1.65	0.85 - 1.23	2.85 - 1.78	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.05 - 7.03	7.0 - 7.03	7.02 - 7.0	7.01 - 7.0	





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 10	No. DE MANZANA: J-4	No. DE FICHA: 65		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CALVARIO	OTRO:		
DIRECCION: 3° CALLE ORIENTE, 5° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA SUR Y 4° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:	X	X	X	X
HETEROGENEO:				
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:	X	X		X
MODIFICADA:			X	
REGULAR:	X	X	X	X
IRREGULAR:				
8. DERECHO DE VIA				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:	0.99 - 1.26	1.26 - 1.62	1.70 - 0.89	7.12 - 1.23
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	7.01 - 7.01	6.16 - 6.52	7.02 - 7.01	7.03 - 7.0


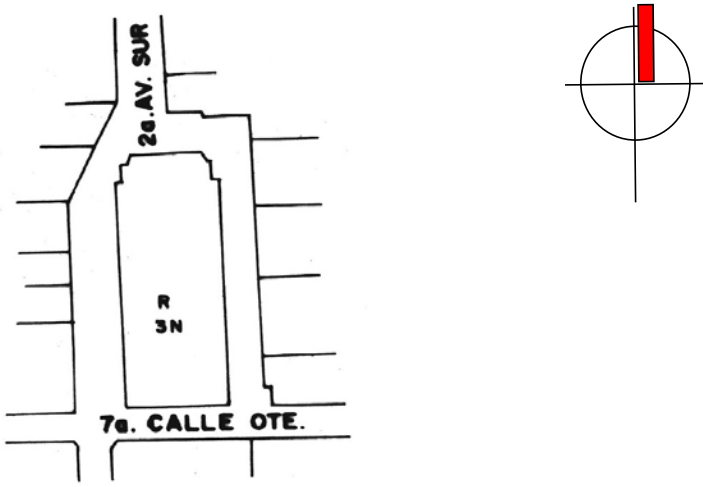


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-6	No. DE FICHA:	67
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION:	5° CALLE PONIENTE, 7° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA SUR Y AVENIDA JOSE SIMEON CAÑAS				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:		X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:					
IRREGULAR:	X	X	X	X	
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
A CERA:	2.92 - 1.95	1.90 - 1.28	0.50 - 3.02	2.03 - 1.96	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	6.98 - 6.96	7.01 - 7.01	7.02 - 7.01	6.98 - 6.99	


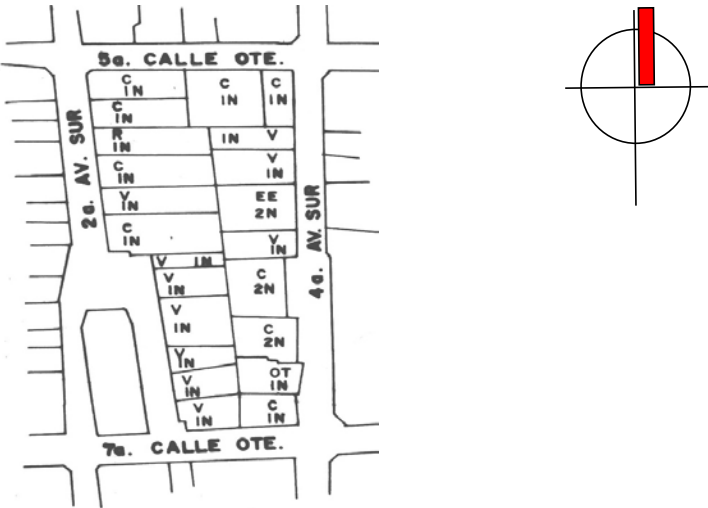


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-7	No. DE FICHA:	68
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X	X	X	X
MODIFICADA:					
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
A CERA:		1.99 - 2.00	2.0 - 1.59	0.82 - 0.75	0.93 - 1.96
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.0 - 7.02	7.01 - 6.07	7.02 - 7.04	7.01 - 7.01





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-8	No. DE FICHA:	69
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 2° AVENIDA SUR Y 7° CALLE ORIENTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:	X	X	X	X	
MODIFICADA:					
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	3.30 - 3.30	2.60 - 2.45	1.18 - 0.86	3.42 - 1.15	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	2.0 - 15.25	7.03 - 7.15	7.03 - 6.98	6.07 - 5.95	


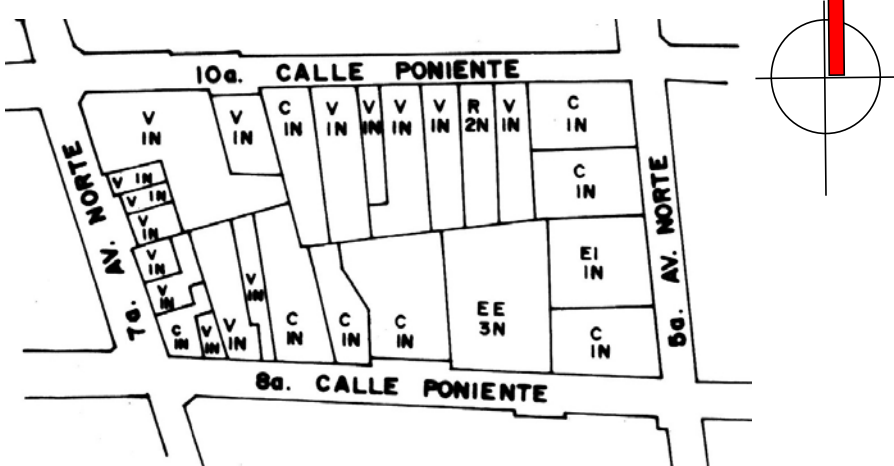


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICACION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA: 10	No. DE MANZANA: J-9	No. DE FICHA: 70			
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL			
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: EL CALVARIO	OTRO:			
DIRECCION: 5° CALLE ORIENTE, 7° CALLE ORIENTE, 2° AVENIDA SUR Y 4° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO: OT	
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N	3N	
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:		X		X	X
MODIFICADA:			X		
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.85 - 1.32	1.30 - 1.68	1.14 - 1.92	2.82 - 1.11
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.01 - 7.02	6.85 - 8.60	6.96 - 8.60	7.15 - 7.01





 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	10	No. DE MANZANA:	J-11	No. DE FICHA:	72
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	EL CALVARIO	OTRO:	
DIRECCION: 5° CALLE ORIENTE, 7° CALLE ORIENTE, 6° AVENIDA SUR Y 8 AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:			X	X	X
IRREGULAR:		X			
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.82 - 0.52	1.18 - 1.78	1.85 - 1.89	0.32 - 1.85
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.03 - 6.98	8.98 - 9.0	6.72 - 7.02	7.0 - 6.96


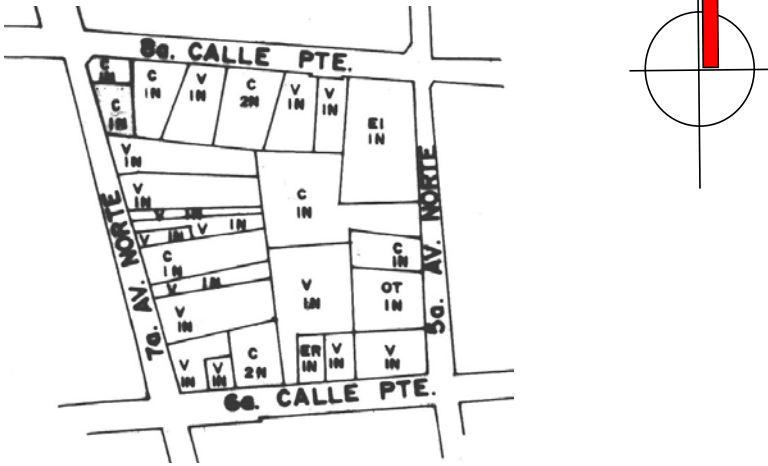


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-1	No. DE FICHA:	73
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 10° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE, 8° CALLE PONIENTE Y 7° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	1.72 - 0.65	1.12 - 1.80	1.45 - 1.45	1.95 - 1.02	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.0 - 6.97	6.93 - 6.85	7.54 - 7.50	7.01 - 7.07	


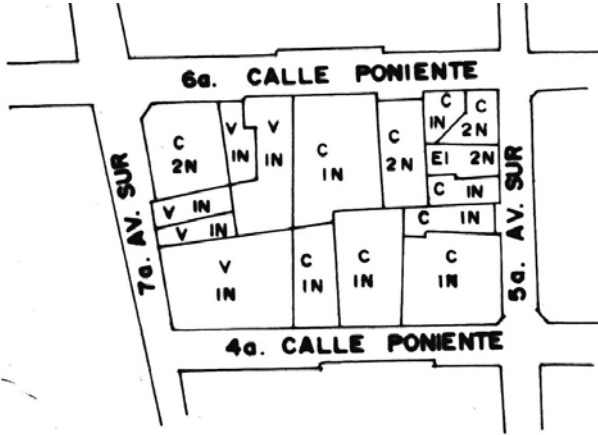


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-2	No. DE FICHA:	74
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FRANCISCO	OTRO:	
DIRECCION: 10° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE, 8° CALLE PONIENTE Y 5° AVENIDA NORTE BIS					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					X
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		0.65 - 2.25	3.0 - 3.0	2.97 - 1.38	1.43 - 1.07
ARRIATE:					0.0 - 1.07
ANCHO DE RODAJE:		6.97 - 6.97	7.03 - 7.03	7.50 - 7.51	6.85 - 6.93



 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-3	No. DE FICHA:	75
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 8° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE BIS, 6° CALLE PONIENTE Y 7 AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO O	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO O	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:		X	X	X	
MODIFICADA:	X				
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	2.15 - 2.96	1.95 - 0.95	1.96 - 2.01	1.89 - 2.90	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.50 - 7.54	7.0 - 6.97	7.01 - 6.96	6.97 - 7.01	


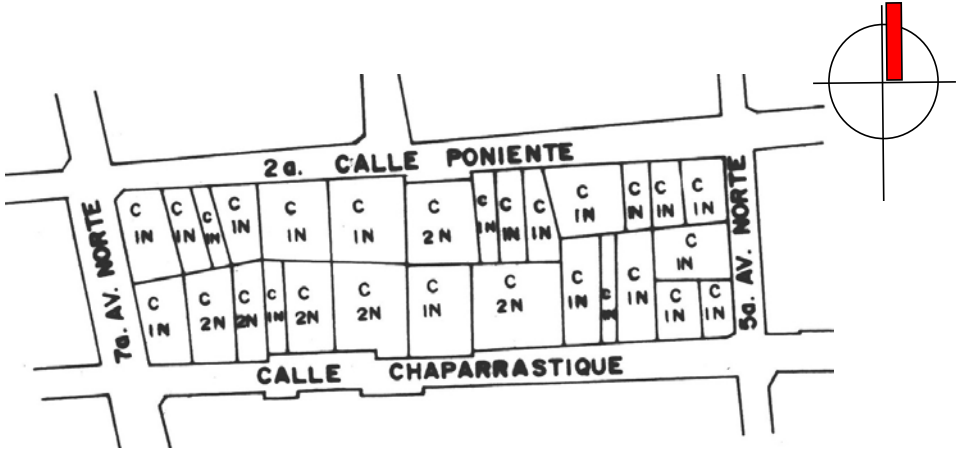


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-4	No. DE FICHA:	76
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 6° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA SUR, 4° CALLE PONIENTE Y 7° AVENIDA SUR					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
HOMOGENEO:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
HETEROGENEO:					
ORIGINAL:		X	X	X	
MODIFICADA:	X				
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
ACERA:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	2.46 - 2.0	1.92 - 0.85	1.95 - 1.37	1.29 - 2.94	
ARRIATE:			0.00 - 0.97		
ANCHO DE RODAJE:	6.96 - 7.01	6.99 - 7.0	8.04 - 8.04	7.03 - 7.02	


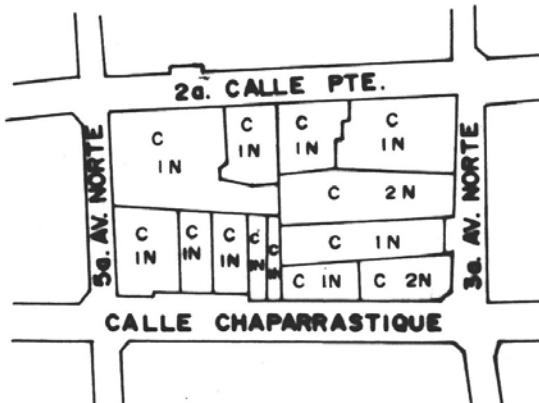


PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-5	No. DE FICHA:	77
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 4° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE BIS, 2° CALLE PONIENTE Y 7° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREA TIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO A DMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
HOMOGENEO:	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ORIGINAL:					
MODIFICADA:	X	X	X	X	
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
ACERA:	2.75 - 3.04	2.01 - 1.36	1.40 - 1.12	1.50 - 2.18	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	8.04 - 0.04	6.98 - 6.99	7.03 - 7.04	6.95 - 7.09	


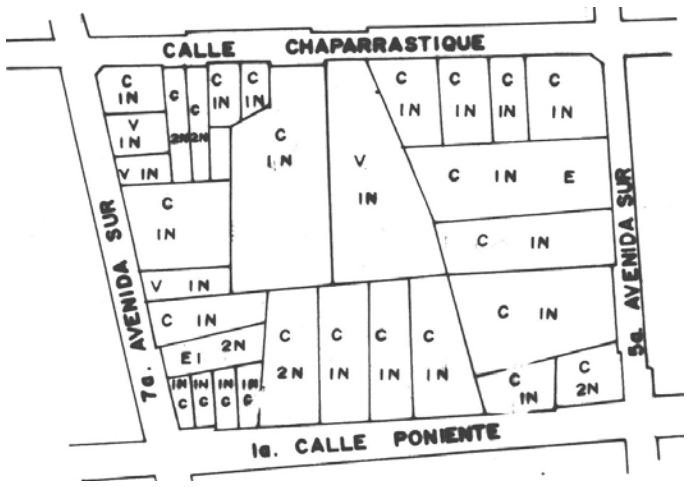


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-6	No. DE FICHA:	78
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION: 2° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA NORTE, CALLE CHAPARRASTIQUE Y 7° AVENIDA NORTE					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
HOMOGENEO:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION					
ORIGINAL:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
		X	X	X	
MODIFICADA:	X				
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
ACERA:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	2.15 - 2.96	1.95 - 0.95	1.96 - 2.01	1.89 - 2.90	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.50 - 7.54	7.0 - 6.97	7.01 - 6.96	6.97 - 7.01	


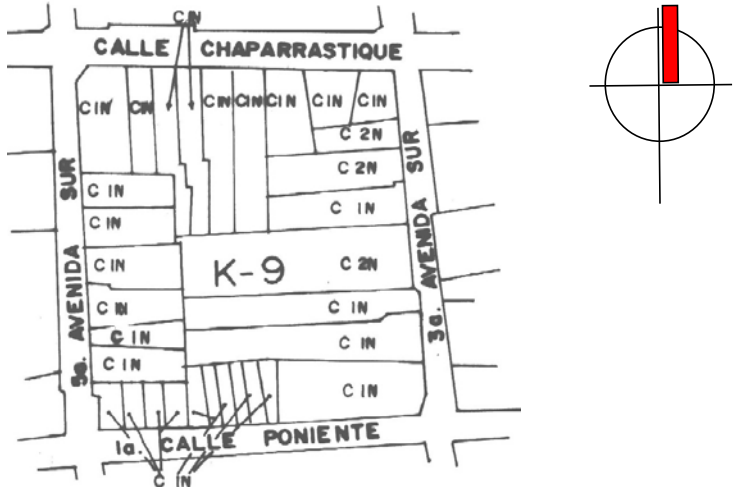


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-7	No. DE FICHA:	79
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	SAN FELIPE	OTRO:	
DIRECCION:	2° CALLE PONIENTE, CALLE CHAPARRASTIQUE, 5° AVENIDA NORTE Y 3° AVENIDA NORTE				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					X
MODIFICADA:		X	X	X	
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		2.27 - 1.31	0.46 - 1.55	1.45 - 1.62	1.27 - 1.32
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		7.0 - 7.0	7.0 - 7.15	7.78 - 8.0	6.97 - 7.03


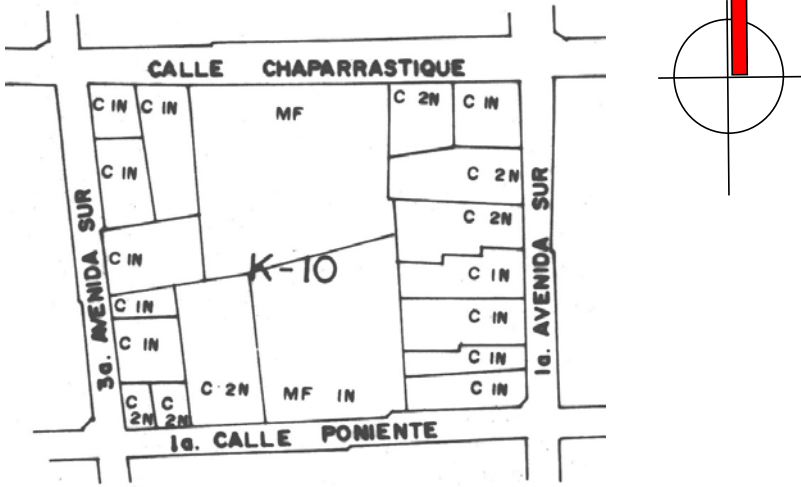


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-8	No. DE FICHA:	80
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION:	CALLE CHAPARRASTIQUE, 3° AVENIDA NORTE, 1° CALLE PONIENTE Y 7° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA					
HOMOGENEO:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	X	X	X	X	
HETEROGENEO:					
HETEROGENEO:					
ORIGINAL:	X			X	
MODIFICADA:		X	X		
REGULAR:	X	X	X	X	
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA					
ACERA:	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:	
	1.12 - 2.11	1.40 - 3.54	2.0 - 2.0	7.99 - 2.20	
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:	7.04 - 7.05	6.01 - 5.93	7.05 - 7.0	7.03 - 7.02	


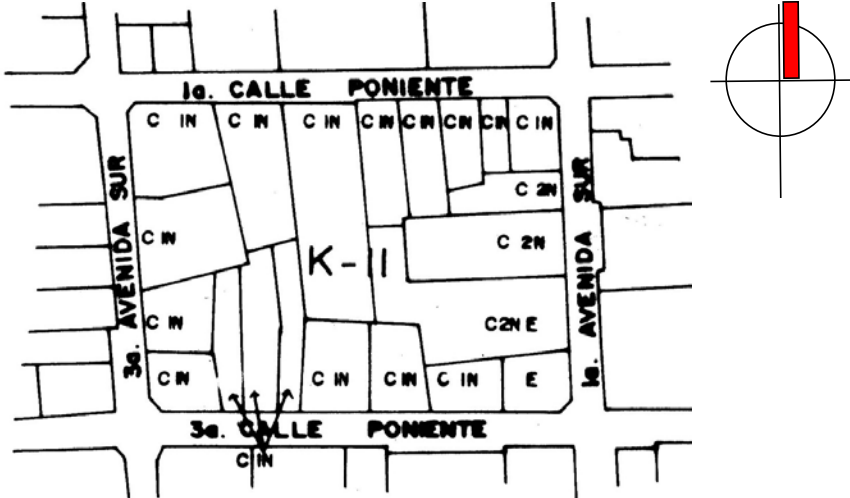


 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-9	No. DE FICHA:	81
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:		OTRO:	
DIRECCION:	CALLE CHAPARRASTIQUE, 1° CALLE PONIENTE, 5° AVENIDA SUR Y 3° AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFIL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:					
MODIFICADA:		X	X	X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.60 - 1.58	1.08 - 0.58	1.50 - 1.53	0.92 - 1.02
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		8.0 - 7.78	6.95 - 6.98	7.0 - 7.03	5.93 - 6.01



 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL					
FICHA DE ZONIFICAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE					
1. IDENTIFICACION					
ZONA:	11	No. DE MANZANA:	K-11	No. DE FICHA:	82
2. LOCALIZACION					
REGION GEOGRAFICA:	ORIENTAL	DEPARTAMENTO:	SAN MIGUEL	MUNICIPIO:	SAN MIGUEL
CIUDAD:	SAN MIGUEL	BARRIO:	LA MERCED	OTRO:	
DIRECCION:					
3. USO DE SUELO					
VIVIENDA	V	EQUIPAMIENTO SALUD	ES	MERCADO INFORMAL	MI
COMERCIO	C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL	EI	MERCADO FORMAL	MF
INDUSTRIA	I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO	ER	ESTACIONAMIENTO	E
RELIGIOSO	R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO	EA	OTRO:	OT
PREDIO BALDIO	PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION	EE		
4. NUMERO DE NIVELES					
1 NIVEL	1N	2 NIVELES	2N	3 NIVELES	3N
4 NIVELES	4N	5 O MAS NIVELES	5+N		
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4					
					
6. PERFL DE LA CUADRA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:		X	X	X	X
HETEROGENEO:					
7. LINEA DE CONSTRUCCION		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:			X		
MODIFICADA:		X		X	X
REGULAR:		X	X	X	X
IRREGULAR:					
8. DERECHO DE VIA		NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:		1.52 - 0.65	0.86 - 1.34	1.47 - 1.41	1.25 - 2.01
ARRIATE:					
ANCHO DE RODAJE:		8.16 - 8.01	7.0 - 7.0	7.04 - 7.0	6.98 - 6.95



 PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL				
FICHA DE ZONIFCAION DE ESTRUCTURA EXISTENTE				
1. IDENTIFICACION				
ZONA: 11	No. DE MANZANA: K-11	No. DE FICHA: 83		
2. LOCALIZACION				
REGION GEOGRAFICA: ORIENTAL	DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL	MUNICIPIO: SAN MIGUEL		
CIUDAD: SAN MIGUEL	BARRIO: LA MERCED	OTRO:		
DIRECCION: 1° CALLE PONIENTE, 1° AVENIDA SUR, 3 CALLE PONIENTE Y 3 AVENIDA SUR				
3. USO DE SUELO				
VIVIENDA V	EQUIPAMIENTO SALUD ES	MERCADO INFORMAL MI		
COMERCIO C	EQUIPAMIENTO INSTUCIONAL EI	MERCADO FORMAL MF		
INDUSTRIA I	EQUIPAMIENTO RECREATIVO ER	ESTACIONAMIENTO E		
RELIGIOSO R	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO EA	OTRO: OT		
PREDIO BALDIO PB	EQUIPAMIENTO EDUCACION EE			
4. NUMERO DE NIVELES				
1 NIVEL 1N	2 NIVELES 2N	3 NIVELES 3N		
4 NIVELES 4N	5 O MAS NIVELES 5+N			
5. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DE 3 Y 4				
				
6. PERFIL DE LA CUADRA				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
HOMOGENEO:	X	X	X	X
HETEROGENEO:				
7. LINEA DE CONSTRUCCION				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ORIGINAL:				
MODIFICADA:	X	X	X	X
REGULAR:	X	X	X	X
IRREGULAR:				
8. DERECHO DE VIA				
	NORTE:	ORIENTE:	SUR:	PONIENTE:
ACERA:	1.29 - 1.05	1.53 - 3.0	3.0 - 2.0	0.90 - 0.92
ARRIATE:				
ANCHO DE RODAJE:	7.0 - 7.04	7.0 - 7.01	7.0 - 7.01	6.05 - 5.99



4.3- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR USO Y TIPO DE SUELO.

En el desarrollo de esta zonificación por uso y tipo de suelo, se elaboró una metodología apoyada en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), el Autodesk Cartografía y la informática, que define la recolección, y manejo de información de los recursos disponibles, con el objetivo de crear un mapa de riesgo de uso y tipo de suelo para proporcionar una mejora al sistema de Información de Recursos Territoriales, orientado a apoyar la planificación del uso del suelo.

En principio se hicieron los contactos con las autoridades de la Ciudad de San Miguel, Alcalde, Protección civil y la algunas personas de la ciudad y el personal técnico que trabaja en los diferentes proyectos que lleva adelante la Alcaldía, esto con la finalidad de presentar una metodología basada en la participación de los actores involucrados (pobladores de las comunidades y sus autoridades).

Se realizó la revisión de información secundaria consistente en documentos, trabajos de investigación y estudios sobre la temática de los recursos naturales con que cuenta la Ciudad de San Miguel y las organizaciones no gubernamentales que tienen presencia o realizan actividades en ella. Se hizo el trabajo de campo en las diferentes áreas temáticas que componen este documento, tal como se describe en la metodología y se presentan en los mapas respectivos. Estos mapas tienen un límite referencial, en virtud de que en la Ciudad de San Miguel solo se tomaran en cuenta las zonas de riesgo definidas en esta investigación.

En la parte concerniente a la Evaluación de el uso y tipos de suelo y otros modelamientos se utilizó el software, que permite realizar un análisis multicriterio en base a los mapas temáticos generados en las áreas



correspondientes, paralelamente se está usando el mismo modelado en imágenes cartográficas de el lugar y imágenes geodésicas para obtener un mejor resultado de la investigación.

4.3.1- Generalidades

El diagnóstico que ponemos a consideración, forma parte de las actividades de investigación, que en el área de estudio de la zonificación de riesgo de uso y tipo de suelo estará orientada para llegar a ser una herramienta para el desarrollo de la Ciudad de San Miguel, y pueda ser utilizada por entidades gubernamentales como la Alcaldía municipal, Protección civil y el personal técnico, para sumar esta información a la formulación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de la ciudad de San Miguel, esto según cómo será realizada la investigación de la zonificación.

