



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA
MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL
REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA
ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA
MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**

Vera Lucía Illescas Flores

Asesorada por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, septiembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

VERA LUCÍA ILLESCAS FLORES

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha marzo de 2011.

Vera Lucía Illescas Flores

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 13 de agosto de 2012.
REF.EPS.DOC.1124.08.12.

Ingeniera
Sigrid Alitza Calderón de León De de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Calderón de León De de León.

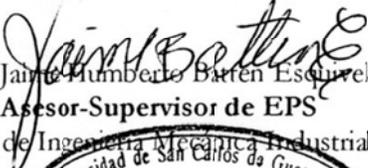
Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Vera Lucía Illescas Flores**, Carné No. **200615027** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra



Guatemala, 13 de agosto de 2012.
REF.EPS.D.690.08.12

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA”** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Vera Lucía Illescas Flores** quien fue debidamente asesorada y supervisada por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor-Supervisor de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”

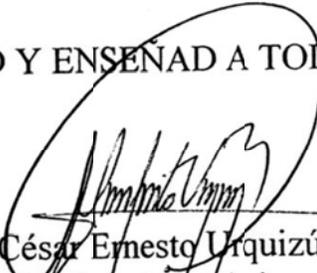
Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Directora Unidad de EPS

SACdLDdL/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Vera Lucía Illescas Flores**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



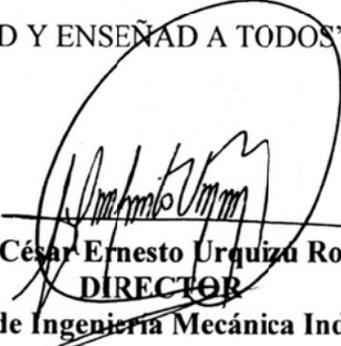
Guatemala, agosto de 2012.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria Vera Lucía Illescas Flores, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



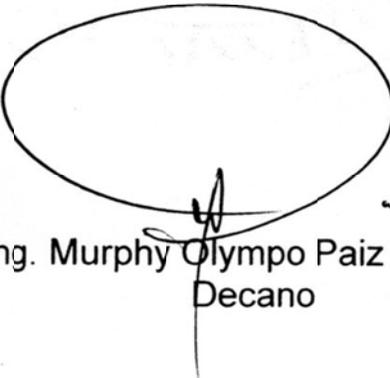
Guatemala, octubre de 2012.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL EN EL CONOCIMIENTO, ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LA ACTUALIDAD CON RELACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Vera Lucía Illescas Flores**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, octubre de 2012

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme sabiduría, por llenarme de bendiciones y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este tiempo.
Mis padres	Hugo Illescas y Gilda Flores. Por su amor, apoyo, sacrificio y por ser ejemplo de superación, este triunfo es de ustedes.
Mis hermanas	Diana y Vivian por alegrarme la vida con sus locuras y ocurrencias, cada aventura a su lado ha sido inolvidable.
Mi novio	Andrés Forno. Por apoyarme cuando más lo he necesitado y sobre todo por su paciencia y amor, es una gran bendición tenerte a mi lado.
Mi familia	Abuelos, tíos y primos por creer siempre en mí.
Mis amigos	Que me han acompañado a lo largo de mi carrera, y han formado parte de esta aventura, siempre los recordaré.
Mi asesor	Ing. Jaime Batten por su apoyo al realizar mi EPS, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XIII
GLOSARIO.....	XV
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. GENERALIDADES DE LA MUNICIPALIDAD.....	1
1.1. ¿Qué es una municipalidad?.....	1
1.2. Reseña histórica.....	2
1.3. Visión	2
1.4. Misión.....	3
1.5. Estructura organizacional.....	3
1.5.1. Organigrama general	3
1.6. Ubicación	4
1.7. Dirección de control territorial.....	5
1.7.1. Función de la dirección de control territorial.....	5
1.7.2. Servicios administrativos.....	6
1.7.2.1. Consultas	6
1.7.2.2. Informe de Factibilidad General (IFG).....	7
1.7.2.3. Informe de Factibilidad Específico (IFE)...	7
1.7.2.4. Licencias	8
1.7.2.4.1. De fraccionamiento	9
1.7.2.4.2. De obra	9
1.7.2.4.3. De uso del suelo	10