El proceso de zonificación territorial o de uso y tipo de suelos responde a la necesidad de reflejar las zonas de alto riesgo e identificarlas y proponer alternativas de solución para una gran diversidad de demandas, en un contexto del creciente deterioro de la producción y deficiente aprovechamiento de estos recursos.

Las reglamentaciones del Estado podrían garantizar el adecuado uso de los recursos disponibles y una organizada ocupación del territorio, ya que de este modo se podrán establecer políticas públicas concertadas para un uso apropiado de esta herramienta, con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población.

Actualmente los cambios en el sistema de planificación en la Ciudad de San Miguel, a través las organizaciones gubernamentales como protección civil la Alcaldía municipal para mejorar el Ordenamiento Territorial, se enfoca



al uso sostenible de los recursos naturales y ofrece la acoplamiento adecuada para orientar la utilización de los mismos y encarar el desarrollo de este con una perspectiva de largo plazo.

4.3.1.1- Caracterización del Área de estudio.

La Ciudad de San Miguel presenta una imagen discontinua y mezclada; es decir la combinación de los usos de suelo es bastante notoria. Lo podemos observar en el casco Urbano de la Ciudad el cual presenta una diversidad de usos, como lo son: el uso comercial, el uso institucional, el habitacional y el recreativo, este último en menor escala.

El mayor porcentaje de crecimiento urbano se ha dado con uso de suelo habitacional de densidad media al norte, al oriente y al sur oriente de la ciudad La expansión se ha realizado tanto en parcelaciones con equipamiento e infraestructura deficientes, como en proyectos de vivienda formal con todos los servicios.

Una gran proporción del crecimiento de la ciudad está en desarrollo (construcción), correspondiendo principalmente a proyectos de lotes y viviendas de densidades alta, media y baja. Ubicándose en los sectores que presentan el mismo uso de suelo.

La expansión comercial se da a lo largo de las vías de mayor tráfico, y coincide con las rutas del transporte colectivo. Por lo que el mayor índice comercial lo presenta la Av. Roosevelt y las carreteras troncales.

El desarrollo urbano actual se da principalmente al sur de la ciudad, debido a la diversidad de usos que se le están dando al suelo. El uso comercial es el que ha generado un eminente desarrollo a raíz de la apertura de Metrocentro; ya que posterior a ello se han venido forjando una serie de negocios comerciales



aledaños; así como también la infraestructura habitacional en ese sector ha crecido considerablemente

4.3.1.2- Expansión urbano de la ciudad de san miguel.

La ciudad de San Miguel se ha estado desarrollando de tal manera que no se ha podido llevar a cabo un control sobre este de acuerdo a su correspondiente plan de desarrollo urbano, que marca e identifica de manera específica la tendencia del crecimiento. Dicho desarrollo no ha seguido los alineamientos designados en dicho plan, por lo que se llega a tener un desordenado sistema de urbanización que no favorece en nada al desarrollo de la misma.

El Plan Maestro de Desarrollo Urbano, conocido comúnmente como PLAMADUR. Este estudio fue realizado en el año de 1996 por el consorcio PADCO-ESCO, el cual tiene un periodo útil de 20 años, este plan es el que aún está vigente en el municipio de San Miguel. Pero como se mencionó anteriormente es muy difícil hacer cumplir un Plan de Desarrollo Municipal; y la consecuencia es un desordenado crecimiento poblacional; en el cual se tiene un mal uso del suelo acarreado consigo diferentes tipos de riesgos Antropogénicos y Naturales.

El área de Desarrollo Urbano de la zona está a cargo de la Alcaldía Municipal, a través del Departamento de Ingeniería y Arquitectura. Éste, tiene que mantener un monitoreo constante de los diferentes usos que se le den al suelo y tratar en gran medida de cumplir con lo establecido en el PLAMADUR.

4.3.2- ELEMENTOS CONCEPTUALES PARA LA ZONIFICACIÓN

4.3.2.1- Zonificación por Uso y Tipo de Suelo

La zonificación es la división física del área en varias unidades de análisis para poder planificar acciones que conlleven a la resolución de



problemas o conflictos, y para tener una mejor visión de las actividades que se quieren realizar. Las unidades territoriales, además de facilitar la proyección espacial de las políticas de desarrollo y regulaciones sectoriales, constituyen una identificación espacial de oportunidades, limitantes, problemas y aspiraciones que sirven de soporte a la política y al desarrollo de el mismo

4.3.2.2- Uso actual del suelo.

El uso del suelo corresponde a esa interacción directa entre el uso asignado (un cultivo, una plantación forestal, etc.) con sus requerimientos edafológicos y el cuerpo natural como sustrato de respuesta a esos requerimientos. Cuando las tierras son utilizadas o explotadas por el ser humano asignándoles un uso en forma deliberada, se habla entonces de uso actual o presente del territorio.

4.3.2.3- Cobertura;

Por cobertura se entiende lo que se ve, y es lo que cubre el suelo y el uso es el significado de la cobertura para el ser humano. Asimismo,

Capacidad de uso del suelo. Es el grado óptimo de aprovechamiento que posee un área de terreno determinado, con base en la calificación de sus limitantes, para realizar las diferentes actividades desarrollo rura y urbano en forma sostenida y por periodos prolongados. Otra definición según, indica que es la capacidad de uso más intensivo que una unidad de tierra puede soportar sin deterioro de su capacidad productiva, pero que no se excluyen usos de una intensidad menor.



4.3.2.4- Uso potencial del suelo.

Es cuando se toma como referente a la capacidad de uso de la tierra disminuyendo su intensidad de uso al considerar factores económicos, sociales, culturales, institucionales, tecnológicos, políticos y otros (Lücke, 1998). Ritchers (1995) indica que el uso potencial es el nivel hasta el cual se puede realizar un uso según la supuesta capacidad del suelo, bajo las circunstancias locales y actuales. Bajo este contexto, el uso potencial es menos intensivo o de igual intensidad que el uso a capacidad, pero nunca más intensivo.

4.3.3- DIAGNÓSTICO DEL USO DE EL SUELO

Se recurrió al Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Miguel (PADCO-ESCO), establecido para los años de 1996 al 2015, el cual comprende el desarrollo zonificado de acuerdo al uso del suelo existente.

4.3.3.1- Plan Maestro de Desarrollo Urbano PLAMADUR.

Este es el único estudio contemporáneo relacionado con el desarrollo urbano de San Miguel, y fue concluido en el año 1,997. El desarrollo del PLAMADUR, está fundamentado básicamente en estudios que revelan las dimensiones de las fuerzas que están detrás de los problemas, y describen en cierta forma la manera o los medios para enfrentarlos.

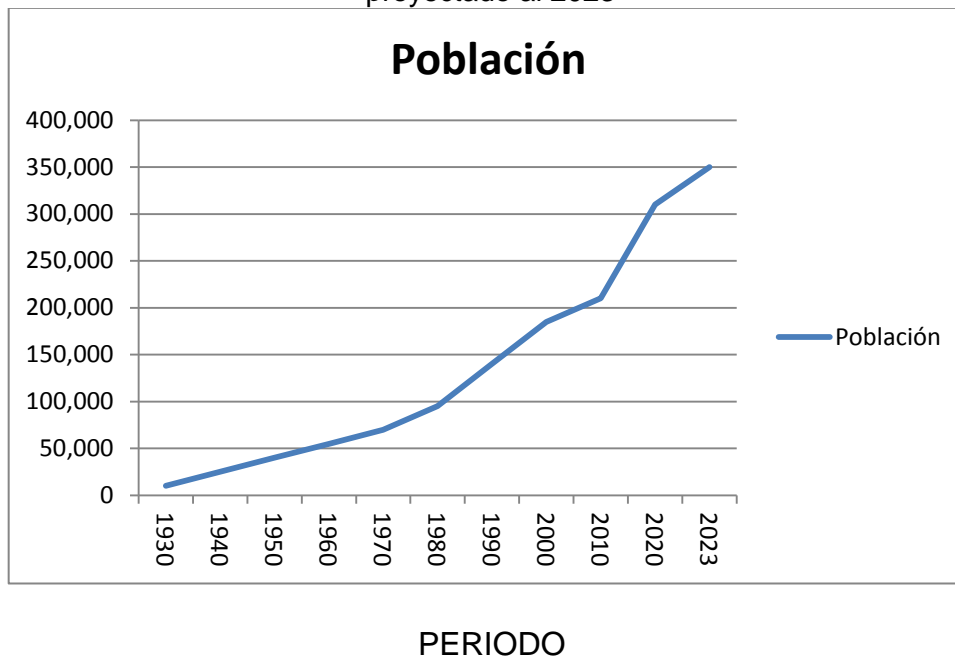
En términos generales las propuestas de un plan estratégico como este, debe hacer un análisis sobre los puntos fuertes para apoyarse en ellos y sobre los débiles para atenuarlos; investigando a fondo las amenazas y oportunidades derivadas de los acontecimientos externos que afectan la ciudad. Partiendo de tal apreciación se puede formular la visión integral compartida por todos, que es y debe ser al final la ciudad deseada y merecida por la comunidad.



El primer nivel de las propuestas de mejoramiento vial se enfoca en la recuperación del mantenimiento y el recarpeteo de las calles más utilizadas y dañadas.

Considerando elementos de proyección de crecimiento poblacional de la ciudad, que tiene una mayor tendencia a crecer desde la finalización de la década de los ochenta (ver gráfica). Para el año 2023 se calcula una población de 345,000 habitantes.

Grafico N° 5, crecimiento poblacional de la ciudad de san miguel proyectado al 2023



FUENTE: Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Miguel (PLAMADUR),
Proyeccion Elaborada en el Año año 1988.

a). El aumento de la población, tal como se observa en los censos nacionales que se muestra a continuación:

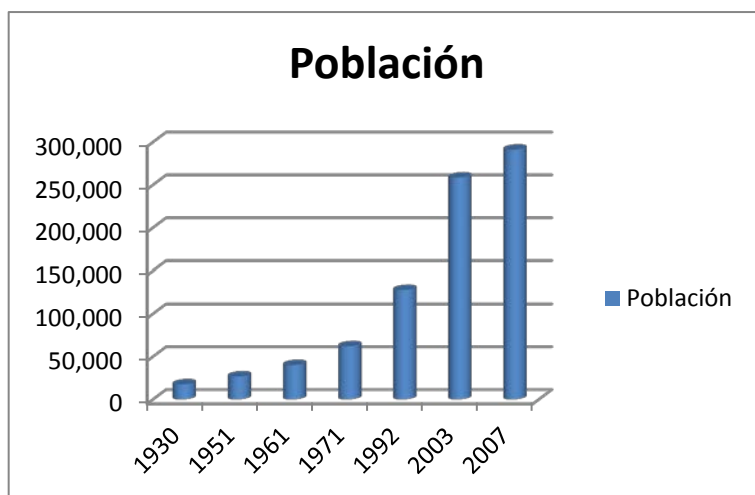


TABLA N° 7 Censos Nacionales en la ciudad de San Miguel

Año	Población
1930	17,404
1951	26,702
1961	39,949
1971	61,949
1992	127,696
2003	258,397
2007	290,981

FUENTE: Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Miguel (PLAMADUR), proyectado año 1986-2015

Grafico N° 6 Censos Nacionales en la ciudad de San Miguel.

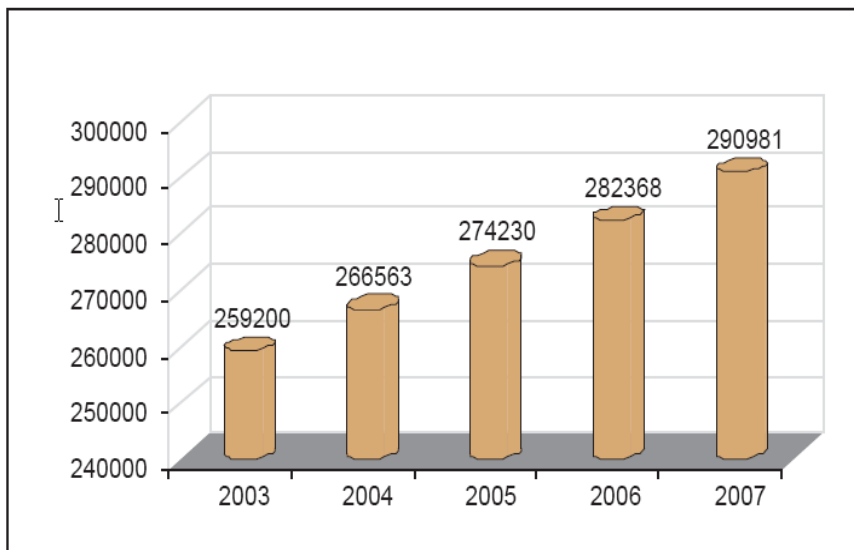


FUENTE: Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Miguel (PLAMADUR), proyectado año 1986-2015

El aumento poblacional genera una mayor concentración del espacio de uso del suelo, esto contribuye a una mayor demanda para la ciudad.



GRAFICO N° 7 CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL DE EL
2003 – 2007



FUENTE: (CNR) Centro Nacional De Registro "estimación de ha/año; 7,800, año 2008
<http://www.cnr.gob.sv/>

b) El crecimiento desordenado de la ciudad de San Miguel, que tiende su desarrollo hacia el poniente según el PLAMADUR (ver Figura), está afectando las zonas en donde se tiene planeado un ordenamiento territorial permitiendo así que se incremente el problema acarreándose otro tipo de riesgos como lo son; por inundaciones o la inestabilidad de la zona a través de la sobrepoblación de la ciudad.

La relación entre la población rural y urbana es muy importante, y tiene relación directa con la función de la ciudad. Si en 1930 el 56% de la población vivía en el área rural, en 1960, eran 52%, y 30 años más tarde, en 1990, ya sólo restaba un 33% de la población del municipio. Hoy en día, según los datos del censo 2007, apenas representa el 27%.



No sólo es preocupante el porcentaje, sino los números absolutos. Si en 1930 eran cerca de 22,000 habitantes rurales, en 1960 ya eran 42,500 y en 1990 alcanzaban los 60,000. Y esto se ha dado pese a que por el conflicto bélico, la mayoría de la población abandonó el campo. Hoy en día, la población del área rural del Municipio se mantiene estable, con 60,274 según el censo 2007. Aunque en cantones como San Antonio Silva, podría considerarse una buena parte de la población como urbana por sus características, con lo cual la verdaderamente rural sería aún menor.

Según el censo de 2007, San Miguel cuenta con una población de 290,981 habitantes, con una densidad de 368 Hab/Km². El 73% de la población es urbana y el 27% es rural.

4.3.4- ESPACIO DE EL USO DEL SUELO

4.3.4.1- Definición de la Tipología del Uso del Suelo

La tipología siguiente fue desarrollada para clasificar los usos del suelo de San Miguel a través de una imagen 'ortho-photo' desde año 1992, 1996 y 2005. La tipología se puede aplicar a otros tipos de imágenes; sin embargo, la descripción o 'asignatura' de cada tipo es relativa al detalle que aparece en la imagen. Si se aplica esta clasificación a otros tipos de imágenes, hay que redefinir las clases según el detalle de la información disponible en cada imagen. La ortho-photo de San Miguel de uso de suelo.



4.3.5- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELO

4.3.5.1- Asentamientos Rurales

Son áreas residenciales rurales afuera de la periferia urbana. Generalmente se identifican a lo largo de las carreteras principales. Estas áreas están articuladas por los caminos de servicio y no se distinguen calles internas al asentamiento. Las viviendas no tienen un patrón regular de distribución. Hay mucha vegetación y muchas veces las casas están rodeadas de tierras agrícolas.

FUENTE: GOOGLE EARTH, Figura 20 ASENTAMIENTOS RURALES.

Figura 14, ASENTAMIENTOS RURALES



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.2- Residencial

Son áreas de residencia dentro de la periferia urbana con varios niveles de densidad y tipos de vivienda. Hay tres sub-clases en esta clase:

4.3.5.2.1- Densidad Baja

Tienen poco o un solo acceso, que generalmente no son pavimentados y generalmente son fáciles de distinguir por su ancho. Las viviendas están separadas pero distribuidas en un patrón regular. Los bloques son regulares. La vegetación es moderada y hay espacios abiertos definidos como parques o solares baldíos. El uso de suelo en el entorno es residencial, áreas en desarrollo, agrícolas e industrial.

Figura 15 RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.2.2- Densidad Media

Tienen vanos accesos que pueden ser pavimentados o no pavimentados. Los bioques son regulares y las casas están bien distribuidas. Las calles internas están definidas, son regulares, y generalmente están pavimentadas. La vegetación es poca, los espacios abiertos no están bien definidos. El uso del suelo en el entorno es residencial, agrícola, industrial y áreas en desarrollo.

Figura 16 RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.2.3- Densidad Alta

Tiene varios accesos pavimentados. Las calles están bien definidas y son regulares. Los bloques generalmente son más pequeños y tienen un patrón muy regular. La vivienda es densa y a veces es difícil distinguir casas individuales por la densidad de vivienda. La vegetación se planta de manera regular. El uso del suelo en el entorno es residencial, agrícola y áreas en desarrollo.

Figura 17 RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.3- Asentamientos Urbanos

Son áreas de residencia que no tienen una estructura bien definida o que no son colonias legales. La mayoría de los bloques no siguen un patrón bien definido. Las casas son distribuidas en forma irregular y hay muchas áreas abiertas sin definición. En la imagen, las áreas parecen menos organizadas que áreas de residencia más planificadas.

Figura 18, ASENTAMIENTOS URBANOS



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.4- Tugurios

Asentamientos urbanos son los terrenos localizados en zonas de alto riesgo, zonas arqueológicas, turísticas, cuencas, laderas, calles en desuso, o a lo largo de la vía férrea.

Figura 19, TUGURIOS



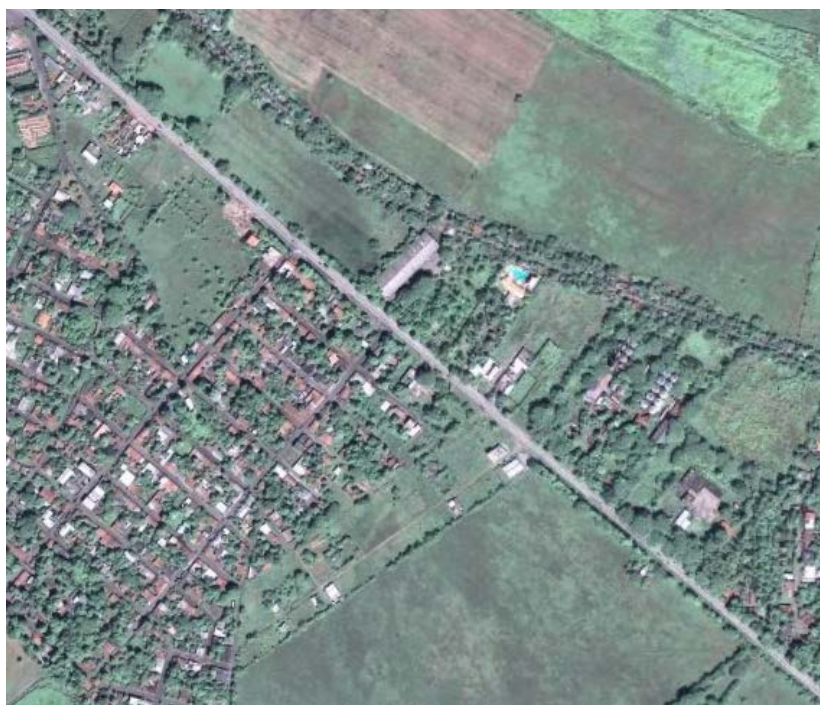
FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.5- Industrial o Agro-Industrial

Áreas de procesamiento de cultivos como café, caña de azúcar, algodón, etc. Muchas veces hay grandes espacios abiertos para la carga/descarga de productos. Generalmente son pequeños y se necesita conocimiento local para identificarlos.

Figura 20, INDUSTRIAL O AGRO-INDUSTRIAL



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.6- Institucional

Son edificios o áreas dedicadas a un solo uso por una sola entidad. Aparecen como edificios de forma regular, de tamaño mayor que los residenciales. Pueden encontrarse también en agrupación o conjunto de edificios.

Muchas veces existen estacionamientos amplios. Hay que contar con conocimiento local para identificarlas en la imagen.

Figura 21, INSTITUCIONAL



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.7- Comercial

Se identifican como sectores en el centro de la ciudad, en las áreas de acceso a la ciudad y en los alrededores del anillo periférico. Muchas veces aparecen como edificios grandes a la par de una calle principal. Sin embargo, hay que contar con conocimiento local para identificar con exactitud las áreas de uso comercial.

Figura 22, COMERCIAL



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.8- Parques Y Recreacion

Son áreas dedicadas a usos recreativos. Resaltan entre las áreas construidas como parcelas en distintos tonos de gris, limitados por las calles y localizados en el interior o en la periferia de áreas residenciales y en el casco de la ciudad. Los parques casi siempre tienen mucha vegetación mientras que las canchas aparecen baldías pero con una forma regular.

Figura 23, PARQUES Y RECREACION



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.9- Transporte:

Incluye espacios grandes utilizados por aeropuertos, estaciones de tren, estaciones de buses, puertos y lugares centrales para carga y descarga de mercancía. Aparecen como manchas blancas y largas de forma rectangular con edificaciones. El uso del suelo en el entorno es residencial y agrícola.

Figura 24, TRANSPORTE



FUENTE: GOOGLE EARTH



4.3.5.10- Agrícola:

Se aprecia en formas diferenciadas: Plantaciones: Se observan como áreas extensas bien definidas, localizadas en las áreas más planas.

Pastizales: Presentan una conformación modulada en "gavetas", y contienen algunos árboles dispersos en su interior. Agricultura en ladera: Se observan en distintos tonos de grns, como agrupaciones de pequeñas parcelas (una Ha. o menos) en las laderas de las montañas circundantes, nonnalmente sm caminos de acceso hasta ellas.

Figura 25, AGRICOLA



FUENTE: GOOGLE EARTH



4.3.5.11- Forestal O Arbusto:

Se aprecian como terrenos con vegetación de árboles o arbustos denso. La mayoría se encuentran en las áreas rurales pero unos están dentro de la periferia urbana.

Figura 26, FORESTAL O ARBUSTO



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.12- Terrenos Urbanizables:

Son terrenos alrededor de la periferia urbana que no tienen actividad, como agricultura, ni tienen la apariencia de desarrollo. Son terrenos disponibles para desarrollo o zonas verdes.

Figura 27, TERRENOS URBANIZABLES



FUENTE: GOOGLE EARTH



4.3.5.13- Terrenos En Desarrollo:

Son terrenos dentro o afuera de la periferia urbana con apariencia de actividad de desarrollo. Se pueden distinguir calles nuevas y a veces casas en proceso de construcción.

Figura 28, TERRENOS EN DESARROLLO



FUENTE: GOOGLE EARTH,



4.3.5.14- Terrenos Baldíos:

Se observan dentro del radio urbano como áreas o zonas edificadas o no, sin utilización. La diferencia entre esta clase y terrenos urbanizables es que los terrenos baldíos generalmente son más pequeños y son ubicados en áreas ya bien desarrolladas. Muchas veces se puede ver en la imagen muros viejos que demarcan la propiedad.

Figura 29 TERRENOS BALDIOS



FUENTE: GOOGLE EARTH,



TABLA N° 20: Usos del Suelo en el Municipio de San Miguel. Fuente: PLAMADUR, 1996

USO DEL SUELO	1992 %	1996 %	2005 %
Asentamiento Rural	4.30	5.98	9.72
Residencial Baja Densidad	4.09	4.16	4.35
Residencial Media Densidad	8.11	12.42	20.20
Residencial Alta Densidad	7.38	6.46	3.93
Asentamiento Urbano	4.62	4.44	3.95
Tugurio	0.54	0.65	0.95
Industrial	0.39	0.42	0.50
Institucional	2.16	2.58	3.74
Comercial	1.44	4.46	10.77
Recreacional	1.02	1.06	1.17
Transporte	0.39	0.25	0.92
Agrícola	45.30	36.00	10.43
Arbusto o Bosque	5.97	5.79	5.30
Terreno Libre	5.79	2.09	6.23
Terreno en Desarrollo	2.74	6.22	11.12
Terreno Baldío	2.54	2.77	3.40
Ríos y Quebradas	2.05	2.23	2.73
Terrenos Inundables	1.17	1.00	0.61
Total	100	100	100





4.3.6- SIMBOLOGIA QUE DESCRIBE EL USO Y TIPO DE SUELO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.

Uso de Suelo


Suelo Urbano

-  Uso residencial, densidad alta
-  Uso residencial, densidad media
-  Uso residencial, densidad baja
-  Uso industrial
-  Uso logístico
-  Uso comercio-servicio-oficinas
-  Infraestructura
-  Equipamiento: Institucional
-  Equipamiento: Recreativo urbano
-  Equipamiento: Educativo
-  Equipamiento: Sanitarios y asistenciales
-  Equipamiento: Culturales y religiosos
-  Equipamiento: Funerarios
-  Equipamiento: Transporte y abasto
-  Suelo urbano no consolidado

Suelo rural

-  Suelo rural
-  Núcleos rurales

Zonas de Protección

-  Zona de protección arqueológica y cultural

Leyenda

-  Red vial primaria
-  Red vial secundaria
-  Red vial local
-  Curvas de nivel
-  Red hídrica
-  Cuerpos de agua
-  Límites municipales





TABLA N° 21 USO DEL SUELO URBANO EN SAN MIGUEL EN (%) Y EN Ha

USO DEL SUELO	SUPERFICIE CONSOLIDADO (HA)	%	%	
			SUPERFICIE TOTAL (HA)	
Suelo Urbano Consolidado				
Habitacional de baja densidad	590.14	20.42%	2131.61 (73.74%)	
Habitacional de media densidad	972.95	33.66%		
Habitacional de alta densidad	568.52	19.67%		
Comercio-Servicios-Oficinas	262.21	9.07%	262.21 (9.07%)	
Industrial	64.8	2.24%	64.81 (2.24%)	
Logístico	23.8	0.83%	23.87 (0.83%)	
Infraestructura	18.0	0.62%	18.05 (0.62%)	
Equipamiento Institucional	52.5	1.82%	389.98 (13.49%)	
Equipamiento Sanitario y	25.4	0.88%		
Equipamiento Educativo	111.59	3.86%		
Equipamiento Recreativo	157.82	5.46%		
Equipamiento Cultural y	20.0	0.70%		
Equipamiento Funerario	19.1	0.66%		
Equipamiento Transporte y	3.3	0.11%		
Total Suelo Urbano	2,890.53	100.00%		
Suelo Urbano No Consolidado			1,323.	31.41%
Total Centro Urbano			4,214.	100.00%

FUENTE: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano:año 2009 (componete VIII Volumen 1 pag N° 24)

4.3.6.1- USO DEL SUELO URBANO EN SAN MIGUEL

4.3.6.1.1- Habitacional

El uso predominante en el área urbana de San Miguel es el habitacional, predominando la densidad media, sobre todo al norte, oriente y sureste de la ciudad (34.39% del total del suelo urbano consolidado). En el centro predomina la densidad alta, y en la periferia y colonias nuevas, la baja densidad. En las afueras, cerca de otros cantones y caseríos se encuentran zonas de baja densidad.



Algunos ejemplos de uso habitacional reciente son:

- Ciudad Pacífica, ubicada sobre la cota 250, en las faldas del volcán. Este desarrollo cuenta con sus propios equipamientos urbanos: parque, hospital, escuela, iglesia, terreno para centro comercial, y 5,000 viviendas de alta densidad. Está programada para desarrollarse en 5 etapas, faltando 2,000 viviendas por construir. El lote tipo es de 5x12 o 5x14 metros.
- Residencial El Sitio, de baja densidad, ubicada al norponiente de la ciudad. Es la zona más cara, y cuenta con parques, canchas y accesos controlados.
- Residencial Hacienda San Andrés, ubicada entre San Miguel y Quelepa. Proyecto de aproximadamente 2,000 viviendas de media densidad, con áreas verdes centrales. Actualmente se encuentra sin completar, con muy pocas viviendas construidas.

En San Miguel, las viviendas son unifamiliares; en su mayoría constan de un nivel, y en algunos casos, de dos niveles; no existen proyectos de vivienda en altura. Según información proporcionada por la Alcaldía Municipal, se identifican un mínimo de mesones y tugurios.

En general, los usos habitacionales se mezclan con los comerciales, de servicios e institucionales, sin ningún criterio de compatibilidad, lo que ocasiona conflictos, y problemas de saneamiento, entre otros.

Algunas lotificaciones carecen de servicios de drenajes de aguas negras y lluvias, y únicamente cuentan con abastecimiento de agua potable y energía eléctrica. El uso habitacional ocupa el 73.74 % del total del suelo urbano.



4.3.6.1.2- Comercio Servicios Oficinas

El uso comercio

servicios- oficinas

Avenida Roosevelt, la Ruta Militar (hacia Santa Rosa de Lima), la carretera Panamericana (hacia La Unión), la carretera Litoral (hacia El Delirio) y otras calles principales del centro histórico.

Las actividades comerciales y de servicios son muy variadas, ya que San Miguel es el centro regional de servicios: hoteles, moteles, restaurantes, centros comerciales, bancos, instituciones financieras, talleres, ventas de materiales de construcción, ferreterías, salas de belleza, tiendas varias, salas de recepciones, discotecas, clubes nocturnos, pequeños negocios comerciales, tiendas de artículos de primera necesidad, ciber cafés, y una gran variedad de oficinas privadas. En San Miguel se ha identificado un total de 850 establecimientos comerciales y de servicios, el 95% de los cuales consisten en microempresas comerciales.

En San Miguel se han construido recientemente varios centros comerciales, sobre todo en el sector sur de la ciudad, sobre la carretera Panamericana: Metrocentro, Plaza Viva, Plaza Goldtree, Plaza Suiza, Plaza

Jardín, Plaza Chaparrastique, Plaza San Jorge, Almacenes José N. Batarsé, y otros de menores dimensiones, ubicados de manera dispersa en todo el centro urbano. Entre los hoteles más importantes destacan: Trópico Inn, Confort Inn, Florencia, Mandarín, Milián, China House; entre las instituciones financieras: Citi Bank, Banco Agrícola Comercial, HSBC, Scotiabank, Banco Hipotecario, Banco de América Central, Banco de Fomento Agropecuario, y Promérica.

El mercado municipal se ubica en el centro histórico, ocupando dos manzanas: el mercado municipal No. 1 y No. 2. En uno se comercializan artesanías, ropa y



calzado; y en el otro, carnes, verduras, lácteos, flores, alimentos cocinados, etc. Se ubican entre la 1ª. y 2ª. Calle Oriente, y la 1ª y 3ª. Avenidas Sur y norte. La construcción original está rodeada de ventas informales, que abarcan cuatro manzanas. Además, las ventas informales han cerrado el Parque Barrios en sus cuatro costados.

San Miguel cuenta con un rastro municipal, ubicado sobre la 8ª Avenida Sur, 1ª y 3ª Calle Oriente. Este rastro da servicio a todos los municipios vecinos. Este uso equivale al 9.07 % del total del suelo urbano.

4.3.6.1.3- Institucional

El uso institucional en San Miguel es importante, pero se encuentra disperso en la ciudad, aunque algunas instituciones se han concentrado en un Centro de Gobierno, ubicado en la antigua fábrica de hilados y tejidos (ANDA, Museo Regional de Oriente, Casa de la Cultura, Defensoría del Consumidor, Seguridad Ciudadana, Registro de Catastro, Migración, ISDEM, ISDEMU, INDES, CNR, PNC, oficina de Correos, INPEP, y Junta de Carrera Docente, del MINED. Por ser el centro regional de servicios, San Miguel cuenta con una gran cantidad de instituciones: Alcaldía Municipal, ubicada en tres inmuebles; casa comunal, PNC, Juzgado de Paz (Centro Judicial Isidro Menéndez), un cementerio municipal situado en las afueras del casco urbano, un cementerio privado, las oficinas departamentales de los ministerios de Salud y Educación, varias oficinas gubernamentales dispersas (Ministerio de Hacienda, CENTA, Ministerio de Educación, ISSS, ISTA, MOP/VMVDU, entre otras), registro de armas, SERTRACEN, la 3ª Brigada de Infantería, un centro penitenciario, y los equipamientos sociales que se describen en el siguiente numeral. El uso institucional equivale al 13.49 % del total del suelo urbano.



4.3.6.1.4- Logístico

Sobre la Carretera Panamericana, al ingresar a la ciudad de San Miguel, en los límites con Quelepa, se ubican centros de distribución de la Embotelladora Salvadoreña y la Pepsi Cola, Pan Bimbo, Pan Lido, y Productos Diana; y en la salida a La Unión y al Delirio, se ubican diversas bodegas de almacenamiento. Equivale apenas al 0.83 % del total del suelo urbano consolidado.

4.3.6.1.5- Industrial

En San Miguel hay pocas instalaciones industriales considerables; más bien, son pequeñas industrias con dos o tres empleados, localizadas dentro del área urbana, mezcladas con otros usos. Se identifican como micro industrias. Entre las industrias de mayores dimensiones destacan el Ingenio Chaparrastique, ubicado sobre la salida al Delirio, frente a la Universidad Nacional; Pastelería Lorena, en la Colonia Ciudad Jardín; y el Pollo Campestre, ubicado en diferentes inmuebles: dos granjas avícolas, en el Cantón El Brazo y en Cantón San Carlos, y la fábrica de concentrados, en el Cantón El Delirio. Equivale al 2.24 % del total del suelo urbano consolidado. El siguiente mapa refleja los usos del suelo existentes en el área urbana del Municipio de San Miguel.



TABLA N° 22 EQUIPAMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

INSTITUCIONAL	SANITARIOS Y ASISTENCIALES	EDUCATIVO	RECREATIVO URBANO	CULTURAL Y RELIGIOSO	FUNERARIOS	TRANSPORTE Y ABASTO
Alcaldía	Unidad de Salud (10)	Centro Educativo (Parvularia y Básica) (133)	Parque Urbano Local (11)	Iglesias evangélicas (54)	Funerarias (5)	Mercado (3)
PNC				Iglesias Católicas (13)		
Cuerpo de Agentes Metropolitanos						
Juzgado	Consultorios (6)	Educación Media Superior (38)	Parque Deportivo Local (82) incluye 75 canchas y 7 centros deportivos	Iglesias Mormonas (3)		
Correos				Casa Comunal (3)		
ANDA				Casa de la Cultura (1)		
Oficinas Jurídicas	Guardería Infantil		Parque Temático	Casa Parroquial	Cementerio (2)	Terminal de buses
	Laboratorios					

FUENTE: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano: año 2009 (componete VIII Volumen 1 pag N° 29)

A continuación se describen los equipamientos urbanos identificados en San Miguel, según la clasificación vigente del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano. El MAPA DE USO Y TIPO DE SUELO, muestra la localización general de los equipamientos.



4.3.6.1.6- Institucional (Equipamiento Urbano)

A escala urbana, San Miguel cuenta con los siguientes equipamientos institucionales:

- Alcaldía Municipal, ubicada en cuatro inmuebles: el Centro de Gobierno Municipal, ubicado sobre la Avenida Roosevelt, que incluye el Departamento de Ingeniería, Alumbrado Público, Cédula y Carnet de Minoridad, Desarrollo Comunal, Archivo Municipal, UACI y Departamento de Festejos Novembrinos; el edificio de la Alcaldía, ubicado en el Centro Histórico, donde se ubica el Departamento de Contabilidad, Despacho del Alcalde, Catastro, Gerencia General y Legal, Auditoría, Relaciones Públicas, Cuentas Corrientes, Recursos Humanos, Secretaría, Tesorería, y Registro Familiar; el “Plantel DUA”, ubicado sobre la Roosevelt, que incluye el Departamento de Aseo y Mantenimiento y el CAM; y el Departamento de Parques y Jardines, ubicado sobre la 4ª Avenida Norte, en el sector norte del Centro Histórico, que incluye también el Departamento de Medio Ambiente.
- Cuerpo de Agentes Metropolitanos, ubicado contiguo al VMVDU, sobre la Roosevelt.
- Centro Judicial Isidro Menéndez, ubicada sobre la 7ª Calle Poniente, al costado oriente del estadio Miguel Charlaix.
- Oficina de Correos, ubicada en el Centro de Gobierno.
- Estación de Bomberos, Cuerpo de Bomberos de El Salvador Sección San Miguel “Marcelino Tusell”, ubicada sobre la Carretera Panamericana, contiguo a la 3ª Brigada. Presta servicio a toda la Subregión y a municipios vecinos de otras regiones.



- Delegación de la PNC, ubicada en el Centro de Gobierno

4.3.6.1.7- Sanitarios y Asistenciales

Los equipamientos sanitarios y asistenciales a escala urbana consisten en:

- Once Unidades de Salud, cinco de las cuales están ubicadas en el centro urbano: en Colonia La Presita (Dr. Roberto Arango Carías), en la Colonia Carrillo (Martín Zaldívar), en la Colonia Milagro de La Paz, en el Cantón El Zamorán, en Asilo San Antonio; las otras seis se ubican en otros cantones, y prestan servicio a todo el municipio. Siete casas de salud ubicadas en todo el municipio, donde se proporcionan servicios preventivos y curativos, y que poseen al menos 5 camas, sala de curaciones y clínicas para ingresos o procedimientos especiales.
- Dos consultorios del ISSS, ubicados uno sobre la Roosevelt y 15ª Calle Poniente, y otro cerca de Metrocentro.
- Hospitales privados: Nuestra Señora de La Paz, Centro Médico de Oriente, Clínica San Francisco, entre los más destacados.
- Clínicas privadas ubicadas en todo el centro urbano, aunque una buena cantidad se concentran en el sector comprendido entre la 7ª Calle Oriente, Calle Chaparrastique, 9ª y 13ª Avenida Sur.
- Laboratorios clínicos ubicados en todo el centro urbano.
- Clínicas dentales dispersas en todo el centro urbano.
- Guardería infantil municipal, llamada Centro de Estimulación Temprana Wilfredo Salgado. San Miguel es el único centro urbano de la Subregión que cuenta con equipamientos culturales y religiosos de carácter regional:



- Asilos de ancianos,
- Orfanatorios,
- Teatro Nacional,
- Museo Regional de Oriente, y
- Hospitales públicos y privados: el Hospital Regional San Juan de Dios, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Hospital Militar, donde actualmente funciona el hospital del Instituto Salvadoreño del Seguro Social y el nuevo Hospital San Francisco.

4.3.6.1.8- Educativos

El centro urbano de San Miguel concentra los centros de estudios superiores y especializados a escala regional, que prestan servicio a toda la Subregión y regiones vecinas. Incluye universidades, centros de educación especial, institutos tecnológicos, tanto públicos como privados: Universidad Nacional, Universidad de Oriente (UNIVO), Universidad Gerardo Barrios, Universidad Modular Abierta, Universidad Andrés Bello, Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), instalaciones del ITCA, entre ellos. Según datos del Ministerio de Educación, MINED, la población estudiantil del área urbana de San Miguel es atendida en 171 centros educativos, entre públicos y privados, e incluyen educación parvularia, básica y media, así como educación superior y especializada.

4.3.6.1.9- Recreativo Urbano

San Miguel cuenta con los siguientes equipamientos deportivos, algunos de los cuales prestan servicio a toda la Subregión:



- Estadio Municipal Juan Francisco Barraza, ubicado al final de la Calle Chaparrastique, 10^a Avenida Norte y 4^a Calle Oriente (regional).
- Estadio Miguel Félix Charlaix, sobre Avenida Roosevelt, 7^a y 11^a Calle Poniente.
- Círculo Estudiantil, equipado con canchas de básquetbol, piscinas, y aulas.
- Polideportivo Don Bosco, de carácter privado.
- Club Águila y Casino Migueleño. o Salas de cine.
- Plaza de Toros, habilitada en un terreno frente al Centro de Gobierno Municipal. (Parque temático).
- Parque recreativo Monte Grande, Aqua Park y Turicentro La Ronda (privados). Además, el equipamiento urbano siguiente:
- Parques temáticos: Parque del Club de Leones y Centro Turístico Altos de La Cueva.
- Varios parques urbanos: Parque Guzmán, Parque del Cementerio (ubicado frente al cementerio municipal), Parque Barrios (invadido por ventas informales), Parque Rosales (al costado poniente del Centro de Gobierno), Parque Infantil Monseñor Víctor Basilio Plantier, entre los más destacados.
- Campo Corona, ubicado en los alrededores de la ex estación del tren, donde se realizan torneos de “papi” y “abueli” futbol.
- Complejo de 5 canchas de futbol en el antiguo crematorio.
- Canchas y zonas verdes dispersas en el centro urbano y en las nuevas urbanizaciones.



4.3.6.1.10- Áreas Abiertas

En los límites con Quelepa, se ha construido el parque forestal Jorge Medrano, que en la actualidad se encuentra cerrado. Este es un equipamiento a escala regional.

El Parque de Las Placitas, ubicado en las faldas del volcán de San Miguel, se encuentra en total abandono. Estaba equipado con juegos infantiles, un mapa del país construido de piedra, cafetería, y senderos.

4.3.6.1.11- Cultural y Religioso

Destaca la Catedral Basílica Nuestra Señora de La Paz. Además, la Iglesia San Francisco, Iglesia Santo

Domingo, Medalla Milagrosa, El Calvario, ubicadas en el Centro Histórico. Fuera del centro histórico se ubica la Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe, y varias iglesias pequeñas dispersas en las diversas colonias, asilos y aldeas infantiles. Existen varias iglesias de otras denominaciones ubicadas en todo el centro urbano.

Además cuentan con casas comunales, ubicada al poniente del parque y en las diferentes colonias de la ciudad. La Casa de la Cultura de San Miguel se ubica en el Centro de Gobierno. En el centro histórico se ubica el Teatro Nacional Francisco Gavidia, recientemente restaurado por La Secretaria de la Cultura, que es utilizado por toda la población de la Subregión.

4.3.6.1.12- Funerarios

El cementerio municipal se encuentra ubicado sobre la Avenida Roosevelt, entre 6ª Calle Poniente y Calle Chaparrastique, 23ª Avenida Sur y Norte. Está dentro de los límites del centro urbano, y actualmente está en ampliación, con



nichos en altura. Hay un cementerio privado, El Edén, ubicado al norte del centro urbano, cerca de la Urbanización Riverside.

San Miguel cuenta con varias funerarias, ubicadas dispersas en el centro urbano: Guatemala, Nueva Guatemala, La Florida, La Paz, El Auxiliador, entre otras.

4.3.6.1.13- Transporte Terrestre y Abasto

San Miguel cuenta con varios mercados, tanto formales como informales: el mercado municipal se ubica en el centro histórico, en dos manzanas. El mercado municipal No. 1 y No. 2. En uno se comercializan artesanías, ropa y calzado; y en el otro, carnes, verduras, lácteos, flores, alimentos cocinados, etc. Se ubican entre la 1ª. y 2ª. Calle Oriente, y la 1ª y 3ª. Avenidas Sur y norte. La construcción original está rodeada de ventas informales, que abarcan cuatro manzanas. Además, las ventas informales han cerrado el Parque Barrios en sus cuatro costados.

El mercado La Cruz se ubica cerca de la Terminal de Oriente, sobre la 8ª Avenida Norte. Se especializa en la venta de alimentos.

El mercado San Nicolás se ubica sobre la 3ª Avenida Sur y 11ª Calle Poniente, al sur del Centro Histórico.

En las instalaciones del Centro de Gobierno Municipal se realiza los días sábados un agro mercado, conocido como Mercado de Productores de Oriente, donde comercializan los pequeños productores. La terminal de buses interdepartamental se ubica entre la 8ª y 10ª Avenida Norte, y 4ª y 6ª Calle Oriente. Da servicio a toda la Subregión y al resto de departamentos del país. Dispersos en la ciudad se ubican puntos de buses de las rutas urbanas.



San Miguel cuenta con un rastro municipal, ubicado sobre la 8ª Avenida Sur, 1ª y 3ª Calle Oriente. Este rastro da servicio a todos los municipios vecinos.

En el siguiente cuadro se demarca el area en kilometros de los municipios de la sub- region de san miguel

**TABLA N° 23 DIVISION ADMINISTRATIVA DE LA
SUBREGION DE SAN MIGUEL**

SUB REGIÓN	MUNICIPIO	AREA KM2
San Miguel	San Miguel	604.97
	Quelepa	15.93
	Moncagua	97.53
	Comacarán	40.69
	Uluazapa	39.84
	Chirilagua	214.38

FUENTE: VI Censo de Población, Viceministerio de Vivienda 2007, DIGESTYC



TABLA N° 24 LOTIFICACIONES DE SAN MIGUEL

LOTIFICACIÓN	UBICACIÓN CANTÓN	LOTIFICACIÓN	UBICACIÓN
Trinidad City	La Trinidad	El Tecomatal	Zona Urbana y Rural de San Miguel
El Amate	El Jalacatal	Medina	
La Hacienda	El Jalacatal	Santa Bárbara	
Magisterial	Hato Nuevo	Pecan	
Fuentes	Hato Nuevo	San Gabriel	
Campos de Hato Nuevo	Hato Nuevo	San Antonio	
Cumbres de Hato Nuevo	Hato Nuevo	El Sitio	
Sin nombre	El Papalón	San Juan I	
El Papalón 1 y 2	El Papalón	San Juan 2	
Universitaria Sur	El Jute	Valle San Juan	
Sin nombre	El Jute	San José	
Sin nombre	El Jute	Santa Ana	
Pasatiempo	El Niño	Guatemala 2	
Nazaret	El Havillal	La Pradera	
Monteverde	El Havillal	Monte Grande	
Sin nombre	El Havillal	Tesoro	
Delicias de la Pradera	El Havillal	Adelaida	
Las Pampas I y 2	El Havillal	San Pablo	
Buenos Aires	San Antonio Chávez	El Pedrerito	
Las Peñitas II	Las Delicias	Universitaria	
Suhen II	Las Delicias	Jucuapa I	
Sin nombre	Las Delicias	Jucuapa 2	
Sin nombre	Las Delicias	La Chacra	
Nazaret	Cerro Bonito	Santa Inés	
Sin nombre	Cerro Bonito	Carmenza	
La Fe	San Antonio Silva	Blanco	
Brisas del Sur	San Antonio Silva	Agua Fría	

FUENTE: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano:año 2009 (componete VIII Volumen 1 pag N° 38)



4.3.7- TIPO DE AMENAZAS

4.3.7.1- Amenazas de Origen Natural por uso y tipo de suelo

La amenaza de origen natural se conforma por la degradación de los recursos que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades cotidianas. Estas amenazas están presentes en localidades que el terreno no es muy estable y es vulnerable a causa de inundaciones, deslizamientos, etc.

4.3.7.2- Amenazas causado por el Hombre, por uso y tipo de suelo

Riesgos o amenazas generadas por el hombre causando diferentes tipos de riesgo siendo estos por el desarrollo e incremento poblacional llegando así a incrementar la infra estructura y como consecuencia impermeabilizándola y ocupando deliberadamente el espacio ocasionando con esto un mal ordenamiento del territorio así como también riesgos potenciales por la ignorancia de ello.

4.3.7.3- Por Características Ambientales

4.3.7.3.1- Contaminación Auditiva

La Contaminación Auditiva más importante que poseen ambos terrenos es la proveniente del tránsito sobre la Avenida Roosevelt, ya que es una arteria de tráfico pesado por ser parte de la Carretera Panamericana y a la vez una de las calles principales de la Ciudad.



4.3.7.3.2- Contaminación Atmosférica

Por la falta de control que se tiene sobre las emanaciones de los vehículos, se puede observar la Contaminación Atmosférica a través del humo que sale de algunos vehículos. Además hay mucho polvo. En las horas de mayor tránsito se puede apreciar que hay humo y polvo en el ambiente.

4.3.8- ESCENARIO ACTUAL

Correspondiente al análisis actual de uso y tipo de suelos de la Ciudad de San Miguel; para ello se consideró el mapa de uso actual del suelo creado por esta investigación ajustada con información recogida en campo. El producto del cruce del mapa de capacidad de uso (mapa que estaba proyectado por el PLADAMUR 1996-2015) más el mapa de uso actual del suelo, confrontando así ambos mapas para procesar e identificar las zonas de uso del territorio en él. Estos dos elementos sirven de insumo para analizar el escenario actual y el escenario tendencial hacia donde se dirige la expansión del desarrollo, los que se detallan a continuación:

4.3.8.1- Evaluación de uso actual del suelo

La evaluación de uso actual del suelo se realizó en dos pasos: en primer lugar se procesó la información cartográfica, digital y fotográfica disponible, en este caso se tomó el mapa de uso actual del suelo. Se recurrió al Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Miguel (PADCO-ESCO), establecido para los años de 1996 al 2015, el cual comprende el desarrollo zonificado de acuerdo al uso del suelo existente. Esta información se procesó a las condiciones de la zonificación de dicha investigación. En segundo lugar, con el apoyo de personas involucradas en las instituciones y conectoras de la zona se procedió a la verificación de campo de los diferentes usos, identificando nuevos patrones de uso y categorizando a las



condiciones de uso y tipo de suelo.

4.3.8.2- Evaluación de los conflictos de uso de suelo

La evaluación de los conflictos de uso se realizó comparando las categorías del uso actual con la capacidad de uso de los suelos, obteniendo un mapa de conflictos de uso del espacio territorial ocupado. Es necesario mencionar que la información digital de la capacidad de uso procede del estudio realizado con la misma que donde se puede visualizar el crecimiento poblacional y la ocupación del territorio como una población que excede la capacidad de la misma, esto se representa en una imagen cartográfica a una escala 1:50000. Dicha información fue proporcionada por las instituciones correspondientes como lo es; la Alcaldía Municipal, el SNET, Catastro, etc. Esto para representar con una información fidedigna la capacidad de uso y tipo de suelo, las cuales fueron procesadas a las condiciones del ámbito. En la evaluación de los conflictos de uso del suelo, se distinguieron tres categorías,

La primera es; uso adecuado, cuando el suelo es utilizado de acuerdo a su capacidad,

El segundo es sub-uso, cuando las actividades desarrolladas exigen menos a las que los que dicha área es capaz de soportar y producir, en este caso no hay deterioro del recurso suelo ni conflicto,

El tercero; la categoría de sobre-uso, cuando el desarrollo de una actividad viene afectando negativamente las condiciones del suelo por cuanto exceden de su capacidad, por lo que sí hay un conflicto y existe un alto riesgo de degradación de los suelos.