	1.7.2.4.4.	Dictamen de localización de establecimientos abiertos al público.....	10
	1.7.3.	Área privada	11
	1.7.4.	Vía pública	11
2.	FASE TÉCNICO PROFESIONAL (INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL)		13
2.1.	Diagnóstico de la situación actual.....		13
	2.1.1.	Reglamento de localización e instalación industrial para el municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala.....	13
	2.1.2.	Reglamento de construcción	29
	2.1.3.	Reglamento de urbanizaciones y fraccionamientos del municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala.....	34
	2.1.4.	Ampliación del reglamento que regula la urbanización y construcción de vivienda de interés social	36
	2.1.5.	Reglamento para la construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad	38
	2.1.6.	Declaratoria de áreas residenciales del municipio de Guatemala	40
	2.1.7.	Reglamento de construcción de edificaciones en áreas residenciales del municipio de Guatemala	46

2.1.8.	Análisis sobre la enseñanza de localización industrial a los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial	51
2.1.8.1.	Descripción del problema	51
2.1.8.2.	Diagrama Ishikawa	52
2.1.8.3.	Verificación de cursos relacionados con localización industrial	54
2.1.8.4.	Pensum de estudios	54
2.1.8.4.1.	Ingeniería Industrial	55
2.1.8.4.2.	Ingeniería Mecánica Industrial	55
2.1.8.5.	Descripción de cursos	55
2.1.8.5.1.	Contenido	56
2.1.9.	Análisis sobre el conocimiento del POT	57
2.1.9.1.	Identificación del problema	57
2.1.9.2.	Objetivos	57
2.1.9.3.	Fuentes de información	58
2.1.9.4.	Recolección de datos	58
2.1.9.5.	Determinación de la población	58
2.1.9.6.	Instrumentos para recolección de datos	59
2.1.9.6.1.	Determinación de la muestra	63
2.1.9.7.	Análisis de datos	65
2.1.9.8.	Conclusión sobre resultados	101
2.2.	Propuesta de plan de involucramiento de los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial	103
2.2.1.	¿Qué es el POT?	104
2.2.1.1.	Antecedentes	104

2.2.1.1.1.	Situación territorial de la Ciudad de Guatemala.....	105
2.2.1.1.2.	Marco legal para el ordenamiento territorial...	105
2.2.1.2.	Junta Directiva de Ordenamiento Territorial	106
2.2.1.3.	Objetivos del POT.....	107
2.2.1.4.	Mapa único del POT	108
2.2.1.4.1.	Descripción de zonas G.....	109
2.2.1.4.2.	Clasificación de zonas G.....	109
2.2.1.4.3.	Zonas especiales.....	110
2.2.1.4.4.	Parámetros normativos para la zona general rural G0.....	114
2.2.1.4.5.	Parámetros normativos para la zona general rural G1.....	114
2.2.1.4.6.	Parámetros normativos para la zona general semiurbana G2	114
2.2.1.4.7.	Parámetros normativos para la zona general urbana G3.....	115
2.2.1.4.8.	Parámetros normativos para la zona general central G4.....	115

	2.2.1.4.9.	Parámetros normativos para la zona general núcleo G5.....	115
2.2.1.5.		Procedimientos.....	116
	2.2.1.5.1.	Procedimiento directo	116
	2.2.1.5.2.	Casos especiales (Procedimientos JOT)	118
	2.2.1.5.3.	Opinión de vecinos (Procedimiento JOT + VEC)	120
	2.2.1.5.4.	Usos condicionados (Actividades condicionadas).....	122
2.2.2.		Normas Complementarias de Ordenamiento Territorial (COT)	124
	2.2.2.1.	Reglamento para la formulación de planes locales de ordenamiento territorial	124
	2.2.2.2.	Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos en el espacio no vial para el municipio de Guatemala.....	127
	2.2.2.3.	Reglamento de incentivos de ordenamiento territorial para el municipio de Guatemala.....	129
2.2.3.		Ejemplo sobre localización industrial utilizando el POT.....	133
2.2.4.		Aplicación del POT con relación a los reglamentos sobre el uso del suelo	158