4.3.8.3- Escenario tendencial

Según el uso actual del territorio es un elemento básico del análisis geográfico para la generación de escenarios de ordenamiento territorial. Esta capa de información permite establecer un punto de partida real para la evaluación del uso del territorio y por lo tanto, proyectar a futuro situaciones o escenarios no deseables, a un determinado horizonte de tiempo.

El escenario tendencial pronostica un futuro sin intervención. Para el presente análisis se partió del uso actual del suelo con una proyección a mediano plazo (# años), usando variables como el índice de deforestación anual, y el crecimiento poblacional a nivel de país, reforzada con información recogida en campo y en los talleres, sobre los posibles cambios de uso del suelo . Todas estas variables permitieron obtener un mapa de uso tendencial y el mapa de conflictos de uso tendencial de Uso y tipo de suelo de la Ciudad de San Miguel.

4.3.8.4- Escenario ideal

Escenario óptimo (ideal), se refiere al futuro más deseable del modelo territorial futuro. Se asume que no existen restricciones de medios, recursos y voluntad. Es posible obtener todos los objetivos del plan, gestionar en forma sostenible los recursos naturales y alcanzar alta calidad de vida de la población.

En el escenario ideal de la ciudad de San Miguel corresponde a la zonificación ideal de uso y tipo de suelos mostrando el espacio ocupacional del espacio y se construye a partir de la capacidad de uso del suelo o territorio, que es la base de lo natural, luego se adicionó las áreas de manejo especial determinadas por ley nacional, que incluye; protección de



márgenes fluviales (como río Grande de San Miguel), protección de captación de agua fluviales etc. A nivel de propuesta. De igual manera, se integró las zonas de potenciales de riesgo por uso y tipo de suelos (Zonificación N° 33), obteniendo al final un escenario ideal deseable para la Ciudad de San Miguel.

4.3.8.5- Capacidad de uso de los suelos:

Brinda las recomendaciones para un aprovechamiento óptimo del área, con base a las limitaciones biofísicas del terreno, tales como: pendiente, erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, drenaje, fertilidad, riesgo a inundación, zonas de vida, meses secos, vientos. La información que se cuenta posee 25 unidades de manejo agrupadas en cuatro clases y/o categorías: clase A; aptitud para cultivos y pastos; clase VI: producción forestal y cultivos permanentes; clase VII: manejo de bosques y regeneración natural; clase VIII: protección.



4.3.9- SISTEMA DE EVALUACIÓN CRONOLÓGICA DE EXPANSIÓN DOMOGRAFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.

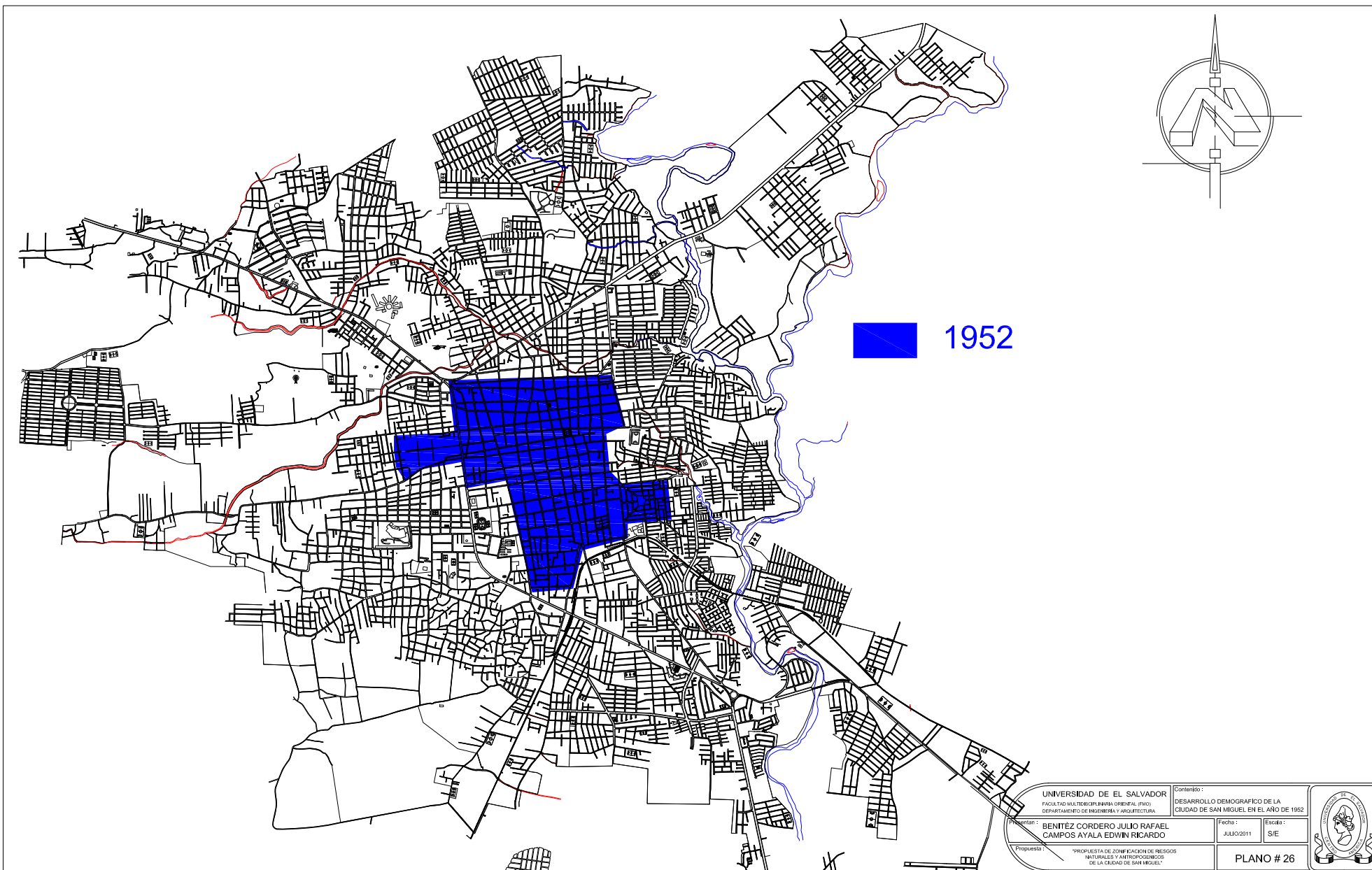
El sistema de evaluación cronológica de la expansión demografica (crecimiento de la población a través del transcurso del tiempo.) que demarca un registro de antecedentes de como fue creciendo y hasta donde se ha expandido la ciudad en la actualidad.

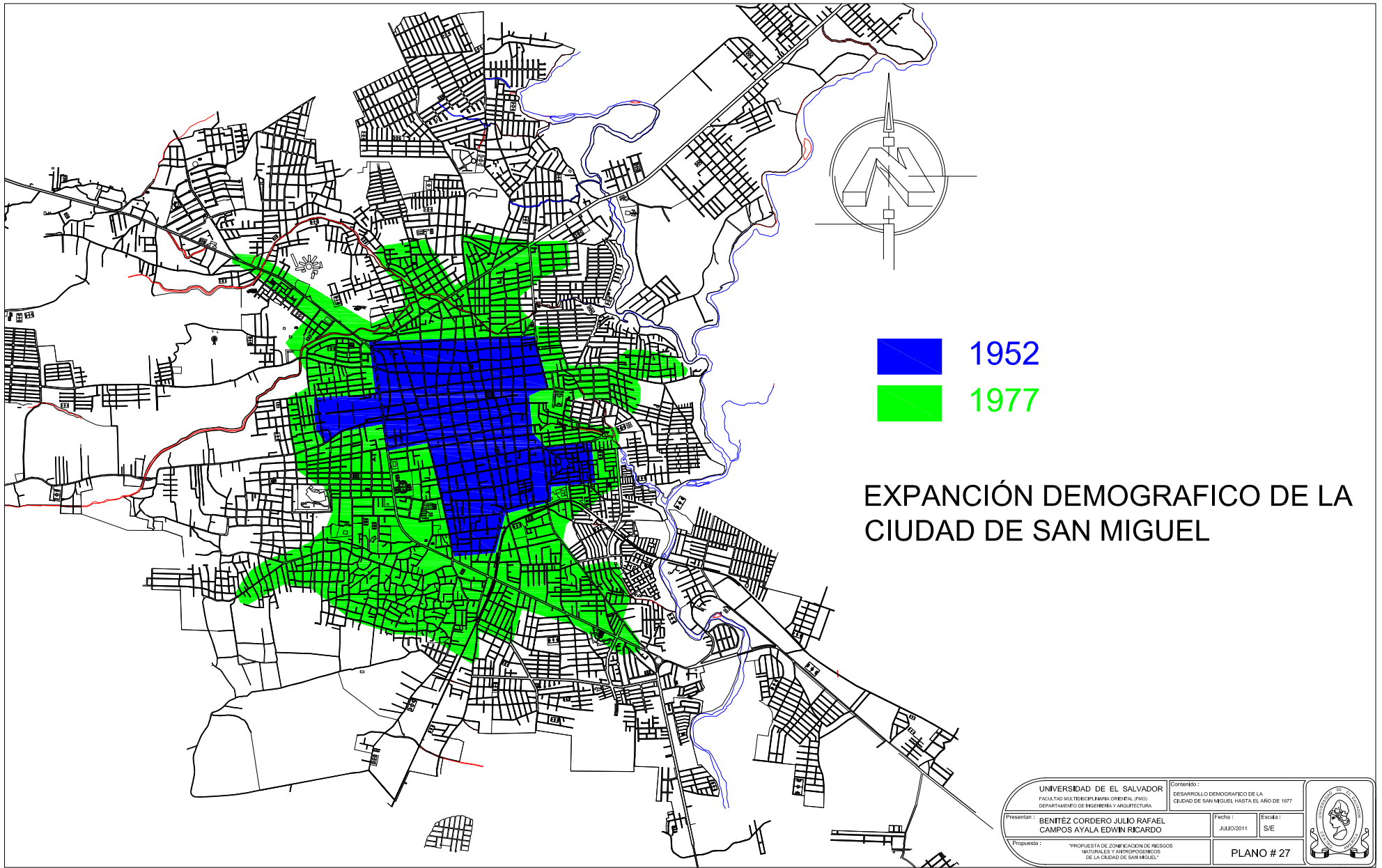
se puede denotar en el Plano N° 26 que en la ciudad, el año de 1952 solo se observa el casco urbano (centro de la ciudad de San Miguel) que en la actualidad es más conocido como el centro de la ciudad que en la cual contiene un patrimonio cultural conocido como el Centro Histórico de la ciudad de San Miguel.

En el Plano N° 27 muestra como fue creciendo dicha ciudad en el año 1977, ya se denotaba como en los alrededores del casco urbano se expandía con un uso de el suelo habitacional de baja densidad, siendo esta en la que el riesgo por ocupación de el uso de el suelo era mínimo.

En el que le sigue se muestra que para el año 1992 (plano N° 28) se visualiza una expansión demografica más extendida del centro de la ciudad, al norte. También en las cercanías fue crecimiento desordenadamente sin ningún tipo de control más controlado, y fue así como el crecimiento desordenado de la ciudad se empezó a convertir en un riesgo por ocupación del uso de el suelo.


En el año de 1996 al 2003 se denota un crecimiento acelerado y no se tiene mucho control sobre el crecimiento (por las lotificaciones ilegales difíciles de localizar), y en el año 2010 San Miguel creció el doble de lo que se expandió los años de 1996-2003, superando las proyecciones propuestas por las diferentes instituciones como el PLAMADUR (1996-2015).

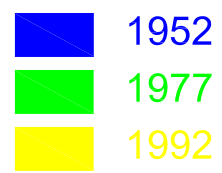
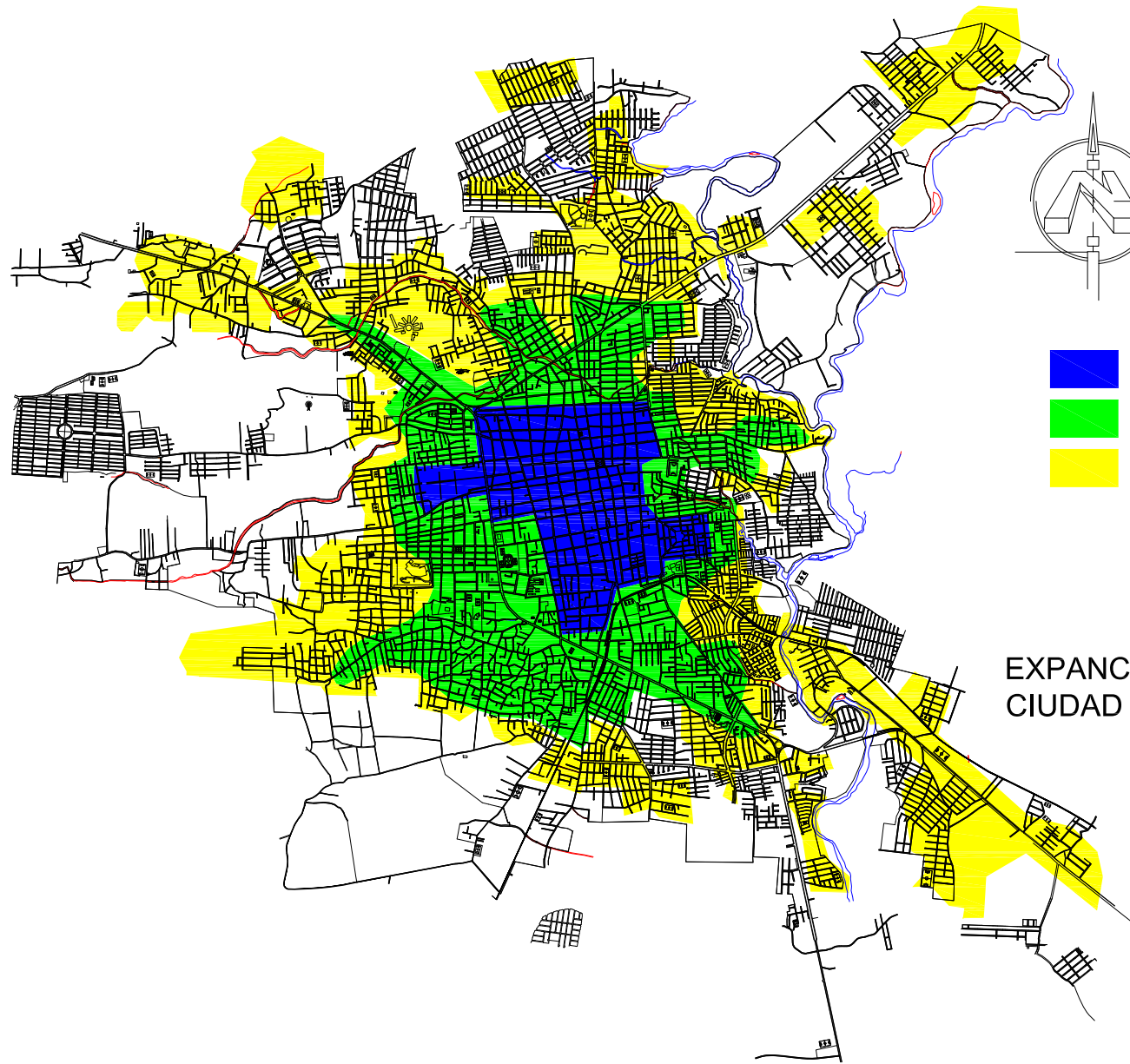





1952
 1977

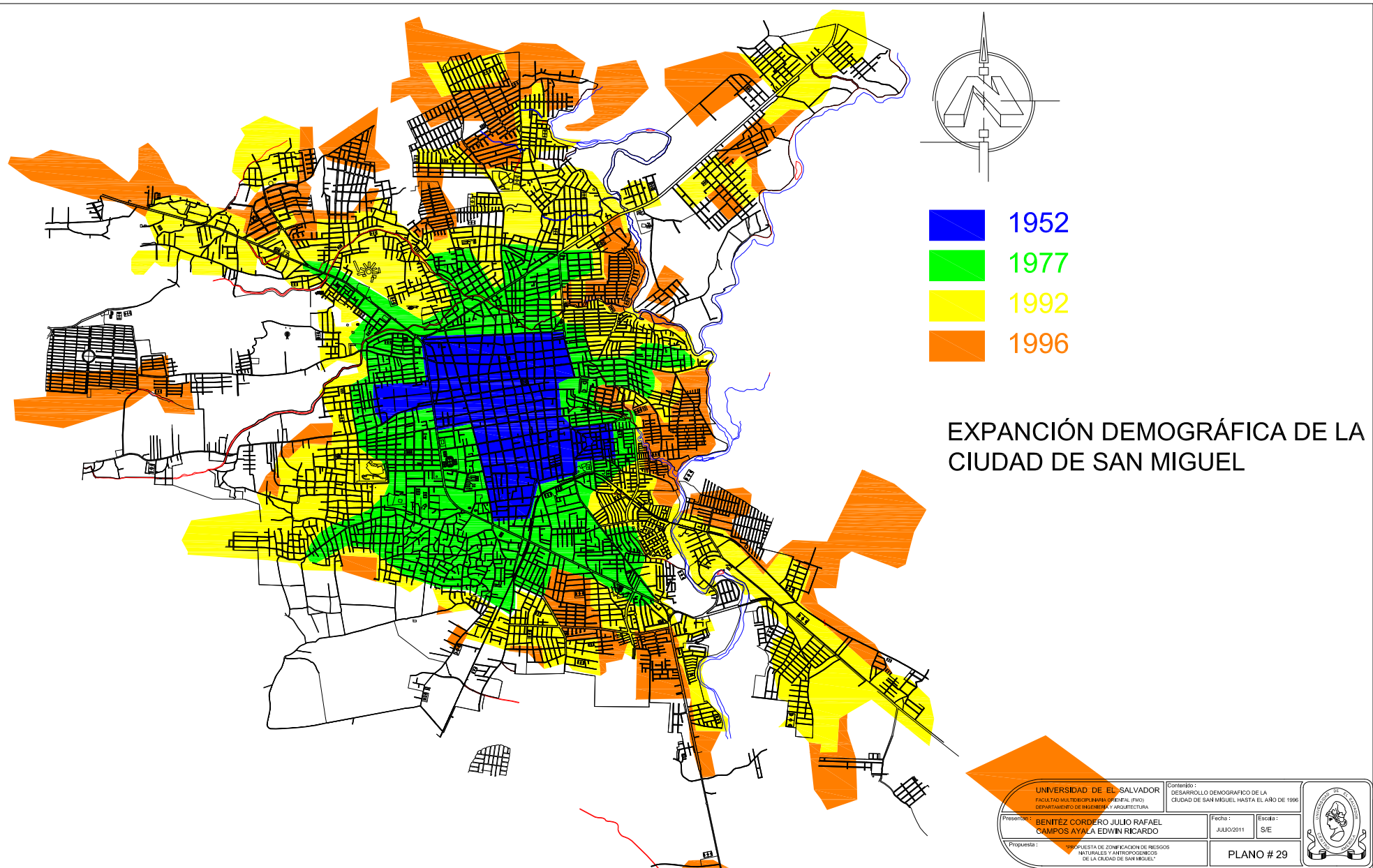
EXPANSIÓN DEMOGRAFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		CONTENIDO: DESARROLLO DEMOGRAFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL HASTA EL AÑO DE 1977		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO 2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 27		

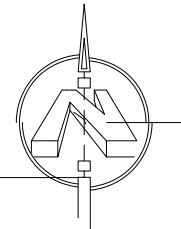
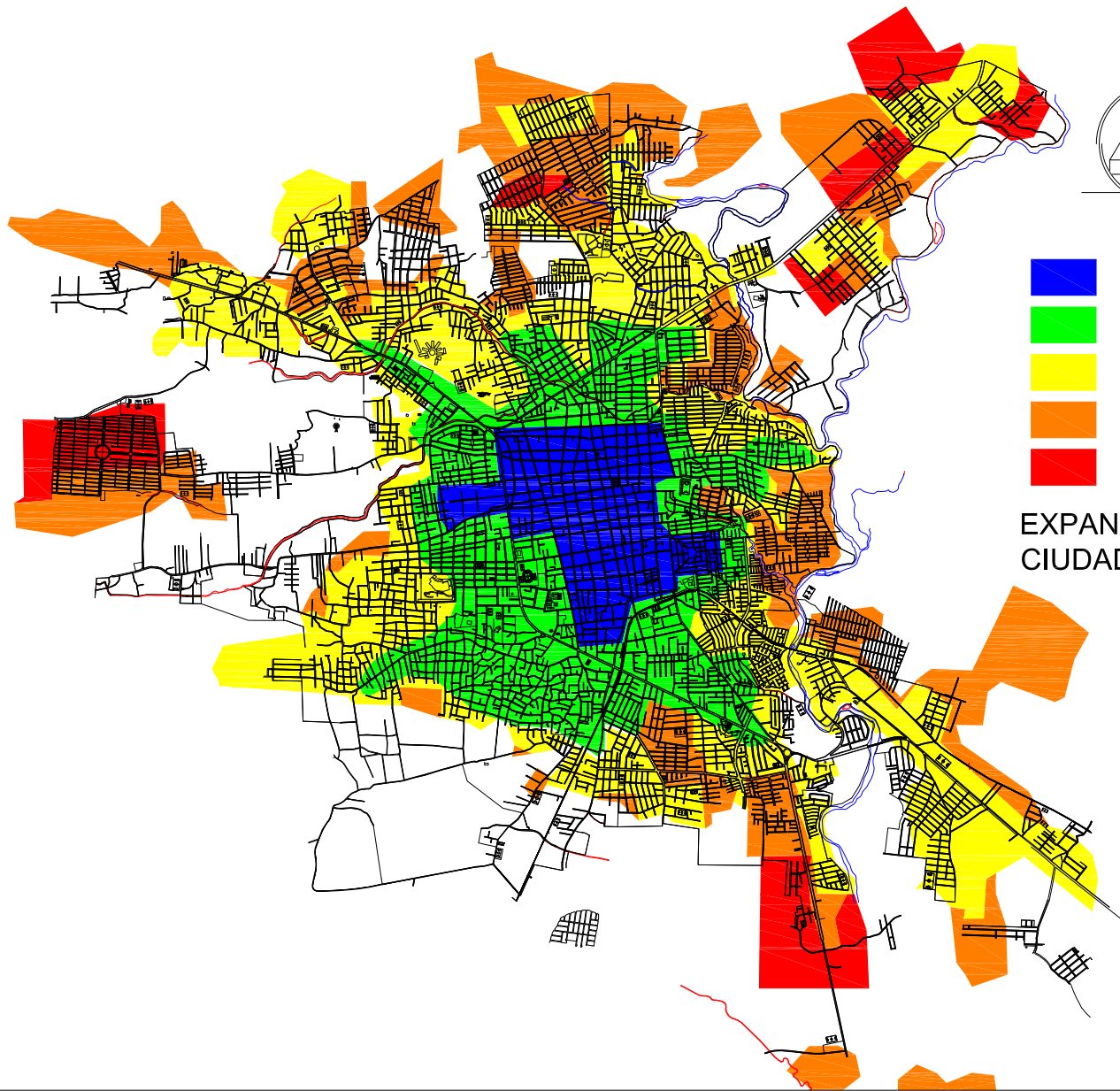


EXPANSIÓN DEMOGRAFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Contenido:			
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO)		DESARROLLO DEMOGRAFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL HASTA EL AÑO DE 1992			
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA					
Presentan:	BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO	Fecha:	JULIO 2011	Escala:	S/E
Propuesta:	*PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*			PLANO # 28	




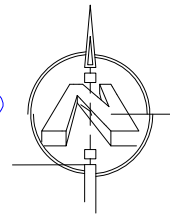
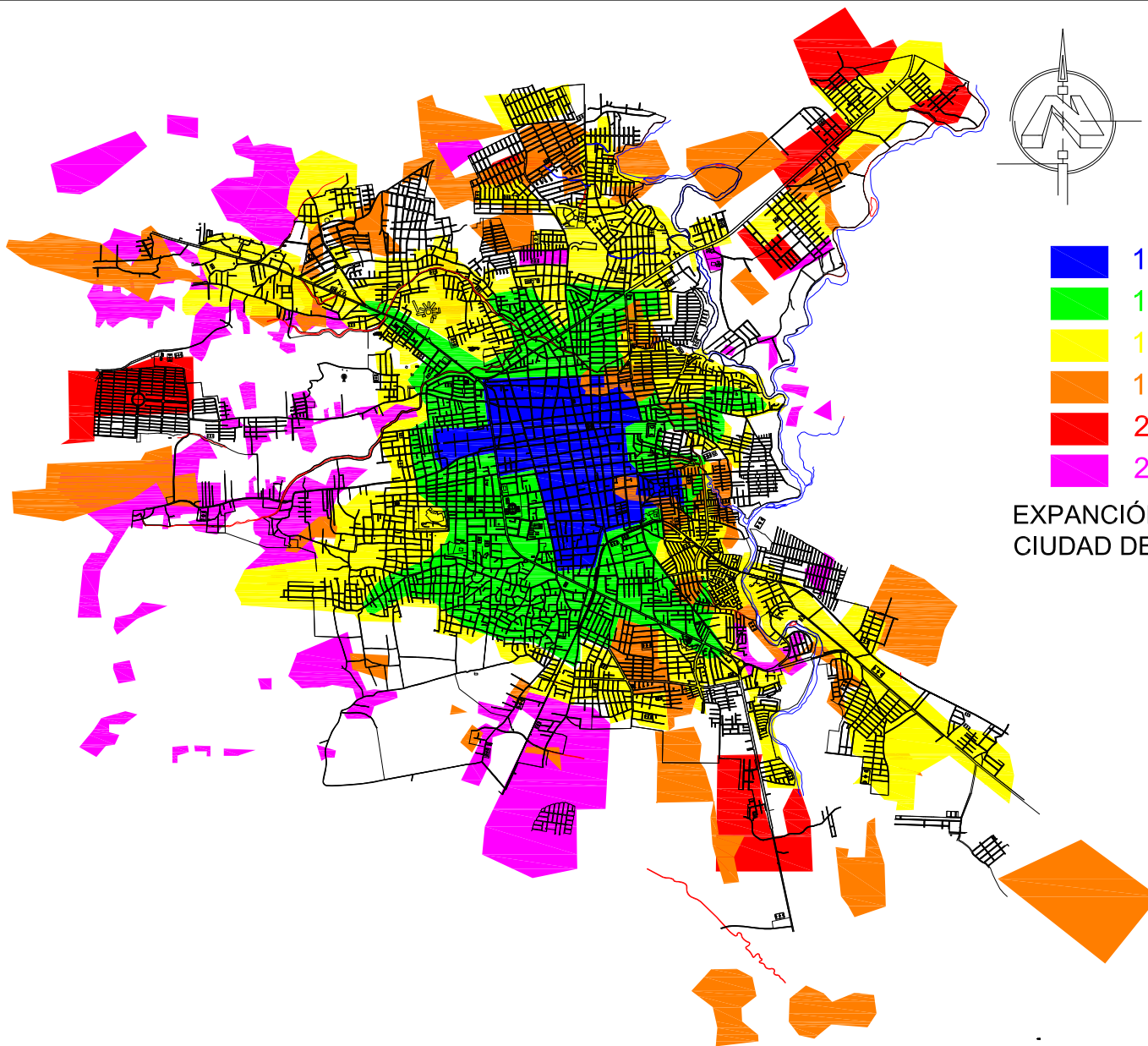
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		CONTENIDO: DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL HASTA EL AÑO DE 1996		
Presentado por:	BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO	Fecha:	JULIO 2011	
Propuesta:	PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL	Escala:	S/E	
			PLANO # 29	



- 1952
- 1977
- 1992
- 1996
- 2003

EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		Contenido: DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL HASTA EL AÑO DE 2003		
Proponedor: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO 2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 30		



- 1952
- 1977
- 1992
- 1996
- 2003
- 2010

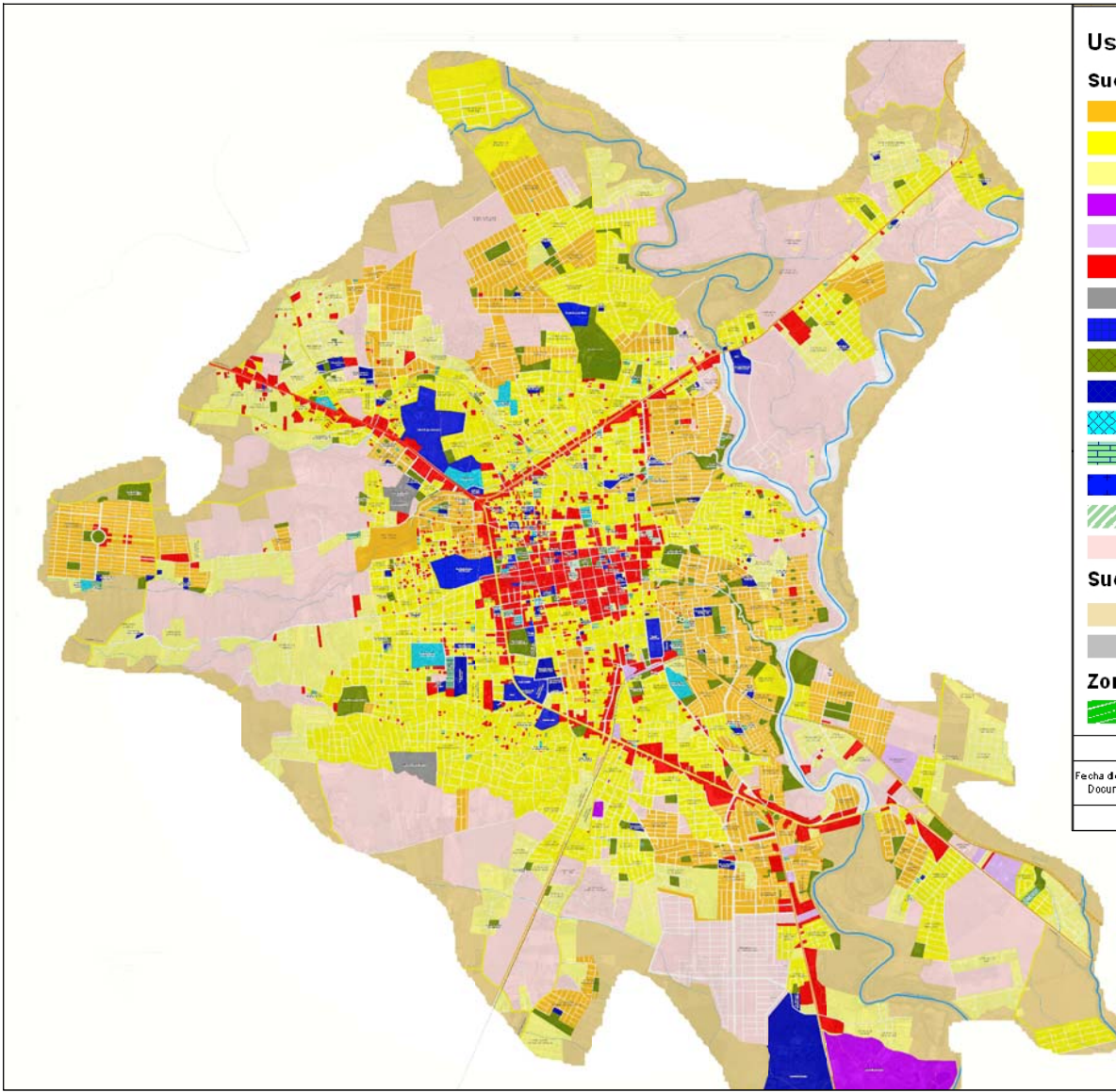
EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR <small>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</small>		<small>Contenido:</small> DESARROLLO DEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL EN EL AÑO DE 2010		
<small>Presentan:</small> BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		<small>Fecha:</small> JULIO 2011	<small>Escala:</small> S/E	
<small>Propuesta:</small> "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 31		



4.3.10- MAPA DE USO Y TIPO DE SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

En este mapa se visualiza la distribución de como esta conformada la ciudad de san miguel, siguiendo la simbología en la sección 4.3.6 que describe el uso del suelo en la ciudad de san miguel, en la que se nota más en las carreteras principales y el centro de la ciudad, la zona comercial enmarcado con el color rojo, el habitacional es el que mas área demanda de la ciudad dividiendose este en habitacional de alta, media y baja dencidad, tambien cabe mencionar el uso institucional el de equipamiento el industrial y la infraestructura etc.,



Uso de Suelo

Suelo Urbano

- Uso residencial, densidad alta
- Uso residencial, densidad media
- Uso residencial, densidad baja
- Uso industrial
- Uso logístico
- Uso comercio-servicio-oficinas
- Infraestructura
- Equipamiento: Institucional
- Equipamiento: Recreativo urbano
- Equipamiento: Educativo
- Equipamiento: Sanitarios y asistenciales
- Equipamiento: Culturales y religiosos
- Equipamiento: Funerarios
- Equipamiento: Transporte y abasto
- Suelo urbano no consolidado

Suelo rural

- Suelo rural
- Núcleos rurales

Zonas de Protección

- Zona de protección arqueológica y cultural

Leyenda

- Red vial primaria
- Red vial secundaria
- Red vial local
- Curvas de nivel
- Red hídrica
- Cuerpos de agua
- Límites municipales



Fuente: CNR, MARN, MOP, PDT Subregión San Miguel
 Fecha de Elaboración: Septiembre 2009 Imágenes de Fondo: Google Earth, Año 2003 y 2004
 Documento: Fas e 2 - Diagnóstico Proyección: Lambert Cónica Conforme, Datum: NAD 1927

MAPA DS URB No. 2
USOS DEL SUELO EN EL
ÁREA URBANA DE SAN MIGUEL

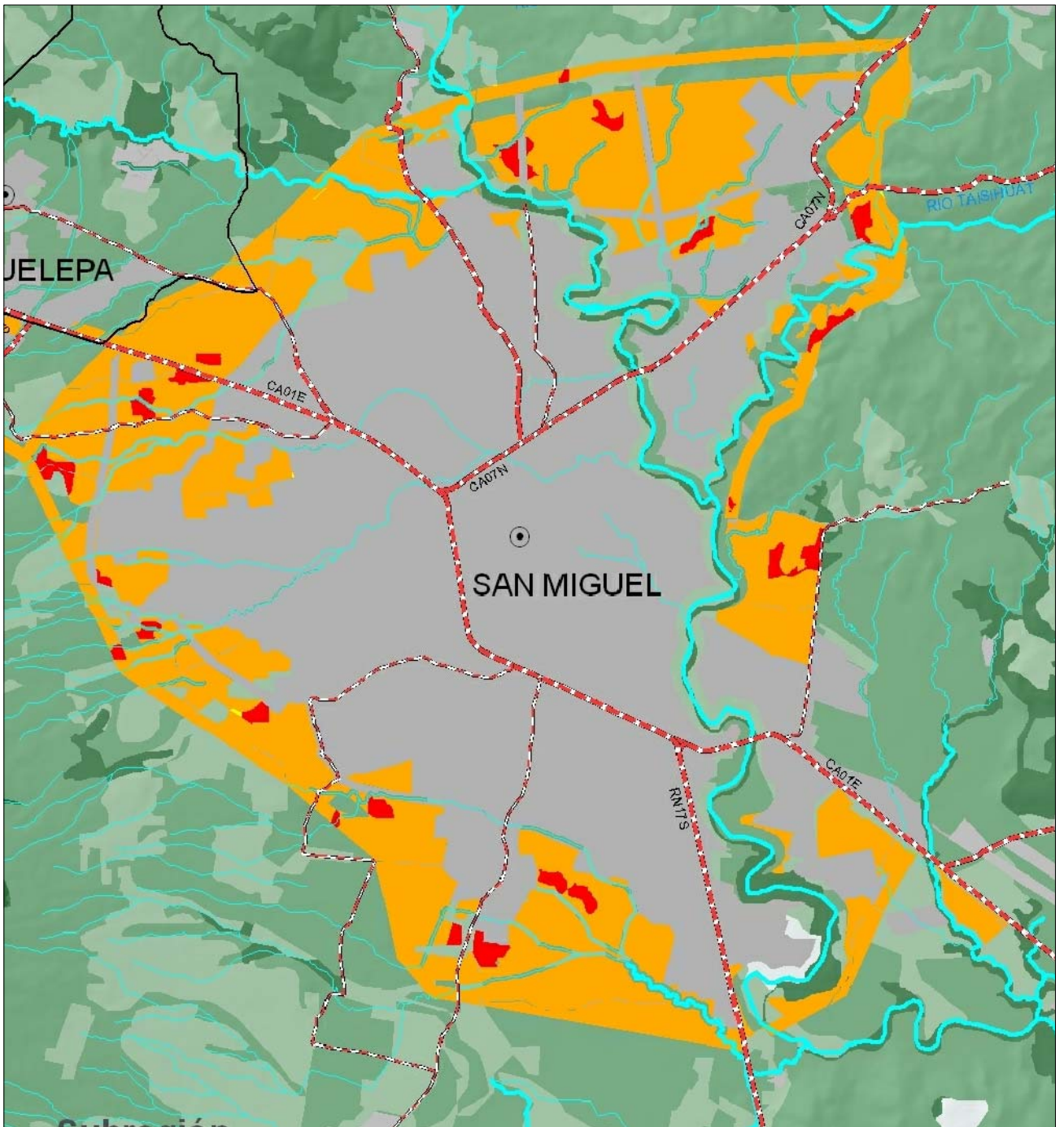
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 32 MAPA DE USO Y TIPO DE SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		
Presentan: BENITÉZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"		PLANO # 32		



4.3.11- DIAGNOSTICO EVALUACIÓN DE LA EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL.

4.3.11.1- RIESGO POR OCUPACION EL USO Y TIPO DE SUELO (IMPACTO AMBIENTAL POR OCUPACION EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL).

En la Zonificación por Uso y Tipo de Suelo, los riesgos generados por esta zonificación no son tan severos pero alienta la posible solución de otros amenazas por no tener la posibilidad de reubicar cualquier asentamiento urbano que este ocupando el espacio de el suelo que esté amenazado por otros tipos de riesgos, como por ejemplo: no es posible llegar reubicar un asentamiento urbano que en el cual este en riesgo por inundaciones como los asentamientos ubicados en los linderos del rio grande de San Miguel, por eso se enmarca el riesgo por ocupacion ambiental en la zonificacion N° 34 que muestra la intensidad de el riesgo por ocupacion ambiental en alto medio y bajo delimitando las zonas mas afectadas en colores como lo muestra la simbologia en dicho mapa, asi como tambien la simbologia qu muestra el uso de el suelo que son zonas de protegidas por el medio ambiente con su intensidad respectiva por la conservacion ambiental.



Leyenda

- Cabecera municipal
- Red hidrica
- Rios principales
- Suelo Urbano
- Cuerpos de agua
- Limite municipal
- Regiones PNOT

Red Vial

- Pavimentada
- No pavimentada

Méritos de Conservación

- 0 Nulo
- 1 Muy Bajo
- 2 Bajo
- 3 Medio
- 4 Alto
- 5 Muy Alto

Impacto Ambiental por Ocupación

- Bajo
- Moderado
- Alto

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO)
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Contenido :
 ZONIFICACION # 33
 MAPA DE RIESGO POR USO DE OCUPACION
 DEL SUELO DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

Presentan :
BENITEZ CORDERO JULIO RAFAEL
CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO

Fecha :
 JULIO/2011

Escala :
 S/E

Propuesta :
 "PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS
 NATURALES Y ANTROPOGENICOS
 DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL"

PLANO # 33





4.4- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR TIPOS DE VERTIDOS

4.4.1- INTRODUCCION

El municipio de San Miguel es una región en donde el continuo crecimiento de la población, el intenso uso o aprovechamiento de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades y la expansión de la superficie de tierra bajo la influencia de este crecimiento, trae como consecuencia un aumento del deterioro del ambiente como esta ciudad se ha desarrollado urbanísticamente y incrementándose así la infraestructura necesaria para los servicios básicos y para el comercio. En lo que se destacan los tipos de vertidos por ser una amenaza Antropogénico generada por la sobrepoblación, ante estos riesgos potenciales que afectan al suelo, a los ríos y quebradas el impacto ambiental que este tipo de riesgo genera es mínimo en comparación a otros riesgos sin embargo por factores externos estos pueden incrementarse en la intensidad del peligro o por la gravedad de la situación afectando aún más al ecosistema de la ciudad tal es el caso cuando experimentan un suceso como una lluvia intensiva. Siendo este el caso, este estudio describe una zonificación del territorio regional conforme a esos riesgos.

El presente trabajo pretende llevar a cabo esa tarea y realizar una cartografía lo más detallada y completa posible representando por medio de un mapa de zonificación de riesgo por tipos de vertidos, teniendo en cuenta los posibles efectos que el desarrollo pueda tener en el medio ambiente, que sirva como herramienta para acometer nuevas políticas más acordes con la realidad en recursos ambientales.

El continuo crecimiento de la población, el intenso uso o aprovechamiento de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades y la expansión de la superficie de tierra bajo la influencia de este crecimiento, trae como



consecuencia un aumento del deterioro del ambiente, lo que hace necesaria una planificación del

4.4.2- VERTEDEROS

Los vertederos son emplazamientos especialmente preparados para ser destinados a contener residuos de características homogéneas y heterogéneas, de forma controlada bajo tierra o en superficie.

4.4.2.1- Vertederos incontrolados:

Los vertederos incontrolados son un riesgo para la salud pública, un foco de contaminación para el agua y el aire, además de un cúmulo de incomodidades para la ciudadanía.

Son vertedero que suele estar en cualquier explanada retirada, barranco, agujero, margen de río,..., donde se descargan de cualquier forma los residuos. Este tipo de vertido puede ser realizado tanto por particulares que desean perder algunos objetos de vista de la forma menos costosa posible, o como algunos municipios pequeños, que debido a la falta de medios gestionan de esta forma sus residuos urbanos.



Figura 30. Ejemplo de Vertederos incontrolados



Los vertederos incontrolados son un riesgo para la salud pública, un foco de contaminación para el agua y el aire, además de un cúmulo de incomodidades para la ciudadanía.

4.4.2.2- Vertederos controlados:

A los vertederos controlados; siendo este en donde es destinada la basura generada por un grupo o asentamiento humano en este caso la Ciudad de San Miguel. Ésta, por lo común, contiene de forma revuelta restos orgánicos (como comida), plásticos, papel, vidrio, metales, pinturas, tela, pañales, baterías, y una gran diversidad de objetos y sustancias consideradas indeseables.

En el proceso de descomposición de la materia en los vertederos, se forman lixiviados que arrastran los productos tóxicos presentes en la basura, y contaminan las aguas subterráneas, que en ocasiones se utilizan para consumo humano y riego.



A pesar de los esfuerzos por recuperar los materiales contenidos en los residuos, los vertederos siguen siendo necesarios como infraestructura para la eliminación de residuos.

La reducción de los impactos ambientales, anteriormente apuntados, puede conseguirse diseñando los vertederos de modo que se evite la contaminación del entorno en el que se ubican. En este caso un vertedero controlado tiene en cuenta todos estos factores y está preparado para procesar la basura y los lixiviados de forma adecuada porque son lugares preparados para tal fin. Este tipo de vertedero debe cumplir las disposiciones legales vigentes en cuanto a regulación, control y autorizaciones.

Figura 31 Ejemplo Vertederos controlados





4.4.3- VERTIDOS NO DOMESTICOS

4.4.3.1- Vertidos Industriales Continuos

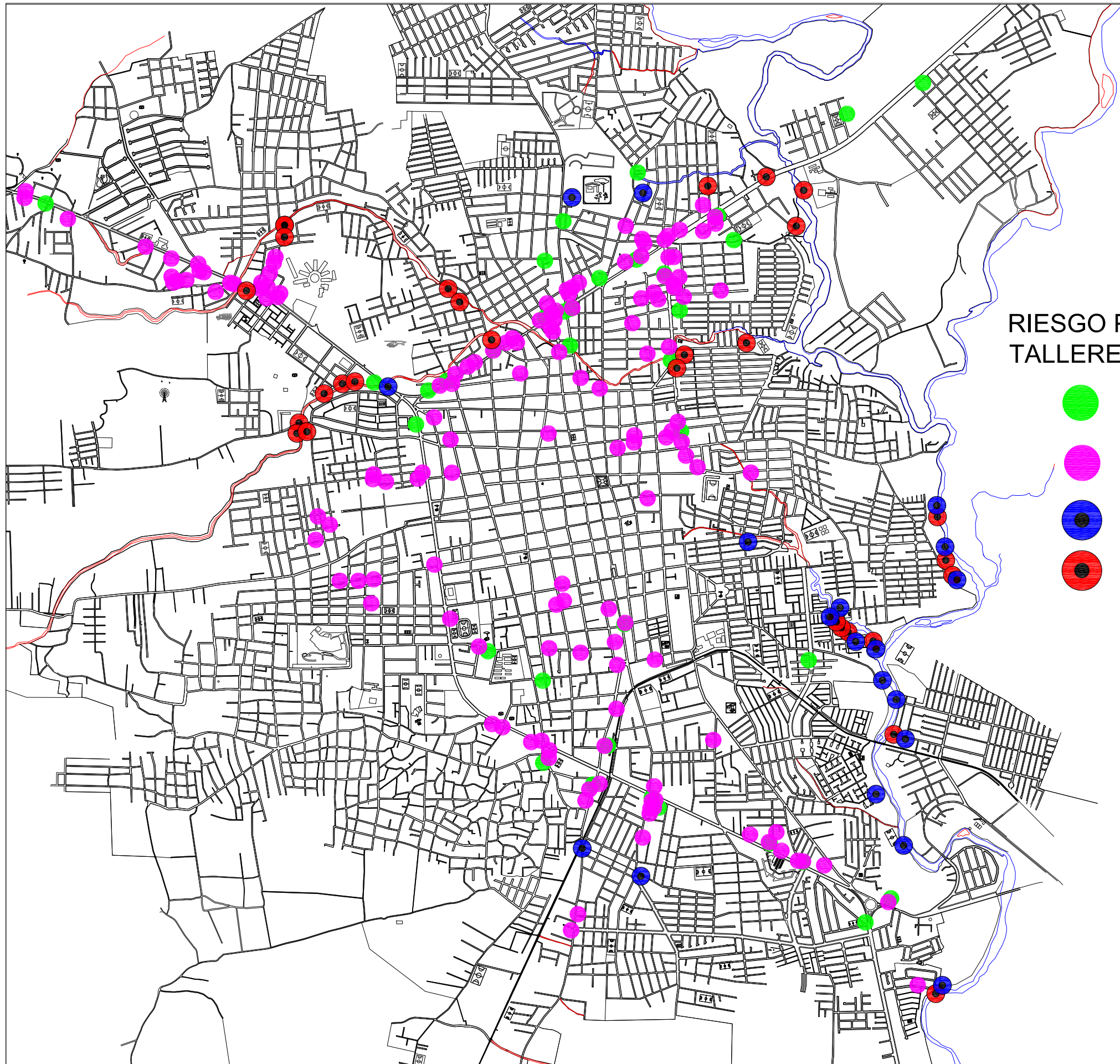
Como los de Talleres y Carwash que al no tener o cumplir sus respectivos regla menos y leyes estos podrían afectar en proporciones mayores la zonas en donde estén ubicados por los tipos de vertidos que contamines esas zonas; más aún si están aledañas a un cauce de un río o quebradas

4.4.3.2- Residuos Especiales Generados

Residuos especiales (líquidos concentrados y vertidos discontinuos) Aceites, grasas y derivados Residuos especiales (sólidos y fangosos)

Residuo peligroso: Es aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y patogenicidad puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medioambiente. No incluye a los residuos radiactivos.

A continuacion se muestra el mapa de zonificacion que muestra la ubicación de los talleres y carwash que son los que pueden llegar a producir vertidos industriales continuos que afectan al suelo y a las aguas en donde es verido, en casos extremos de riesgo por tipo de vertido seria que en las areas donde se encuentran la mayoría de talleres o carwash no tuviesen un control adecuado de sus vertidos generados y se descargaran en las alcantarillas o en el suelo generando un gran impacto en el ambiente.



RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS CAUSADOS POR LOS TALLERES Y CARWASH DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

- CARWASH AREA AFECTADA 50 Mts
- TALLER AREA AFECTADA 50 Mts
- DESCARGA DE ALCANTARILLADOS
- DESCARGA DE AGUAS LLUVIAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 34 RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS CAUSADOS POR LOS TALLERES Y CARWASH DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: *PROPUESTA DE ZONIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPOGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 34		



4.4.3.3- Los vertederos o basureros

También conocidos en algunos como tiraderos o basurales, son aquellos lugares donde se deposita finalmente la basura. Éstos pueden ser oficiales o clandestinos, siendo estos un vertido final dividiéndose así;

4.4.3.3.1- Vía Pública:

La basura que es recolectada por la ordenanza municipal que es acumulada día con día por las personas de una ciudad.

4.4.3.3.2- Exterior Privada:

Son desechos especiales generados por empresas o instituciones privadas, (el manejo de los desechos o residuos esta no es manejada por las mismas instituciones que lo generan)

4.4.3.3.3- Interior Privada:

Son desechos especiales generados por empresas o instituciones privadas, (el manejo de los desechos o residuos esta manejada por las mismas instituciones que lo generan).

Todos estos residuos o desechos van a parar a un botadero controlado en donde la basura es procesada y tratada para su desconposición siendo en este caso el botadero de san miguel que es un vertedero controlado asi como se muestra en la siguiente figura.



Figura 32 BOTADERO DE SAN MIGUEL CAMINO A ULUAZAPA



FUENTE: GOOGLE EARTH

4.4.4- RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS.

El “Mapa de Orientación al Vertido de Residuos Urbanos”, establece dentro del término municipal de San Miguel, tres zonas de riesgo de contaminación de las aguas subterráneas por el vertido de residuos sólidos urbanos y otros asimilables.

Zonas desfavorables al vertido: aquellas que presentan un elevado riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas utilizables.

Zonas que requieren estudios complementarios: aquellas en que los conocimientos actuales o ciertas circunstancias locales especiales no permiten definir con precisión el riesgo de contaminación.

Zonas favorables: aquellas en las que los vertidos de residuos sólidos u otros asimilables no producirán problemas de contaminación del agua subterránea.



La zona desfavorable en la Ciudad de San Miguel está limitada a solo una parte de la ciudad urbana en donde en su mayoría está en una zona en donde las calles no están pavimentadas y se acumula los desechos o en lugares baldíos en donde algunas personas lo utilizan como tiradero de basura.

Las zonas que requieren un estudio complementario, se ha definido así por la irregular distribución de los vertidos que la conforman. Se han incluido dentro de esta zona de los bordes del Río Grande de San Miguel correspondiente a los vertidos (ya sea contaminantes sólidos o fluidos desconocidos).