3.	FASE DE INVESTIGACIÓN (PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DESASTRES NATURALES PARA LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA).....	163
3.1.	Conceptos importantes.....	163
3.1.1.	Condiciones inseguras	163
3.1.2.	Rutas de evacuación	163
3.1.3.	Extintores.....	163
3.1.4.	Plan de contingencia	164
3.2.	Plan de contingencia ante desastres	164
3.2.1.	Propósito del plan de evacuación	164
3.2.2.	Fin del plan	164
3.2.3.	Objetivos del plan de evacuación	165
3.3.	Formación del Comité de Evacuación	165
3.3.1.	Funciones del comité.....	166
3.3.2.	Funciones del coordinador del plan.....	166
3.3.3.	Definición del puesto de coordinador.....	172
3.4.	Activación del plan y alerta	172
3.4.1.	Sistema de alerta.....	172
3.4.2.	Criterios de activación	172
3.4.3.	Niveles de alerta	173
3.5.	Sistema de evacuación.....	174
3.5.1.	Análisis de instalaciones en la DCT.....	175
3.5.1.1.	Condiciones inseguras	175
3.5.1.2.	Señalización	181
3.5.1.3.	Análisis sobre la cantidad de extintores	181
3.5.2.	Identificación gráfica.....	183
3.5.2.1.	Condiciones inseguras	183
3.5.2.2.	Rutas de evacuación	185

3.5.2.3.	Señalización	187
3.5.2.4.	Extintores	191
4.	FASE DE DOCENCIA (CAPACITACIONES AL PERSONAL DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA Y A ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL)	193
4.1.	Planificación de capacitaciones Municipalidad de Guatemala.....	193
4.2.	Programación de capacitaciones	195
4.2.1.	Plan de contingencia en caso de incendio	195
4.2.2.	Plan de contingencia en caso de terremoto	195
4.2.3.	Rutas de evacuación.....	195
4.2.4.	Tipos de extintores	195
4.3.	Planificación de capacitaciones Universidad de San Carlos de Guatemala.....	197
4.4.	Programación de capacitaciones	198
4.4.1.	Aplicación del POT.....	198
4.4.2.	Presentación de proyecto a Escuela de Mecánica Industrial.....	198
4.5.	Desarrollo	199
4.6.	Medición de resultados	205
4.6.1.	Evaluación oral.....	205
	CONCLUSIONES	207
	RECOMENDACIONES	209
	BIBLIOGRAFÍA.....	211
	ANEXOS	213

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama general de la Municipalidad de Guatemala	4
2.	Ubicación Municipalidad de Guatemala	5
3.	Zonas de tolerancia industrial	27
4.	Diagrama Ishikawa Facultad de Ingeniería USAC	53
5.	Diseño de cuestionario.....	61
6.	Pregunta 1 USAC	66
7.	Pregunta 2 USAC	67
8.	Pregunta 3 USAC	68
9.	Pregunta 4 USAC	69
10.	Pregunta 4.1 USAC	70
11.	Pregunta 5 USAC	71
12.	Pregunta 6 USAC	72
13.	Pregunta 7 USAC	73
14.	Pregunta 8 USAC	74
15.	Pregunta 9 USAC	75
16.	Pregunta 10 USAC	76
17.	Gráfico de prueba de hipótesis	84
18.	Pregunta 1 UMG	85
19.	Pregunta 2 UMG	86
20.	Pregunta 3 UMG	87
21.	Pregunta 4 UMG	88
22.	Pregunta 5 UMG	89
23.	Pregunta 6 UMG	90