Una solución para eliminar los problemas tanto de emisiones de biogás como lixiviados altamente contaminados es el tratamiento mecánico biológico cual además de la eliminación de biogás y contaminación de lixiviados disminuya notablemente el volumen a confinar y abre la opción de elaborar ganancias con la certificación y comercialización de bonos de carbono.

4.4.5- HIDROLOGÍA EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

La red hidrográfica de la sub-región la constituye primordialmente el curso fluvial del Río Grande de San Miguel. Otros pequeños ríos y quebradas de poca longitud tributan sus aguas hacia el mismo río.

Otros recursos hídricos superficiales importantes son: las Lagunas de Olomega, el Jocotal, Aramuaca, y San Juan. Los recursos hídricos subterráneos de la sub-región son abundantes en los acuíferos aluviales localizados en las planicies a lo largo del Río Grande de San Miguel. Al sur y en la zona central se encuentra muy pequeñas a pequeñas cantidades de agua dulce en lavas y piroclastos muy compactados.



4.4.5.1- Efecto de la basura en el agua



La contaminación del agua se debe en gran medida a las diversas actividades industriales, las prácticas agrícolas y ganaderas, así como a los residuos domésticos o escolares en general y que al verterse en ella modifican su composición química haciéndola inadecuada para el consumo, riego o para la vida de muchos organismos.

Se puede clasificar en dos grupos los contaminantes del agua: orgánicos e inorgánicos.

Los primeros están formados por desechos materiales (restos de comida, cáscaras, etc.) generados por seres vivos. Asimismo, se consideran contaminantes orgánicos los cadáveres y el excremento. Los segundos son los contaminantes procedentes de aguas negras arrojadas por las casas habitación, industrias o los agricultores.

4.4.5.2- Efectos de la basura en el suelo

Los desechos y residuos materiales que van depositándose en la tierra, se descomponen y la dañan, con lo cual ocasionan severos problemas ambientales que en ella viven la mayoría de los organismos, incluyendo al ser humano.



ya



4.4.6- RIESGOS CAUSADOS POR LOS TIPOS DE VERTIDOS

4.4.6.1- La basura en la ciudad

El manejo de la basura se resume a un ciclo que comienza con su generación y acumulación temporal, continuando con su recolección, transporte y transferencia y termina con la acumulación final de la misma. Es a partir de esta acumulación cuando comienzan los verdaderos problemas ecológicos, ya que los basureros se convierten en focos permanentes de contaminación.

IMAGEN N° 27 TIRADEROS A CIELO AVIERTO



Existen varias formas de acumulación, una de ellas es la de los tiraderos a cielo abierto, zonas donde simplemente se acumulan los desechos sin recibir ningún tipo de tratamiento. Otro medio de apilamiento final es el enterramiento controlado, que consiste en disponer la basura en algún área relativamente pequeña, dentro de algún sitio elegido para este fin, extenderla, comprimirla y cuando llegue a una altura de dos metros, se cubre con tierra traída de alguna obra de excavación.



Entre los fenómenos que causan los problemas ambientales está la mezcla de los residuos industriales con la basura en general. Se calcula que se producen más de doscientas mil toneladas de residuos industriales por día, y que la mayor parte de los industriales, incluyendo a los dueños de pequeños talleres, los entregan a los servicios municipales de recolección, donde son mezclados sin ninguna precaución con la basura doméstica y son transportados a tiraderos a cielo abierto.

Los lixiviados pueden definirse como líquidos que al percolarse por las capas del suelo u otro material sólido permeable, van disolviéndolo en su totalidad o a algunos de sus componentes. Los lixiviados pueden presentar un movimiento horizontal, o sea que se desplazarán a lo largo del terreno, contaminando y dañando así el suelo y vegetación tanto del terreno como de zonas aledañas.

También puede ocurrir un movimiento vertical, que penetre el subsuelo y en muchas ocasiones alcance los mantos freáticos y acuíferos, lo que causa gigantescos problemas de contaminación del agua subterránea, principal fuente de abastecimiento de agua potable en muchas ciudades.

Tal como ya se ha explicado anteriormente, los vertederos no controlados (y los vertidos ilegales) son una fuente potencial de alteración y degradación de los diferentes sistemas que conforman el medio natural (atmósfera, suelos, aguas y biosfera) de la ciudad de San Miguel, y también pueden suponer un foco de enfermedades e infecciones con repercusiones en la salud humana en los alrededores donde se encuentran estos tipos de 7.6- VERTEDEROS ILEGALES.

¿Cómo se evitan en un depósito controlado los potenciales impactos generados por los residuos en el medio ambiente?



Partiendo de la base que tanto el diseño como los diferentes procesos de tratamiento de los residuos dentro de la instalación de un vertedero controlado tienen que ser adecuados para funcionar perfectamente, la elección del lugar es una de las principales claves para lograr esto. Y para esta elección hay que tener un conocimiento importante del territorio, especialmente de los aspectos del medio físico: geología, hidrología, climatología y biología.

Siendo esta una de las propuestas en el cual se regula la eliminación de residuos mediante la deposición en un vertedero controlado, las consideraciones que se tienen que tener en cuenta a la hora de ubicar un depósito de residuos son:

- Las distancias entre el límite del depósito y las zonas residenciales y recreativas, vías fluviales, masas de agua y otras zonas agrícolas o urbanas.
- La existencia de aguas subterráneas o reservas naturales en la zona.
- Las condiciones geológicas e hidrogeológicas de la zona.
- El riesgo de inundaciones, hundimientos y corrimientos de tierras en el emplazamiento del vertedero.
- La protección del patrimonio natural o cultural de la zona.

No obstante, también deja claro que un depósito controlado podrá ser autorizado si las medidas correctoras que se tomen indican que no se producirá un riesgo grave para el medio ambiente.

El diseño de los depósitos controlados y las medidas técnicas dependerán del tipo de residuo. Así, sobre la deposición del rechazo de los residuos en depósitos controlados, diferenciaba entre depósitos controlados de tipos I



para residuos inertes, depósitos controlados de tipo II para residuos no especiales y depósitos controlados de tipo III para residuos especiales. Relativa al vertido de residuos, los clasifica en vertederos para residuos inertes, vertederos para residuos no peligrosos y vertederos para residuos peligrosos.

Un primer condicionante a la hora de elegir una ubicación tendría que ser evitar el impacto visual de este tipo de instalaciones situándolas lo suficientemente lejos de los núcleos habitados pero con una accesibilidad adecuada, debido al tráfico que generan; no estar cerca de las poblaciones también reduce las molestias por ruido, malos olores y polvo.

Un segundo paso sería la búsqueda de una zona con materiales impermeables (como la arcilla) para evitar que los residuos contaminen los suelos y las aguas subterráneas (y superficiales). Esta capa de material impermeable que hace de barrera geológica natural tiene que, un espesor igual o superior a un metro. Pero la preservación de los suelos y de las aguas no se tiene que basar únicamente en esta impermeabilización natural. Los residuos tienen que descansar sobre una capa de drenaje, como por ejemplo gravas, para poder llevar a cabo la recogida de los líquidos lixiviados generados por la basura en dichos vertederos controlados. Estos residuos líquidos, junto con el agua de lluvia que ha entrado en el vaso del vertedero y que se ha contaminado por la presencia de los lixiviados, una vez recogidos tienen que ser tratados. También se tiene que evitar la entrada en el vaso del depósito el agua de lluvia caída fuera de este y que circula como escorrentía superficial.

Debajo de la capa de drenaje hay que situar un revestimiento artificial impermeable (no necesario en los vertederos para residuos inertes), que



también tiene que revestir todo el vaso del depósito, y a continuación hay que situar una barrera geológica artificial (material impermeable), como mínimo de 0,5 metros de espesor, cuando la barrera geológica natural no cumple los mínimos necesarios.

4.4.6.2- VERTEDEROS ILEGALES CREADOS POR LA NEGLIGENCIA DE LAS PERSONAS



IMAGEN N° 28 COLONIA BELEN 13 A. ORIENTE (ATRÁS DEL CENTRO DE GOBIERNO)

En las condiciones definidas anteriormente ya se podrían depositar los residuos. Ahora bien, si nos centramos en los residuos municipales, se sabe que la mayoría de la basura generada en casa es enviada a depósitos controlados (residuos no peligrosos); mucha de esta basura no se clasifica para su recolección por la falta de responsabilidad de las personas, y eso complica su procesamiento en los vertederos controlados.

En los vertederos no controlados los residuos se iban amontonando y de vez en cuando se podía prender fuego. En los depósitos controlados la



acumulación tiene que ser ordenada y periódicamente se tienen que poner capas de material encima de los residuos. Con esto se reducen los malos olores, hay una menor presencia de aves, insectos y roedores (cosa que evita posibles focos infecciosos), se minimiza la dispersión de los residuos por acción del viento y desaparece el riesgo de incendios y la contaminación atmosférica debida a los humos de la basura quemando. Además, el recinto tiene que estar vallado (para evitar la presencia de animales) y el acceso tiene que estar restringido al personal autorizado.

La minimización y en algunos casos la eliminación de los impactos generados en el medio ambiente por la deposición de los residuos en vertederos no controlados es evidente. Ahora bien, encontrar una ubicación para un depósito controlado con todas las características que se han descrito no es fácil. Podemos ser menos restrictivos y confiar en las medidas correctoras y en los materiales artificiales que nos ofrece la tecnología actual, pero el riesgo no desaparece totalmente. Además, cualquier depósito, incluyendo uno de controlado, ocupa un espacio. Si el ritmo actual de generación de residuos es insostenible y la porción que realmente se está recuperando es muy pequeña, entonces también es evidente que la deposición de los residuos en vertederos es una gestión del todo insostenible.



4.4.7- ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR TIPOS DE VERTIDOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL

Esta zonificación expone a la ciudad de San Miguel en cuatro Zonas y dentro de cada zona estas cuatro Zonificaciones para describir de forma mas puntual los riesgos por tipo de vertidos a la que esta expuesta siendo estos vertidos en el suelo o contaminando el agua especificados a continuación

- ✓ Diviciones de las cuatro Zonas en Zonificaciones para referenciarlas de manera mas puntual.
- ✓ Ubicación de los riesgos por tipo de vertido segun la zona.
- ✓ Zonificacion de riesgo por tipoo de vertidos (plano 35)



4.4.7.1- DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN POR TIPO DE VERTIDOS CLASIFICADOS POR CUATRO ZONAS

DIVISIÓN DE LA ZONA #1 EN ZONIFICACIONES	
(ZONIFICACIÓN₁₋₁) (NOR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Residencial El Sitio> Colonia Chávez> Lotificación Santa Bárbara> Colonia Aurora> Colonia San Juan> Colonia Guadalupe> Santa Cristina> El Ángel> Colonia Chaparrastique #1 y #2> Colonia Escolán> Colonia García> Colonia Floresta> Colonia San Fernando> Tercera Brigada de Infantería> ANDA	(ZONIFICACIÓN₁₋₃) (SUR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Hirleman> Colonia Urbesa> Colonia Conde> Reparto Los Héroes> Colonia Kury> Reparto Medina> Colonia Hispana> Colonia Santa María> Colonia Medina
(ZONIFICACIÓN₁₋₂) (NOR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Santa Mónica> Colonia 3 de Mayo> Colonia 4 de Octubre> Lotificación San Antonio> Colonia San Carlos> Colonia Abdala> Colonia San Francisco> Colonia Vista Hermosa> Lotificación Altos de la Cueva	(ZONIFICACIÓN₁₋₄) (SUR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Barrio San Francisco> Barrio San Felipe> Mercado Municipal



DIVISIÓN DE LA ZONA #2 EN ZONIFICACIONES	
(ZONIFICACIÓN₂₋₁) (NOR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Residencial Cataluña> Residencial San Antonio> Residencial Girasoles> Colonia Ciudad Jardín> Colonia Vía Satélite> Hospital Regional> Urbanización San José de la Montaña> Hospital Regional San Juan de Dios@	(ZONIFICACIÓN₂₋₃) (SUR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Milagro de la Paz (Zona alta)> Colonia Milagro de la Paz (Zona baja)
(ZONIFICACIÓN₂₋₂) (NOR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Santa Gertrudis> Estadio Félix Charlaix> Barrio El Centro> Barrio La Merced> Mercado Municipal B° La Merced> Urbanización Los Pinos> Urbanización San José> Urbanización Lourdes> Hospital Nuestra Sra. de la Paz> Urbanización Los Ángeles> ISSS> Barrio San Nicolás> Urbanización La Paz	(ZONIFICACIÓN₂₋₄) (SUR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Nueva Pradera> Colonia Panamericana> Colonia Santa Julia> Colonia Tesoro #2> Colonia Monte María> Colonia Guatemala



DIVISIÓN DE LA ZONA #3 EN ZONIFICACIONES	
(ZONIFICACIÓN₃₋₁) (NOR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Turicentro Altos de la Cueva> Colonia Palermo> Colonia Padre Pío> Colonia Betania> Colonia Sagrado Corazón> Colonia El Palmar> Colonia López> Colonia Granillo> Lotificación Blanco> Urbanización Altos del Molino> Colonia Francisco Gavidia	(ZONIFICACIÓN₃₋₃) (SUR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Barrio La Cruz> Rastro Municipal> Terminal de buses Interdepartamental> Mercado Municipal B° La Cruz
(ZONIFICACIÓN₃₋₂) (NOR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Lotificación Santa Inés> Lotificación Santa Luisa> Colonia Dolores> Colonia Urbina> Colonia Esmeralda> Urbanización Ciudad Satélite de Oriente> Colonia El Molino> Colonia Brisas del Río #1 y #2	(ZONIFICACIÓN₃₋₄) (SUR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonias Unidas> Colonia 15 de Septiembre> Colonia Las Águilas> Lotificación La Chacra> Colonia Jucuapa #2> Colonia Jucuapa> Colonia Río Grande> Estadio Municipal



DIVISIÓN DE LA ZONA #4 EN ZONIFICACIONES	
(ZONIFICACIÓN₄₋₁) (NOR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Urbanización Jardines de Bolonia> Residencial Pasadena> Colonia Belén> Barrio Concepción	(ZONIFICACIÓN₄₋₃) (SUR-OESTE) <ul style="list-style-type: none">> Metrocentro> Colonia Quezada> Colonia San José> Urbanización San José> Urbanización Cuscatlán> Colonia El Tesoro> Lotificación San Pablo> Lotificación Monte María> Lotificación El Pedrerito> Lotificación Tesoro #2
(ZONIFICACIÓN₄₋₂) (NOR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Urbanización Nueva Metrópolis> Colonia Santa Emilia> Lotificación Concepción> Urbanización San Francisco> Residencial Las Mercedes> Residencial La Pradera	(ZONIFICACIÓN₄₋₄) (SUR-ESTE) <ul style="list-style-type: none">> Colonia Buenos Aires> Colonia 14 de Julio> Colonia Divina Asunción> Colonia La Presita> Urbanización California> Residencial Sevilla> Urbanización María Julia> Colonia Ciudad Real> Colonia Palo Blanco> Lotificación Nueva Jerusalén> Colonia Carrillo> Ingenio Chaparrastique> Botadero Municipal



4.4.7.2- UBICACIÓN DE LOS RIESGOS POR TIPO DE VERTIDO SEGUN LA ZONA.

TABLA N° 25 ZONA # 1 RIESGO POR VERTIDOS EN LAS AGUAS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z1 Agua	<ul style="list-style-type: none"> < Descarga de aguas industriales procedente de taller de reparación (presencia de grasas, aceite y jabón) (1) < Descarga de aguas lluvias, arrastrando basuras y lixiviado (12) < Descarga de aguas industriales (1) < Descarga de aguas lluvias en quebradas (11 en total) < Descarga de aguas industriales (presencia de grasas, aceite y jabón) < Descarga de aguas negras (agua jabonosa, < Inadecuado uso de productos agroquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> < Contaminación de manto acuífero. < Contaminación del Río Grande de San Miguel. < Enfermedades gastrointestinales < Contaminación de mantos acuíferos. < Malos olores, contaminación de aguas superficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> < Calle Principal Col. Hirleman (Qda Arenera) < Entrada a Col. Ciudad Pacífica y Col. Aurora (Qda) < Calle antigua al Sitio (Qda) < Entrada Colonia Ciudad Pacífica. < Viviendas ubicadas a orillas de las quebradas. < Colonia San Juan. < Colonia Aurora. < Calle Principal Col. Hirleman, taller de reparación. < Reparto Medina. < Calle antigua al Sitio, 200 m. al norte de la Ruta Militar. < Colonia Santa Cristina. < Colonia Guadalupe. < (SUR-OESTE) de la región 1. < B° El Centro.

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 26 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN LAS AGUAS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z2 Agua	<ul style="list-style-type: none"> < Lixiviado del antiguo crematorio de la ciudad. < Presencia de fosas sépticas y pozos de absorción. < Descarga de aguas residuales provenientes de mercados. 	<ul style="list-style-type: none"> < Contaminación < Contaminación Río Grande. 	<ul style="list-style-type: none"> < Zona alta de la Col. Milagro de la Paz. < Col. Vía Satélite. < Mercado Municipal. < B° La Merced
Z3 Agua	<ul style="list-style-type: none"> < Existencia de Cementerio El Edén y poca profundidad del nivel freático. < Descargas de aguas negras, lluvias e industriales. < Descargas de aguas residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> < Contaminación de manto acuífero. < Contaminación del Río Grande de San Miguel. < Contaminación de quebrada y Río Grande de San Miguel. 	<ul style="list-style-type: none"> < Prolongación de la 2a. Av. Norte, Lot. Altos de la Cueva. < Col. Sta. Inés, final del pasaje. < Ruta Militar, entrada a Col. Dolores, frente a ITESAM. < Caserío frente a Puente Urbina a 100 mt. de la Ruta Militar. < Col. Urbina, Calle antigua a Sta. Rosa. < 10 Av. Nte. frente a Escuela Cecilia Santillana. < Col. Satélite de Oriente, final 14 Av. Vertidos de agroquímicos ubicados en: < Tenería contiguo a Puente Urbina. < Descarga de aguas residuales (Rastro Municipal).

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 27 ZONA 4 POR VERTIDOS EN LAS AGUAS Y Z 1-SUELO

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z ₄ Agua	< Descarga de aguas	< Contaminación en quebrada y Río Grande de San Miguel < Malos olores. < Pérdida de utilizar el río para fines recreativos.	< Urbanización La Pradera. < Urbanización Jardines del Río. < Col. La Presita. < Col. Palo Blanco. < Urbanización La Pradera. < Final Col. Prados de San Miguel. < Urbanización Metrópolis. < Caserío Las Chilcas.
Z ₁ Suelo	< Descargas de aceites y grasas procedentes de los talleres. < Mal uso de técnicas y productos agroindustriales. < Basura orgánica proveniente de Mercado Municipal. < Desechos sólidos acumulados ilegalmente en quebradas, colonias y predios baldíos.	< Pérdida de capa vegetal. < Deterioro de la capacidad nutrie nte del suelo. < Impermeabilización y deterioro del suelo. < Contaminación del suelo. < Contaminación por lixiviado.	< Carretera Panamericana. < Taller de Reparación y Servicio Jaar (Qda Arenera) y Taller Resortesa < (SUR-OESTE) de la región 1. < Barrio El Centro. < Calle Principal de Col. Hirleman. < 17 Av. Norte, contiguo a Escuela Confederación Suiza. < Puente a entrada de Ciudad Pacífica. < Col. Chaparrastique, Calle Central. < Frente a escuela Herber de Sola. < Final Pje. 3, Col. Santa Bárbara. < Puente por Hospital Militar y Taller Jaar. < Calle Principal, Col. San Juan. < Calle Principal, Lotificación San Fernando. < Colonia Aurora. < Calle antigua al Sitio, Col. Los Naranjos. < Final Pje. Juan Arévalo, Col. 3 de Mayo.

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 28 ZONA # 1, 2 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELO

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z ₁ Suelo	<ul style="list-style-type: none"> < Mala práctica en la construcción < Deforestación de las colonias, impermeabilizando suelos de áreas que sirven de recarga. 	<ul style="list-style-type: none"> < Erosión de suelo. < Deforestación. < Aumento de escorrentía superficial. < Disminución en la capacidad de los mantos acuíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> < Calle Principal, Col. San Carlos, Pje. #4. < Col. San Carlos, Calle Monserrat. < 6a. Calle Oriente, entre Av. Roosevelt y 11 Av. Norte. < 4a. Av. Norte, Colonia Abdala, entrada a Ctón. Zamorán. < 14 C. Pte., entre 3a. Av. Norte y 5a. Av. Norte. < 14 C. Ote. entre Av. Gerardo Barrios y 2a. Av. Nte. B° San Francisco. < Ruta Militar, entre Av. Monseñor Romero y Pasaje #1, B° San Francisco. < (SUR-OESTE) de la región 1.
Z ₂ Suelo	<ul style="list-style-type: none"> < Desechos sólidos acumulados ilegalmente (materia orgánica, papel y cartón, plástico, vidrio, metal y materia inerte). 	<ul style="list-style-type: none"> < Proliferación de vectores. < Malos olores. < Lixiviación. 	<ul style="list-style-type: none"> < Col. San Antonio, Pje. #5, Av. Los Cedros. < 5a. C. Pte. entre 7a. Y 5a. Av. Sur. < 13 C. Pte. costado Nte. del INIM. < 9a. C. Pte. y 3a. Av. Sur y 9a. C Pte. y 1a. Av. Sur. < 9a. C. Pte. entre 1a. Av. Sur y Av. José Simeón Cañas. < Calle Las Brisas entre 17 y 19 C. Pte. < 11a. C. Pte. entre la 7a. Y 5a. Av. Sur. José Simeón Cañas. < 13a. C. Pte. entre la 8a. y Pje. #2. < Pje. #2 entre 13 y 15 C. Ote. < 13a. C. Pte. entre la 1a. y 3a. Av. Sur < 5a. Av. Sur y 13a. C. Pte. < Final 7a. Av. Sur. < 17 C. Pte. y final 7a. Av. Sur < 23 C. Pte., B° San Nicolás.