24.	Pregunta 7 UMG.....	91
25.	Pregunta 8 UMG.....	92
26.	Pregunta 9 UMG.....	93
27.	Pregunta 10 UMG.....	94
28.	Zonas especiales.....	113
29.	Procedimiento directo.....	117
30.	Procedimiento JOT.....	119
31.	Procedimiento JOT + VEC.....	121
32.	Procedimiento JOT + VEC + Concejo municipal.....	123
33.	Incentivo en edificabilidad.....	132
34.	Incentivo en costos.....	133
35.	Requisitos.....	134
36.	Formulario F02.....	136
37.	Informe Industrial Simple.....	141
38.	Informe Industrial Completo.....	143
39.	Consulta de predio.....	153
40.	Organigrama del comité de evacuación.....	166
41.	Funciones del Coordinador.....	167
42.	Funciones del jefe de la brigada de evacuación.....	168
43.	Funciones de los asistentes de la brigada de evacuación.....	169
44.	Funciones del jefe de la brigada contra incendios.....	170
45.	Funciones de los asistentes de la brigada contra incendios.....	171
46.	Sistema de evacuación.....	174
47.	Tipos de extintores.....	182
48.	Condiciones inseguras en áreas de la DCT.....	184
49.	Ruta de evacuación I.....	185
50.	Ruta de evacuación II.....	186
51.	Señalización para rutas de evacuación.....	188
52.	Señalización para extintores.....	189

53.	Propuesta para ubicación de señalización.....	190
54.	Propuesta para ubicación de extintores.....	192
55.	Cronograma capacitaciones Municipalidad de Guatemala.....	196
56.	Cronograma capacitaciones Facultad de Ingeniería.....	199
57.	Capacitaciones DCT.....	200
58.	Capacitación sobre el POT.....	201
59.	Entrega de reconocimiento.....	202
60.	Invitación a charla sobre el POT.....	202
61.	Trifoliar.....	203

TABLAS

I.	Grupos industriales.....	14
II.	Categorías industriales.....	17
III.	Matriz de localización industrial.....	19
IV.	Zonas de tolerancia industrial.....	28
V.	Dimensiones de patios I.....	32
VI.	Dimensiones de patios II.....	33
VII.	Porcentaje de áreas.....	38
VIII.	Áreas residenciales.....	42
IX.	Clasificación de edificaciones residenciales.....	47
X.	Plazas de aparcamiento.....	49
XI.	Población estudiantil Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial.....	59
XII.	Nivel de confianza.....	64
XIII.	Muestra estudiantil.....	65
XIV.	Valores para análisis de datos USAC.....	77
XV.	Tabulación para análisis de datos USAC.....	77
XVI.	Análisis de datos USAC.....	82

XVII.	Valores para análisis de datos UMG.....	95
XVIII.	Tabulación para análisis de datos UMG.....	95
XIX.	Análisis de datos UMG.....	100
XX.	Dimensiones de plazas.....	128
XXI.	Categoría industrial (ejemplo).....	147
XXII.	Matriz de localización industrial (ejemplo).....	148
XXIII.	Zonas de tolerancia industrial (ejemplo) I.....	149
XXIV.	Zonas de tolerancia industrial (ejemplo) II.....	150
XXV.	Repitencia de zonas industriales (ejemplo).....	151
XXVI.	Índice de edificabilidad.....	155
XXVII.	Altura.....	156
XXVIII.	Porcentaje de permeabilidad.....	156
XXIX.	Uso del suelo (no residencial).....	157
XXX.	Consecuencias.....	176
XXXI.	Probabilidad.....	176
XXXII.	Exposición.....	177
XXXIII.	Escala de valoración.....	177
XXXIV.	Condiciones inseguras.....	178
XXXV.	Tipos de incendio.....	182
XXXVI.	Capacitaciones Municipalidad de Guatemala.....	194
XXXVII.	Programación de capacitaciones municipalidad.....	196
XXXVIII.	Capacitaciones Facultad de Ingeniería.....	197
XXXIX.	Programación de capacitaciones Facultad de Ingeniería.....	198

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Actividad
	Decisión
	Documento
	Inicio/Fin

GLOSARIO

Área suburbanizada	Superficie contigua compuesta de uno o varios predios sin vías de uso público que la separen, con una extensión mayor a una hectárea.
Área urbanizada	Superficie contigua compuesta de uno o varios predios, que no sea área suburbanizada.
Coefficiente de asimetría	Estudia la deformación horizontal de los valores de la variable respecto al valor central de la media.
COM	Concejo Municipal.
DCT	Dirección de Control Territorial.
Desviación estándar	Mide la variabilidad de las observaciones con respecto a la media, es igual a la raíz cuadrada de la varianza.
Error típico	Mide la dispersión de un conjunto de medias muestrales en torno a la media general.