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 29 ZONA # 2 RIESGO POR VERTIDO EN EL SUELOS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z ₂ Suelo			<p>< 3a. C. Pte. entre 29 y 31 Av. Sur. < 7a. C. Pte. entre 9a. y 7a. Av. Sur. < 1a. Av. Sur y 15 C Pte. < 2a. Av. Sur entre C. José Simeón Cañas y final línea férrea. < Calle Avalos y 7a. Av. Sur. < Av. Roosevelt, 200 mt. de la 7a. Av. sur, Pasaje DUA, por plantel DUA. < 7a. Av. Sur entre 1a. C. Pte. y la C. Chaparrastique. < Colonia Panamericana, Pje. B. < Lot. El Tesoro II, Av. Uruguay, entre Calle Colombia y Calle Paraguay. < Lot. El Tesoro II, Calle El Pedrerito, contiguo a punto de buses. < Lot. El Tesoro II, pasaje 4. < Lot. Monte María, final Senda Brócelas. < Lot. Monte María, Pje. I y prolongación Av. José Simeón Cañas (frente a Pje. Márquez). < Col. Milagro de la Paz en Avenidas Las Azucenas, Los Héroes y Guacamayo, El Carmen, El Pedregal y Calle El Embudo, Comunal, Roca y Calle El Crematorio, Zelaya, Caminos, Maquilishuat y Casa Nuevas, Los Cisneros, El Pitarrilo, Calle La Iglesia y Av. La Esmeralda y Calle 3 de Mayo. < Col. Guatemala, entre pasajes 2 y 1 y Calle Principal. < Col. Milagro de la Paz, entre C. La Clínica y C. 15 de Septiembre; 15 de Septiembre, entre Pje. Cuscatlán y Av. Comunal; entre Pje. San Carlos y C. 15 de Septiembre, fte. Pje. La Iglesia; Calle Los Laureles y Av. Segunda, Av. Talleres (predio baldío). < Col. Sta. Julia, diagonal 7a. Av. Sur y 33 C. Pte</p>

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 30 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z2 Suelo	<ul style="list-style-type: none"> < Desechos peligrosos procedentes (Ver Anexo #9) < Basura orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> < Contaminación < Contaminación < Malos olores. < Proliferación 	<ul style="list-style-type: none"> < Col. San Antonio Sur N° 1, Calle El Dandy. < Col. Panamericana (lote baldío) Av. Venezuela, 25 mt. al Norte de C. Perú. < Col. Panamericana, 30 mt. al Pte. de Av. Nicaragua. < Col. Panamericana, C. Panamá, frente a tapicería. < Av. José Simeón Cañas y C. La Paz. < Calle Hermanos Maristas, entre Av. Agatón Silva y Av. Casino. < San Juan de Dios. < Centro Médico de Oriente. < Hospital Nuestra Señora de la Paz. < ISSS. < Mercado Municipal B° La Merced.
Z3 Suelo	<ul style="list-style-type: none"> < Desechos sólidos acumulados ilegalmente (materia orgánica, papel y cartón, plástico, 	<ul style="list-style-type: none"> < Contaminación < Proliferación 	<ul style="list-style-type: none"> < Entrada al Turicentro Altos de la Cueva. < 2a. Av. Norte a 50 mt. al Sur Calle Los Herreros. < Calle Los Laureles, Col. Padre Pío. < Av. Las Palmeras y Calle Los Laureles. < Pje. Los Laureles, Col. El Palmar. < Calle Los Laureles y Calle San Rafael, Col. Palermo. < Calle Los Naranjos, entrada a Col. Brisas del Edén y final Calle Los Laureles. < Entrada frente a La Tapachulteca, a 50 mt. al norte. < Calle Principal, Col. Abdala II. < 4a. Av. Nte., 50 mt. al sur lavaderos públicos < Carretera Ruta Militar, 300 mt. al Puente Urbina. < Col. La Carmenza, frente a Cancha de futbol, entre pasaje después de la escuela

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 31 ZONA # 2 Y 3 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z3 Suelo	< Basura orgánica.	< Malos olores. < Proliferación de vectores.	<p>...Rosales y Av. Diana. < Col. Urbina, antigua C. a Sta. Rosa de Lima. < Col. La Esmeralda, Calle N° 4. < Urbanización Satélite de Oriente. < 10a. Av. Nte., Puente de 2da. El Borbollón. < Final 14a. Av. Nte. Colonia El Molino y 12a. Av. Nte. entre Senda El Jardín. < 10a. Av. Nte. y 12 C. Ote. Colonia Gavidia; 14a. C. Ote. y 10a. Av. Nte; 6a. Av. Norte y C. La Paz; 6a. Av. Nte. entre 20 y 22 C. Ote.; 20 C. Ote entre 4a. y 6a. Av. Nte. < 4a. Av. y Pje. Esperanza; 8a. Av. Nte. entre 20 y 22 C. Ote.; 16a. C. Ote. entre 6a. y 8a. Av. Nte. Col. Esperanza (Taller Velis). < Final 18 C. Ote. y final Pje. N° 1, Col. López, Indiversa, atrás de Ruta Militar. < Bodega de Chatarra, Ruta Militar, Pje. N° 2, Col. López. < Col. Jucuapa y C. Fco. Gavidia. < 5a. C. Ote. al sur de Residencial Las Águilas. < Costado sur de Estadio Juan Francisco Barraza@ y frente a salida norte. < Av. San Simón, Col. Jucuapa. < 14 C. Ote. entre 6a. Av. Nte. Bis y 8a. Av. Nte. < Final 4a. Av. Nte. y Ruta Militar, frente a Centro Comercial La Tapachulteca y Gasolinera ESSO. < 6a. C. Ote., 50 mt. al Pte. de 12 Av. Nte.; sobre 8a. C. Ote., 30 mt. al Pte. de 12 Av. Nte.; 10 Av. Nte. y 10a. C. Pte. < 12 C. Pte. a 40 mt. al Pte de Av. La Paz, Col. 15 de Septiembre. < Av. Charlaix, Col. Unidas. < Mercado Municipal de La Cruz.</p>

FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 32 ZONA # 4 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z4 Suelo	<ul style="list-style-type: none"> < Descargas de grasas y aceites < Basura acumulada ilegalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> < Pérdida de capa vegetal. < Impermeabilización del suelo. < Generación de malos olores. < Proliferación de vectores. 	<ul style="list-style-type: none"> < Antigua calle a La Unión y Pje. Guzmán y 21 Calle Oriente. < Urbanización Jardines del Río. < Calle Chaparrastique, final Col. La Presita. < Col. Palo Blanco final Av. Aramuaca. < Col. Divina Asunción. < Colonia Dolores, Av. Los Leones, entrada. < Salida Av. Los Leones, Colonia Dolores. < Lotificación San Pablo, Av. El Jute. < Lotificación San Pablo, Calle Principal contiguo a cancha de futbol. < Calle San Dionisio y Calle Panamericana. < Urbanización Jardines del Volcán, final Senda Izalco. < Lotificación El Tesoro. < Lotificación Monte María. < Final Col. Nva. Metrópolis. < Av. Central, Col. Santa Emilia. < 13 C. Ote. entre 20 y 22 Av. Sur. < 10a. Av. Sur entre diagonal Norte y Calle IVU. < Calle antigua a La Unión. < Calle Suiza y Av. Los Pinos. < 9a. Calle Ote. Col. Santa Cecilia. < Entre Av. Venezuela y Calle Paz, Col. Tesoro.

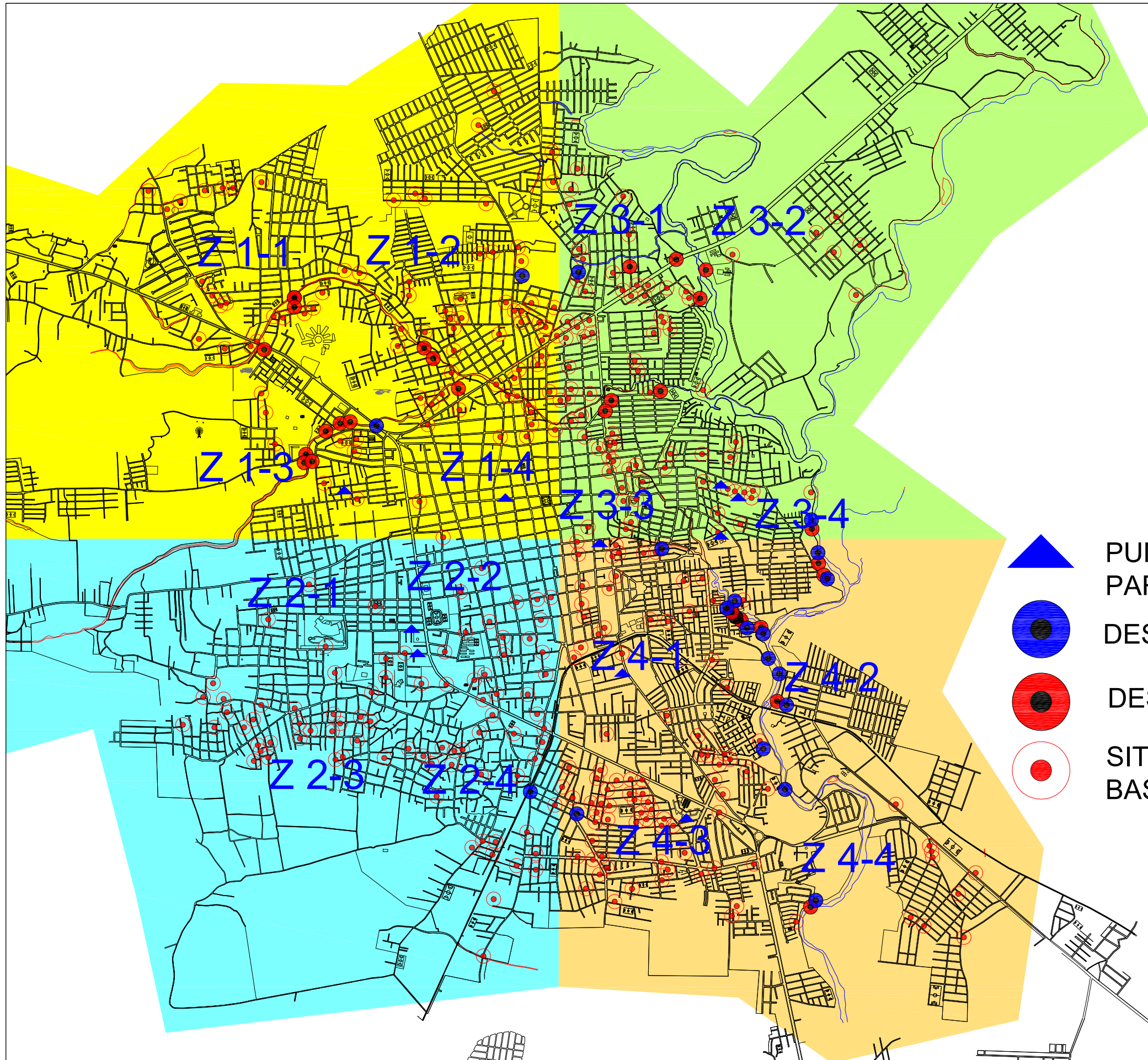
FUENTE: investigación de campo



TABLA N° 33 ZONA # 4 RIESGO POR VERTIDOS EN EL SUELOS

ZONA	RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS	EFFECTOS O DAÑOS	UBICACIÓN
Z4 Suelo	< Botadero de basura a cielo abierto.	< Contaminación	< Lotificación San Pablo. < Av. Nicaragua, Lot. El Pedrerito frente a Pje. José. < Prolongación Av. José Simeón Cañas, Lot. Monte María. < 10a. Av. Sur en la intersección con la 5a. C. Ote. < 18a. Av. Sur Col. América. < Final Pje. Bolonia, contiguo a parte sur del Rastro. < 5a. Calle Oriente entre 8a. y 10a. Av. Sur. < Calle Sirama (lado este). < Calle a Uluazapa.

FUENTE: investigación de campo



ZONA 1

ZONA 2

ZONA 3

ZONA 4



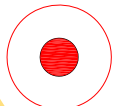
PUNTO DE DESCARGA DE INDUST. PARTICULARES



DESCARGA DE ALCANTARILLADOS



DESCARGA DE AGUAS LLUVIAS



SITIOS ILEGALES DE ACUMULACION DE BASURA (AREA AFECTADA 50 mts)

Z #-# = ZONIFICACIÓN #-#
VER TABLAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL (FMO) DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		Contenido: ZONIFICACION # 35 RIESGO POR TIPO DE VERTIDOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL		
Presentan: BENÍTEZ CORDERO JULIO RAFAEL CAMPOS AYALA EDWIN RICARDO		Fecha: JULIO/2011	Escala: S/E	
Propuesta: *PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPÓGENICOS DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL*		PLANO # 35		



CAPITULO V
PROPUESTAS DE MEDIDAS Y OBRAS
PARA LA MITIGACION DE RIESGOS



5.1- PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR INUNDACIÓN

Los proyectos de control de inundaciones se refiere a la prevención de daños por derrame o desbordamiento de las corrientes naturales o en el caso de las zonas urbanas por los cauces artificiales hechos por el hombre como los drenajes laterales y transversales para la evacuación de las aguas lluvias, prevención que se logra a través de medidas que puedan reducir los efectos de las precipitaciones intensas o de precipitaciones de baja intensidad pero de tiempo prolongado.

Debido a que cada proyecto de control de inundaciones presenta características propias que lo hacen diferentes de otros, resulta bastante difícil describir un proceso simple que lleve a la mejor decisión en cuanto al tipo y diseño del mismo, para el caso específico de este documento ha sido necesario delimitar el alcance de las obras o medidas a proponer, es decir que las propuestas se limitaran a un redimensionamiento y no al diseño o presupuesto de las mismas.

5.1.1- MEDIDAS PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES

Se pueden dividir en dos tipos

- a) Estructurales
- b) No estructurales

5.1.1.1- ESTRUCTURALES

5.1.1.1.1- Mejoramiento y rectificación del cauce

Esta medida tiene como objetivo mejorar la capacidad hidráulica en el cauce del río donde se da el problema de inundación, estas obras pueden tener una gran influencia en el alivio del nivel del agua del río en un punto específico.



Algunos de los procedimientos que se puede resultar efectivos para el mejoramiento y alivio del nivel de agua alcanzado se describen a continuación.

a) Eliminación de basuras y troncos de árboles rocas y otras obstrucciones del cauce que podrían formar barreras que disminuyen la capacidad del rio, este tipo de medida puede ejecutarse manual mente pero la manera más efectiva es con la utilización de maquinaria pesada, como tractores, retro excavadoras y en algunos casos explosivos, métodos que se usarán dependiendo de las características particulares de sitio.

b) Dragado, proceso de eliminación de suelo o de materiales del fondo de ríos, lagos o puertos de mar. El material recogido del fondo se llama escombros. Las máquinas utilizadas se llaman dragas; cuentan con equipos de aspiración o de excavación movidos por un motor diesel y montados sobre una plataforma flotante. En nuestro pais se emplean maquinaria pesada como tractores de oruga, retroexcavadoras y se utilizan para hacer más profundas o más anchas los rios con problemas de cauce y extraer el material de relleno necesario para elevar tierras sumergidas por encima del nivel del agua, construir diques, preparar la colocación de cimientos bajo el agua.



Imagen # 29 Dragado de ríos



- c) Rectificación y alineamiento del cauce: Los codos bruscos son inconvenientes desde el punto de vista del control de avenidas ya que disminuyen la capacidad hidráulica del cauce y por tanto aumenta el riesgo de una inundación. La reducción de los niveles máximos que puede alcanzar el agua en una determinada sección puede lograrse aumentando la velocidad de la corriente, lo cual ocurre si se elimina los codos bruscos.

5.1.1.1.2- Tipos de Obras hidráulicas

Se entiende por obra hidráulica o infraestructura hidráulica a una construcción, en el campo de la ingeniería civil, donde el elemento dominante tiene que ver con el agua. Se puede decir que las obras hidráulicas constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa.

En el apartado anterior fueron expuestas una serie de medidas que pueden ser las más elegibles para enfrentar el problema que presenta la constante amenaza de las inundaciones en una región específica. La evaluación de tales medidas debe realizarse en el contexto de la formulación de un plan general contra los desbordamientos en la zona baja de un río, que comprende el desarrollo de soluciones en diferentes campos, una de las cuales corresponden a la proyección de obras civiles para el control de inundaciones.

Bajo esta denominación se incluyen todas las construcciones que tienen por objeto fundamental modificar de alguna forma el curso natural del agua para hacerla útil al hombre, sea proporcionándosela o protegiéndole contra sus peligros.



5.1.1.2- BORDAS Y MUROS DE ENCAUZAMIENTO

5.1.1.2.1- Definición y generalidades

Las bordas y muros de encauzamientos son esencialmente presas longitudinales erigidas en dirección paralela al río en lugar de atravesar su cauce y constituyen uno de los métodos más ampliamente usados para proteger los terrenos de las aguas de avenidas.

Una borda es un dique de tierra, mientras que un muro de encauzamiento es usualmente de mampostería de piedra o de concreto.

Conformación de las bordas

Para el control de avenidas se utilizan con más frecuencia las bordas, dado que pueden construirse con costos relativamente más bajos utilizando, los materiales disponibles en el lugar, generalmente extraídos de los bancos de préstamos paralelos a la línea de la borda. El material debe colocarse en capas y compactarse, con material de menor permeabilidad del lado de la corriente. Por lo general, existe la disponibilidad materiales arcillosos de baja permeabilidad para utilizar como nucleó impermeable, y es frecuente que se realicen como terraplenes homogéneos.

Las secciones transversales de la bordas deben ajustarse al lugar y a los materiales aprovechables de la zona. El material se excava en una zanja de préstamo paralela a la borda y se deja un espacio adecuado para evitar el colapso de la misma.



5.1.2- CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE OBRA DE ACUERDO A LAS ZONAS TÍPICAS DE INUNDACION.

En principio, no existe un tipo específico de obra civil que pueda brindar una protección total contra el riesgo de inundación en un sitio específico, debe de tenerse bien claro que por reforzada o grande que sea la obra a construir, siempre existe la posibilidad, por mínima que sea, de que ocurra un evento que haga sobrepasar el caudal y la capacidad de contención de dicha obra, entonces no se debe creer que se mantiene un estricto control sobre el riesgo o potencial riesgo, más bien hay que tener en cuenta que es solo una mitigación de los riesgos por inundación. Las obras a proponer buscan de gran manera mitigar los efectos de las crecidas y aunque escapa a los objetivos de esta investigación el diseño y presupuesto de estas, se ha tomado en cuenta dos aspectos muy importantes, la simplicidad constructiva y la economía, debido a la realidad económica de nuestra región.

5.1.2.1- Obras propuestas

5.1.2.1.1- Rectificación y mejoramiento del cauce

Basado en los apartados anteriores se propone la rectificación y mejoramientos del cauce en aguas abajo de los sitios puntuales donde se desborda el Río Grande, esto se lograra eliminando todo agente extraño al río como los desechos sólidos u otros que obstruyan el libre tránsito del flujo del agua en el su recorrido.



5.1.2.1.2. Construcción de bordas

Las bordas construidas serian de gaviones, ya que con este tipo de obras se puede obtener alturas altas, según la necesidad del sitio específico,

Las obras en gaviones pueden por su flexibilidad absorber asentamientos sin perder su eficiencia, permaneciendo estructuralmente seguras, al contrario de las rígidas o semirrígidas que pueden ser destruidas aun por pequeños movimientos o socavaciones del terreno en apoyo.



Imagen N° 30 Muro rigido dañado por asentamientos y borda de gaviones absorbiendo deformacion

Las alturas de las bordas echas con gaviones seran determinad previo estudio para cada punto en especifico, en esta investigacion apoyados con la zonificacion realizada se estiman longitudes prelimiars para cada zona.



**TABLA Nº 34 PREDIMENSIONAMIENTO HORIZONTAL DE
PROPUESTAS PARA LA MITIGACION DE INUNDACIONES**

Nº	ZONIFICACION	Longitud de Borda con gaviones	Longitud de rectificad de cauce
14	Colonia La Confianza 2	600 ml	
15	COLONIA Dolores		340 ml
16	Colonia Unidas	1200 ml	1200 ml
17	Urbanización Prados De San Miguel A	275 ml	
18	Urbanización Prados De San Miguel B	790 ml	
19	Urbanización Jardines Del Rio	670 ml	
20	Colonia Carrillo		1400 ml

5.1.3- PROPUESTAS PARA MITIGAR INUNDACIONES EN ÁREAS URBANAS

Aunque las inundaciones urbanas parezcan todas muy similares, para su análisis es necesario distinguir dos tipos básicos, asociados a procesos que ocurren en forma aislada o integrada. En efecto, en un área urbana pueden ocurrir:



- inundaciones provocadas por el crecimiento urbano tradicional y/o
- inundaciones ribereñas.

5.1.3.1- Inundaciones debido a la urbanización

Son aquellas en que el aumento de su frecuencia y magnitud se debe fundamentalmente al proceso de ocupación del suelo con superficies impermeables y redes de conductos de escurrimiento. Ocurren en áreas localizadas en proximidades de los sectores más bajos de calles y/o avenidas. Estas inundaciones pueden ser constantes u ocasionales.

En el caso de inundaciones constantes la causa básica radica en errores en el proyecto o en la ejecución de pavimentos de calles y avenidas, en la modificación local de la rasante de la calle por la acción de árboles o “lomadas”, en la ubicación inadecuada o insuficiente de bocas de tormenta o en la falta de análisis de las consecuencias de la concentración excesiva del flujo sobre ramales existentes. También puede ser una causa el represamiento del flujo provocado por problemas de aguas abajo.

Igualmente probables son las obstrucciones debido a hojas, basuras, sedimentos u otros elementos, aunque en estos casos las inundaciones no son repetitivas y desaparecen con el mantenimiento del sistema.

El desarrollo urbano puede producir además obstrucciones al escurrimiento (terraplenes, pilas de puentes, colmatación de conductos y canales, etc.), hecho que agrava también estas inundaciones.

En La Ciudad de San Miguel debido a la realidad socio económico se puede implementar una serie de medidas para mitigar la inundación en las calles y avenidas.



5.1.3.2- Medidas restrictivas

Efectuar un mejor control sobre el diseño y ubicaciones de las futuras urbanizaciones.

En este tipo de medidas se deberá tener un control muy estricto en la revisión y aprobación de las construcciones civiles para evitar el impacto negativo y empeorar la situación actual del sistema hidráulico de la ciudad.

5.1.3.3- Medida preventivas

Instituciones públicas y privadas deberán realizar campañas de concientización de las personas, en no tirar desechos sólidos o líquidos que puedan obstruir el sistema de evacuación de aguas lluvias, este tipo de campañas de tipo educativas deberán de explicar, enseñar, presentar las complicaciones del mal actuar al tirar la basura en lugares no adecuados o tirar directamente los desechos en cunetas, cajas tragantes o pozos de visita.

5.1.3.4- Medidas correctivas

Este tipo de medidas consisten en la limpieza rutinaria del sistema de evacuación de aguas lluvias de la ciudad, el cual deberá hacerse periódicamente en especial énfasis en los meses anteriores a la época invernal, también en el chequeo del sistema de tuberías y pozos de visita para detectar cualquier tipo de daños físicos que ponga en peligro el correcto funcionamiento del sistema.



5.2 PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR ESTRUCTURA EXISTENTE

San miguel en este apartado es delimitado con respecto a las estructuras construidas con sistemas coloniales, sistemas que por los materiales y diseños de la epoca los convierten en zonas mas burneravles a ser los primeros a ceder ante un sismo, es decir que podria ocurrir un sismo de tal magnitud y caracteristica que afectaria a estas estructuras y no al resto de la ciudad que por su sistema actual de construccion las hacen mas resistentes.

La mayor parte del área delimitada de estas edificaciones coinciden con el Centro Histórico de la ciudad de San Miguel y que presenta áreas homogéneas y áreas heterogéneas en menor grado; el sistema constructivo tradicional es diverso: adobe, ladrillo de barro cocido, calicanto, etc.

En cuanto a este apartado es un poco complejo tratar de que sea posible aplicar las propuestas a coninuación porque estas demandan un estudio mas amplio y un gran presupuesto en costos de reparación y en reubicacion de instalaciones, siendo asi esta propuesta para tratar de disminuir o mitigar de alguna manera los diferentes tipos de riesgo a los q estan expuesto la infraestructura exixtente de la ciudad de San Miguel.

propuesta por zonificaion de estructura existetes,

a) Realizar una política a nivel de gobierno municipal para un programa de evaluacion del estado de las viviendas en las zonas demarcadas, con el fin de diagnosticar el estado mas acertados de estas, y el cual propodra la manera mas correcta de reforzar estas edificaciones.

b) Mantener informada a la poblacion de las zonas vulnerables a fallar en caso de sismos para que los habitantes y transeuntes tomen las medidas



pertinetes al ocurrir el sismo

c) realizar campañas de educación masibas al fin de educar a las personas en casos de emergencias referenta sismos.

d) Planificar rutas de ebacuacion de escombros a fin de despejar las calles y avenidas y pueda ser factible el acceso a mas corto tiempo de reaccion de las autoridades en los casos de emergencia

5.3- PROPUESTAS PARA MITIGAR EL RIESGO POR EL USO Y TIPO DE SUELO

El uso predominante en el área urbana de San Miguel es el habitacional, prevaleciendo la densidad media sobre todo al norte, oriente y sureste de la ciudad. La densidad alta predomina en el centro, en la periferia y colonias nuevas. En las afueras, cerca de otros cantones y caseríos se encuentran zonas de baja densidad.

En San Miguel las viviendas son unifamiliares; en su mayoría constan de un nivel, y en algunos casos, de dos niveles; no existen proyectos de vivienda en altura. Según información proporcionada por la Alcaldía Municipal, no se identifican mesones ni tugurios. No existen sino una decena de edificios en altura (5 niveles o más), que en su mayoría corresponden a equipamientos o dotaciones: el Hospital Nuestra Señora de La Paz y parqueo anexo, la Clínica San Francisco, el edificio de los juzgados, el Hotel Trópico Inn, el Hotel Confort y algunos edificios utilizados para estacionamientos, son los más destacados.

Existen lotificaciones ilegales (se estima de tamaño medio), pero son siempre



difíciles de localizar y combatir. En algunos casos, ante la complejidad de los trámites que pueden llevar varios años, algunos promotores comienzan los trámites y la construcción de sus lotificaciones sin haber obtenido todos los permisos. Algunas lotificaciones carecen de servicios de drenajes de aguas negras y lluvias, y únicamente cuentan con abastecimiento de agua potable y energía eléctrica.

5.3.1- Se propone lo siguiente Ante esta situación

- a) Proponer programa de forestación en la periferia del centro urbano de San Miguel, para que de esta manera la ciudad mejore no solo recreativamente sino que también se pueda reducir de alguna medida problemas de inundación en algunos sectores por la impermeabilización de la ciudad
- b) Gestionar proyectos de reforestaciones lineales en las riberas del río Grande de San Miguel; en los que, además de resolver problemas de saneamiento ambiental y resolver el problema de ocupación de las áreas de protección, se deberá desarrollar la reforestación con especies adecuadas(árboles que estén protegidos por el medio ambiente), así como la estabilización de taludes, que permita regularizar la máxima capacidad hidráulica del río; mitigando de esta manera los problemas de inundaciones en algunos puntos de la ciudad donde el rio grande de san miguel se desborda.
- c) Las áreas con alta intensidad de riesgo por ocupación enmarcadas en rojo en el plano 33 gestionar la manera de mitigar o disminuir el espacio de ocupación de esa zona proponiendo la reubicación de los habitantes más afectados, y reforestando las zonas periferias.



5.4- PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS POR TIPO DE VERTIDO

5.4.1- Acciones en la municipalidad

Estudio, Diseño y Construcción de obras de protección contra flujo de escombros que amenazan a la ciudad de San Miguel.

Crear un programa de disminución de los sectores en donde se encuentran vertederos ilegales para que estos disminuyan en alguna medida.

Llegar a tener un control de cómo se tratan los vertidos como lo son los aceites, grasas y las aguas jabonosas de los talleres y carwash de la ciudad de San Miguel.

5.4.2- Acciones en el hogar

El hogar debe ser el primer sitio en el que se inicien las acciones para controlar el exceso de basura. Se debe inculcar en la familia, desde que los hijos son pequeños, aquellas normas educativas encaminadas a reducir la contaminación.

De igual forma que se educa a un niño en hábitos tan comunes como lavarse las manos antes de comer o después de ir al baño, se le puede enseñar a tirar la basura en el sitio adecuado, considerando que cada familia deberá practicar la separación de los desechos. Así, cuando los pequeños crezcan, será parte de su formación conocer qué actitudes tomar respecto de los desechos que genere. Algunas acciones importantes son:

- Aprender a comprar. Se debe adquirir únicamente aquellos productos que realmente se necesitan.



- Aprender a escoger. Cuando se adquiera algún producto es importante seleccionar sólo aquellos cuyos empaques puedan reciclarse. En ocasiones cuesta más el material que sirve como envoltura que el producto en sí, las galletas, por ejemplo, se venden en presentaciones muy llamativas que inducen al consumo; pero, ¿realmente vale la pena pagar por una caja costosa, que en su interior puede contener las mismas galletas que otra marca cuya presentación sea más sencilla?
- Debe evitarse comprar productos no retornables; esto sucede con frecuencia con los refrescos embotellados en recipientes de plástico. En algunos productos puede encontrarse una leyenda que dice: "elaborado con material reciclable"; esas empresas colaboran al mejoramiento del ambiente. Si se necesita algún producto en aerosol, es fundamental que no contenga clorofluorocarbono (CFC), pues dicha sustancia contamina la atmósfera y destruye la capa de ozono.
- Antes de tirar algo a la basura, hay que pensar si podría ser todavía útil para algún propósito. Esta acción se conoce como reutilizar, y significa darle uso a lo que de otro modo se convertiría en basura. Se pueden reutilizar cajas, bolsas, envases de plástico y vidrio, etcétera.
- Separar la basura de acuerdo con su origen y depositarla en diferentes recipientes.
- La basura de origen orgánico puede servir para preparar compost casero, que es un excelente fertilizante para abonar el jardín o las plantas.
- Mientras haya basura en casa, se debe mantener en botes perfectamente cerrados.



- Depositar la basura en los camiones recolectores o en los lugares destinados para ello.
- No arrojar ni dejar basura en la calle, parque o jardines.
- No quemar la basura, su combustión contamina la atmósfera.
- Barrer la calle y si se tiene perros, no permitir que su excremento permanezca en la vía pública.

5.4.3- Acciones en el colegio

- En las escuelas también debe separarse la basura al tirarla. Si no se realiza esta práctica, se debe comentarlo con las autoridades escolares para que se distribuyan botes que permitan hacerlo.
- No desperdiciar papel. Una hoja debe utilizarse por ambos lados. Si por alguna razón se echó a perder, puede servir para anotar recados o practicar operaciones matemáticas.
- Comprar sólo los útiles escolares necesarios, aprovechar los cuadernos viejos para hacer borradores, o bien, para hacer un cuaderno nuevo con las hojas limpias de los útiles del ciclo escolar pasado.
- Preparar los alimentos del recreo en casa, evitando así el consumo excesivo de alimentos "chatarra" en el colegio ya que, además de ser menos sanos, generan más basura.
- Aprovechar el tiempo libre reutilizando basura.
- Formar equipos de trabajo para informar a la comunidad escolar los problemas y soluciones referentes a la basura.



5.4.4- Acciones industriales

Las industrias deben contar con planes de trabajo encaminados a resolver el destino final de los desechos que producen; en ellos se deben considerar los siguientes:

- Contar con plantas de tratamiento tanto para aguas residuales como para los desechos sólidos generados.
- Separar la basura antes de tirarla para su reciclaje. Cada empresa debe fomentar esta práctica con su personal.
- Reutilizar el material de oficina y evitar el desperdicio de papel e implementos de escritorio, como lápices, bolígrafos, gomas, papel carbón, sobres, clips, etcétera.
- Crear centros de acopio, patrocinados por las mismas industrias, para recibir y utilizar productos de desecho que las pueden beneficiar reduciendo sus costos de producción.
- Contribuir en el recibimiento de productos de desecho que les pudieran ser útiles. Es muy común el hecho de que muchas empresas compren papel, cartón o vidrio, pero otras, por ejemplo, las relacionadas con la industria automotriz deben recibir el aceite usado que se tira a las coladeras y llega al agua, contaminándola gravemente. Se ha calculado que el aceite automotriz usado, puede contaminar casi cuatro millones de litros de agua potable. Las empresas de este ramo deben contar con la infraestructura y las técnicas de manejo adecuadas para enfrentar situaciones como las mencionadas.
- Establecer programas que contemplen las opciones posibles para deshacerse, de forma adecuada, de los residuos tóxicos y peligrosos



- Auspiciar campañas para orientar y concientizar a su personal sobre el control de la basura.

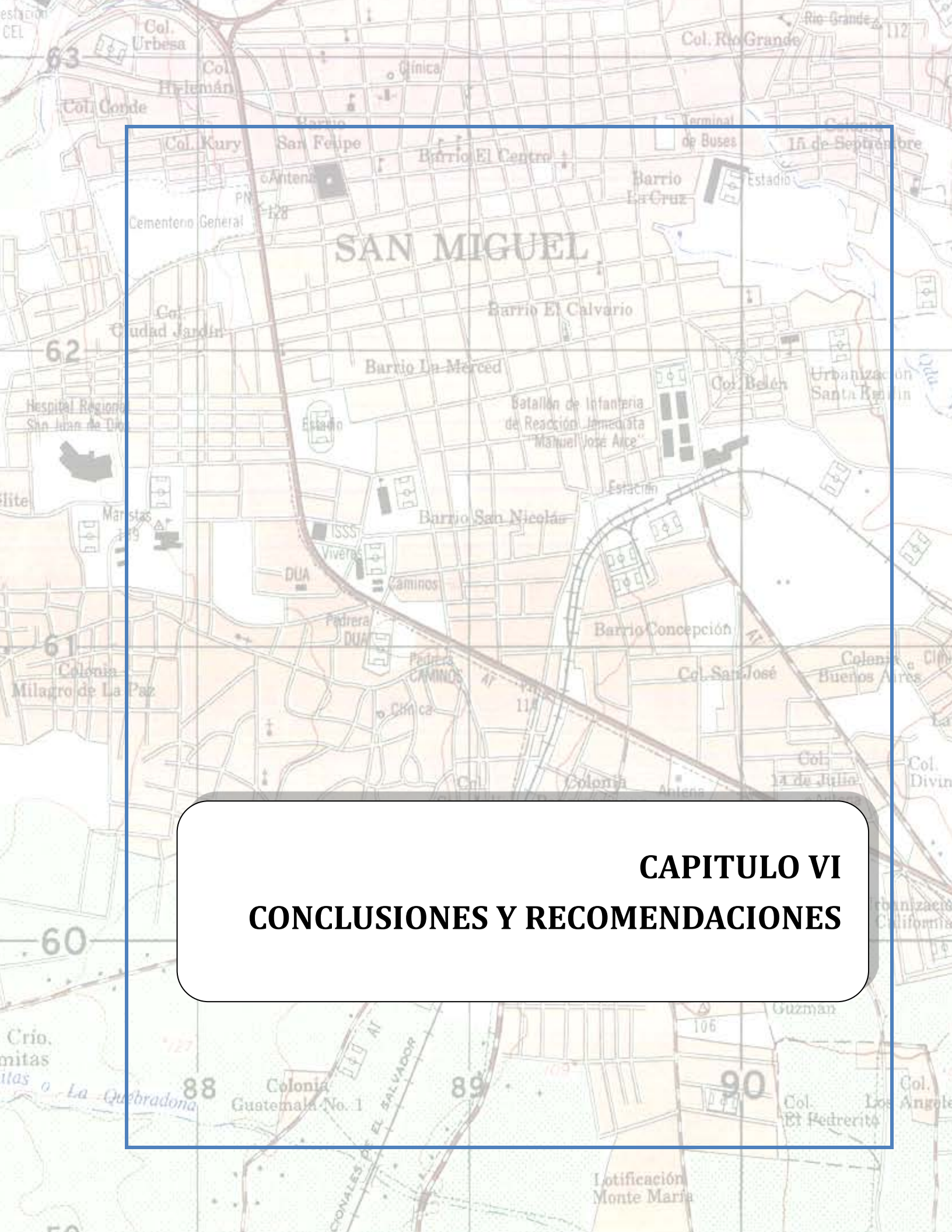
5.4.5- Acciones agrícolas y ganaderas

Es muy importante estar conscientes de que la agricultura y la ganadería no son actividades industriales, ya que no trabajan sólo con máquinas sino también con seres vivos que deben tratarse como tales.

Las personas que realizan estas labores deben tener presente este hecho, seguramente dañarían menos la naturaleza y sus prácticas serían más racionales y productivas.

5.4.6- Algunas acciones que deben llevarse a cabo son:

- Utilizar fertilizantes orgánicos como el estiércol y compost y sólo en casos necesarios usar los inorgánicos en la menor cantidad posible.
- Recurrir a los métodos biológicos de control de plagas en lugar de pesticidas químicos que tienen sustancias tóxicas.
- No dejar basura en los lugares de trabajo.
- No permitir la acumulación de los desechos producidos por el ganado.
- Utilizar letrinas o retretes para no dejar los excrementos a flor de tierra.
- Controlar el uso de agua y sobre todo no regar con aguas negras los cultivos, ya que es peligroso para la salud.



CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 Conclusiones en zonificación de riesgo por inundación

- Se concluye que la ausencia de drenaje urbano no es fundamental para causar las inundaciones en calles y avenidas, ya que en muchas de las áreas zonificadas existe el drenaje y se mantiene esta situación de inundación.
- También se concluye que en las zonas donde existe el drenaje urbano, la obstrucción de cajas tragantes y el azolve de los colectores de aguas lluvias es uno de los detonantes más importantes que propician las inundaciones de calles y avenidas
- Aunque la limpieza de cajas tragantes se realice esta situación no podrá desaparecer definitivamente ya que el sistema de drenajes de aguas lluvias es obsoleta y no soporta la cantidad o el caudal de agua que años tras años se precipita en la época invernal
- Se concluye que mientras no se cambien y se aumente la capacidad de los colectores de aguas lluvias este problema ira aumentando con el correr de los años, ya que cada vez más zonas se impermeabilizan y se crea una mayor escorrentía.
- La inversión para el cambio de estos sistemas de drenaje es millonaria y requiere de un estudio a profundidad, sin embargo en países como los Estados Unidos De Norte América ya se han efectuado, es decir difícil pero no imposible.
- Se concluye que la fragilidad con la que se aplican las normativas gubernamentales y municipales, permiten que esta situación de inundaciones urbanas incremente, al permitir que se realicen edificaciones u urbanizaciones sin cumplir la mitigación del impacto ambiental.
- Se concluye que en la mayoría de los casos de inundación en asentamientos, colonias y urbanizaciones en colindancia con el Rio Grande De San Miguel no



es por el desbordamiento del río en sí, sino por la invasión de la rivera por la construcciones, que en muchos de los casos no hay ni 35 metros de distancia entre la rivera y los lotes o casa.

- La erosión del medio ambiente y el arrastre de sedimentos hacia los ríos y quebradas son actores importantes para agravar la obstrucción de causes y generar desbordamientos.

6.1.2 Conclusiones en zonificación por estructura existente.

- Se concluye que los sectores vulnerables a ceder con respecto a los materiales y formas de construcción corresponde al San Miguel Colonial, y esto cabe dentro de la lógica ya que en el crecimiento de la ciudad con el pasar de los tiempos se fueron incorporando nuevos materiales y sistemas constructivos que de alguna forma viene a minimizar la probabilidad de que dichas estructuras fallen.
- También que no hay mucho que hacer por parte de las entidades gubernamentales o municipales en cuanto a medidas estructurales, ya que es deber de cada propietario realizar las mejoras si es que el amerita que su propiedad las necesita.
- Se concluye que estas edificaciones no han fallado por eventos climatológicos, ya que la ciudad de San Miguel ha sido afectada por muchas tormentas y huracanes y se han mantenido en pie, lo que deja como único detonante a fallar al sismo o terremoto.
- Se concluye que aunque ninguna estructura echa por el hombre es totalmente resistente a los sismos y caso ejemplar es el terremoto más reciente en Japón, se pone las estructuras echas de adobe como vulnerables a fallar en primer instancias ante un sismo.



6.1.3 Conclusiones en zonificación de riesgo por uso y tipo de suelo.

- La zonificación de riesgo por Uso y tipo de Suelo guiada por el espacio de ocupación del territorio y no por las características del suelo se concluye que uno de los factores más influyentes de esta zonificación fue el crecimiento poblacional desordenado de la ciudad y no tener un control de los permisos para construcción en zonas periféricas del río grande de San Miguel.
- Además se concluye que las zonas de riesgo por ocupación en la periferia de la ciudad no es posible erradicarla o mitigarla por el motivo que es casi imposible reubicar los asentamientos urbanos, más bien se podrían detener los asentamientos en zonas de riesgo para evitar estos inconvenientes.
- Se concluye también que los riesgos en esta zonificación están más enlazados con los otros riesgos en esta investigación siendo así el crecimiento poco controlado puede que tenga relación con los riesgos por inundación en algunas zonas.
- También hay que agregar, que el factor del crecimiento acelerado de la ciudad, en este caso se concluye que no pudiéndose controlar en su totalidad el crecimiento poblacional y la expansión demográfica, se debería disminuir o mitigar las lotificaciones ilegales y las construcciones en áreas en donde estén implicadas los riesgos más altos por uso y tipo de suelo.



6.1.4 Conclusiones en zonificación de riesgo por tipo de vertido.

- Después de haber analizado las cuatro Zonas en que dividimos la ciudad de San Miguel, se ha determinado que la Zonas #4 es la más crítica, debido a que presenta la mayoría de impactos que se han identificado, teniendo como mayor problema la contaminación del Río Grande de San Miguel por las descargas directas que se hace de las aguas negras sin tratamiento previo. A esta contaminación se agrega la descarga de aguas lluvias que arrastra el lixiviado producido por la acumulación ilegal de basura en drenajes naturales.
- A la vez, el impacto producido por la mayoría de ladrilleras que se ubican en la Zonas #4 dentro de zonas residenciales y las terminales de buses que se encuentran en dicha Zonas. El botadero a cielo abierto representa el impacto mayor de la basura debido a las condiciones en que se encuentran actualmente.
- El Ingenio Chaparrastique con sus emisiones gaseosas es otro agente contaminante del aire, además de sus vertidos líquidos que al no saber con exactitud si estos son depositados directamente al Río Grande de San Miguel o si poseen algún tipo de tratamiento, produciendo impacto a las poblaciones vecinas.
- La tercera Zonas se ubica como la segunda región más crítica, donde se consideran como problemas mayores los siguientes:
 - a. La generación de malos olores provenientes de las descargas residuales del Rastro Municipal, ubicado en el sector sur de esta región, se desconoce si cumplen o no con las normas.
 - b. Las descargas de aguas residuales que contaminan el sector norte del Río Grande de San Miguel.
 - c. La contaminación de basura por la acumulación ilegal que ésta presenta.



6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Recomendación en zonificación de riesgo por inundación

- Se recomienda construir colectores de agua lluvia en los sitios donde se inunda y que no cuenta con este sistema.
- Que al construir estos colectores sean de una capacidad mayor y proyectadas a posibles conexiones de colectores existentes y poder recibir más caudales que el que podría generar el área tributaria donde sería construido.
- Mantener un programa de limpieza de cajas tragantes y tuberías constantes e implementar un programa para desasolar las tuberías y los pozos de visita.
- Se recomienda dotar de rejillas metálicas en las cajas tragantes lo cual evitaría que la basura en las cunetas vaya a parar a las tuberías, pozos de visita, y así sería mucho más fácil la limpieza de esas cajas y con menos inversión de recursos.
- Se recomienda que las entidades gubernamental y municipal gestionen inversiones con organismos internacionales para realizar el mega proyecto de reconstrucción del sistema de aguas lluvias de la ciudad de San Miguel. recomienda a la comuna migüeña el no permitir que se construyan asentamientos poblacionales fuera del margen de protección.
- Se recomienda que el margen de protección que la comuna de San Miguel aplica de acuerdo al Reglamento de Urbanismo y Construcción en caso del artículo 50 inciso b, que establece un margen de protección de 50 metros, ya no sea esta distancia, sino se aumente a 100 o 150 metros y que sea responsable la comuna de reforestar y mantener esta nueva área.



6.2.2 Recomendación en zonificación por estructura existente

- Se recomienda a las entidades municipales mantener informada a la población de las zonas y tipos de riesgos que existen en la ciudad de San Miguel y mantener la actualización periódica de estas.
- Se recomienda generar un plan de análisis estructural de cada inmueble para verificar el estado, así se brindará la información y las consecuencias de no hacer nada al respecto por parte del propietario.
- Realizar campañas masivas de educación para que las personas sepan que hacer en caso de sismos y la forma de proceder.
- Realizar simulacros de evacuación y generar cursos abiertos y gratuitos en primeros auxilios a los que tengan accesos cada persona de la comuna.
- Establecer por las entidades gubernamental como el ministerio de educación MINED. Estos programas de primeros auxilios como materias en el pincel de estudios desde primaria y adaptada de una manera más profunda a medida sea mayor el nivel de estudio.
- Realizar una ruta de evacuación de escombros y lugares de albergue para que las personas sepan a donde acudir en caso de este tipo de catastrofe.



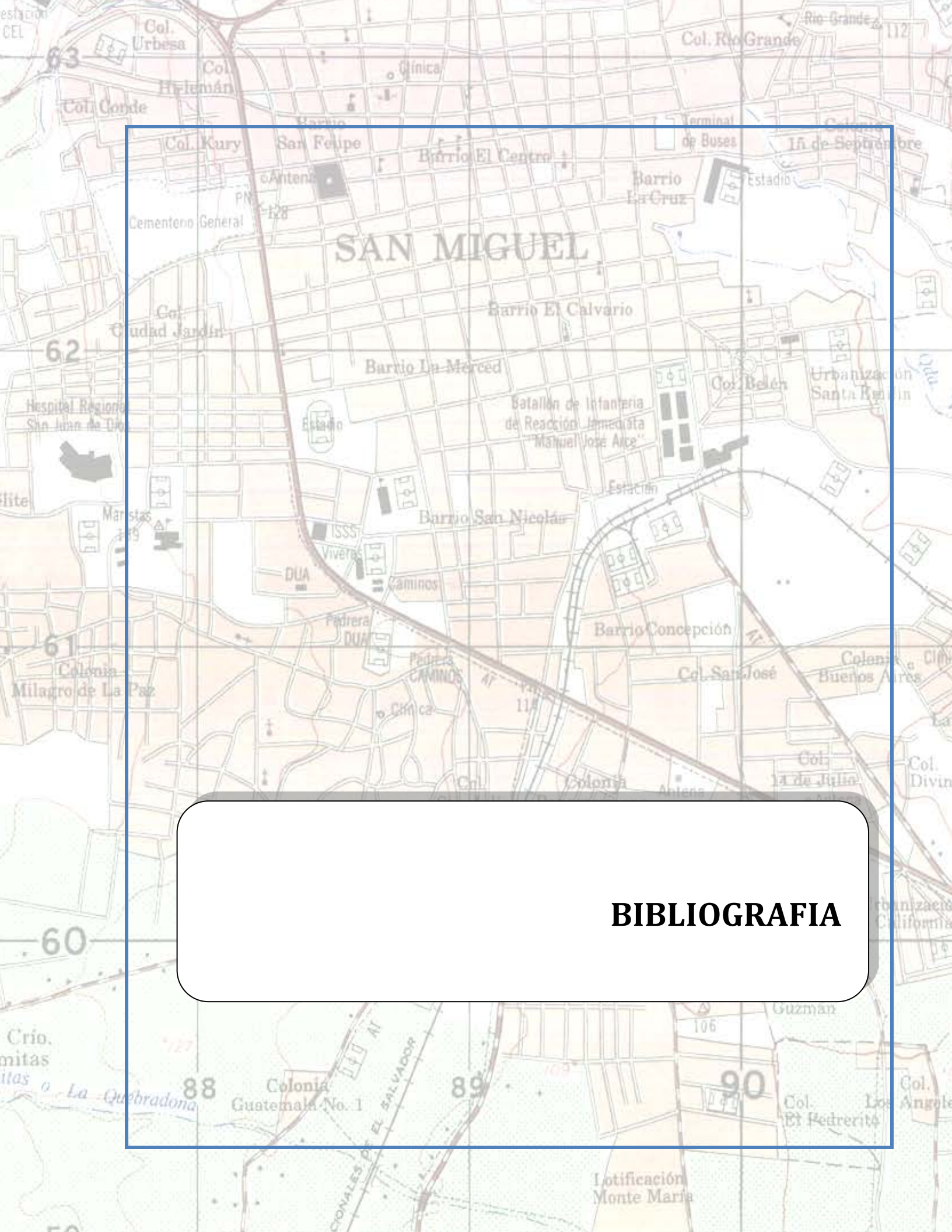
6.2.3 Recomendación en zonificación por uso y tipo de suelo

- Que se mejore el sistema de permisos de construcción de las lotificaciones y realizar un trabajo laborioso en busca de las lotificaciones ilegales que se encuentran en zonas de riesgo por uso y tipo de suelo y empezar a resolver de alguna medida los problemas de ocupación del territorio propensos a riesgos.
- Ya que no siempre es posible reubicar los asentamientos rurales en la periferia se recomienda forestar las zonas para tratar de mitigar los impactos ambientales por la ocupación del territorio esto no solo ayudara a mitigar problemas de inundaciones en las zonas aledañas sino también mejoraran el medio ambiente.
- También se recomienda en las nuevas infraestructuras que ocupen zonas que están propensas a otros riesgos como las zonas en donde se inunda, se construyan obras que mitiguen el impacto generado por la ocupación del espacio.
- Se recomienda que las zonas presentadas en plano de riesgo por uso y tipo de suelo las áreas de alto riesgo, no sean ocupadas para el asentamiento rural donde estos riesgos están presentes.



6.2.4 Recomendación en zonificación por tipo de vertido







- Se recomienda crear sistemas o planes de recolecta de basura en sitios ilegales en donde se deposita esto en conjunto con la ordenanza municipal siguiendo las ubicaciones que este documento ha investigado para resolver problemas de lixiviado que arrastran las lluvias en el drenaje hacia el rio grande de San Miguel
- Concientizar a la poblacion que no tire la basura en botaderos de cielo abierto para tratar de disminuir el impacto que este (botadero ilegal) puede llegar a generar.
- Recomendar a la alcaldia municipal que formule un plan de control que las industrias asi como el Ingenio Chaparrastique con sus vertidos líquidos, tenga la informacion de como tratan estoos vertidos peligrosos.
- Recomendar a la Munisipalidad o a Proteccion Civil que propongan un plan de accion a largo plaso para gestionar la anulacion de las descargas de aguas residuales que contaminan el sector norte de el Rio Grande de San Miguel.








BIBLIOGRAFIA




Fuentes De Consultas

-  Gestión de Riesgos Urbanos Inundaciones Urbanas en El Salvador. Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), Servicio Hidrológico Nacional
-  Ley de Urbanismo y Construcción. Reglamento de Urbanismo y Construcción. Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU). San Salvador, El Salvador, C.A. Julio, 2005.
-  Diagnostico Sectorial del Plan de Ordenamiento Territorial. Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Miguel (PLAMADUR). Consorcio PADCO-ESCO, San Miguel 1996.
-  Diagnostico Sectorial del Plan de Ordenamiento Ambiental. Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Miguel (PLAMADUR). Consorcio PADCO-ESCO, San Miguel 1996.
-  Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (SINODT). 1996
-  Consultoría Profesional, Ing. Carlos Ayala, Protección civil

Recursos Electrónicos

-  www.snet.gob.sv
-  www.geocities.com
-  http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612001008100006&script=sci_arttext
-  RIZOMA 11 revista cultural <http://www.docstoc.com/docs/7606662/Analisis-de-riesgos-urbanos-con-herramientas-de-Sistemas-de-Informacion-Geografica>
-  Atlas de Peligro Naturales de Acapulco 2003: <http://es.scribd.com/doc/65947362/Atlas-de-Peligro-Naturales-de-Acapulco-2003>

Tesis

-  ESTUDIO HIDRO-AMBIENTAL DE LAS ZONAS DE RECARGA HÍDRICA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL; Universidad De El Salvador Biblioteca se San Miguel



- 🌟 PROPUESTA DE DISEÑO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS CAUSADAS POR LA INUNDACIÓN DEL RÍO GRANDE DE SAN MIGUEL EN EL SECTOR SUBURBANO: Universidad De El Salvador Biblioteca se San Miguel
- 🌟 ANÁLISIS INTEGRAL DEL RIESGO A DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES EN LA MICROCUENCA DELL RIO GUÍLA, COPÁN, HONDURAS
- 🌟 ZONAS CON SUELOS COMPRESIBLES EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL Y APLICABILIDAD DE CIMENTACIONES PROFUNDAS: UNIVERSIDAD DE ORIENTE FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
- 🌟 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESCORRENTÍAS SUPERFICIALES QUE GENERAN SECTORES DE INUNDACIÓN DE ALTO RIESGO EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN MIGUEL; Universidad De El Salvador Biblioteca se San Miguel

Software

- 📁 Google Earth
- 📁 AutoCad, Lan Desktop
- 📁 Programas de la (SIG)
- 📁 ACDSee Pro 2.5
- 📁 Microsoft Encarta 2009
- 📁 Microsoft Office

Cursos

- 📄 APLICACIÓN DE SIG PARA LA EVALUACIÓN DE AMENAZAS Y RIESGOS: TEGUCIGALPA, HONDURAS
<http://www.itc.nl/external/unescorapca/Casos%20de%20estudios%20SIG/09%200Analisis%20de%20riesgo%20Tegucigalpa/Caso%20de%20estudio%20Tegucigalpa.PDF>
- 📄 METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN DEL RIESGO: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:ETFSerieVI-D21F7A7B-F677-2E7D-28F4-54220DE17F79&dsID=metodologia_zonificacion.pdf