Fraccionamiento	Acción y efecto de desmembrar un predio o inmueble.
JOT	Junta de Ordenamiento Territorial.
Media	Es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.
Mediana	Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando estos están ordenados de menor a mayor.
Moda	Es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta.
Obra	Cualquier acción que altere las características funcionales, ambientales, estructurales o de seguridad de un predio, edificación o estructura.
Opinión de los vecinos	Es aquella opinión que se extiende de forma individual y separada por las juntas directivas de los comités únicos de barrio del área donde se localiza el predio.
Parámetros normativos	Aspectos técnicos establecidos para normar el fraccionamiento, la realización de obras y uso del suelo en predios.

POT	Plan de Ordenamiento Territorial.
Procedimientos	Pasos con los que se debe cumplir para obtener una licencia Municipal.
Rango	Es la diferencia entre el mayor y el menor de los valores Observados.
Tablas de parámetros normativos	Son las herramientas establecidas para saber de forma rápida y certera qué proyecto se puede realizar en el predio o inmueble.
Uso accesorio	Uso del suelo que complementa o suplementa a un uso del suelo primario, sin que se convierta en uno de ellos.
Uso del suelo	Empleo habitual de la totalidad o de una porción de la superficie de un predio, de un inmueble, de una edificación o de una estructura.
Uso mixto	Superficie edificada que tiene un porcentaje mínimo residencial y el resto no residencial.
Uso natural	Superficies en estado natural, de conservación o ecológicas.
Uso no residencial	Superficie edificada dedicada a uno o más usos del suelo primarios no residenciales.

Uso no residencial con actividades condicionadas	Superficie edificada dedicada a uno o más usos del suelo primarios no residenciales en donde se realizan actividades condicionadas I, II o III.
Uso primario	Uso del suelo al que está destinado un inmueble.
Uso primario múltiple	Inmueble en donde coexisten dos o más usos del suelo primarios.
Uso residencial	Superficie edificada destinada al uso del suelo primario residencial.
Varianza	Es una medida de dispersión que mide la tendencia de las observaciones individuales a desviarse con respecto a la media.

RESUMEN

Se describen y se analizan los reglamentos que tienen relación con el uso del suelo y que han sido complementados o sustituidos por el Plan de Ordenamiento Territorial.

El reglamento de localización e instalación industrial para el municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala contiene información sobre la localización de las empresas dependiendo de sus características. La Municipalidad de Guatemala con el fin de mejorar la Localización de las empresas creó el Plan de Ordenamiento Territorial el cual tiene carácter de disposición complementaria al Reglamento de Localización e Instalación Industrial.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es la herramienta de planificación y regulación urbana conformada por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio.

El POT se divide en dos partes importantes que son: el mapa único y los parámetros normativos.

Las tablas de parámetros normativos están organizadas en filas, donde se listan los parámetros que se regulan, ordenados por ciclo urbano (fraccionamiento, obras, uso); y en columnas, de acuerdo al procedimiento que aplica.

El mapa único se utiliza para ubicar espacialmente las zonas G y zonas especiales para poder aplicar los criterios de las tablas de parámetros normativos.

Con el propósito de conocer sobre la enseñanza de localización industrial en la Facultad de Ingeniería se analiza información importante sobre el pensum de estudios para determinar los cursos donde se proporciona información sobre el tema y de igual manera se analiza el contenido de dichos cursos.

Por medio de encuestas se obtienen datos que muestran la realidad sobre el conocimiento que tienen los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial con respecto al POT tanto en la Universidad de San Carlos de Guatemala como en la Universidad Mariano Gálvez.

En la Municipalidad de Guatemala se llevan a cabo capacitaciones dirigidas al personal sobre el plan de contingencia y temas de seguridad industrial. De igual manera para brindar información a los estudiantes se llevan a cabo charlas sobre el POT, las cuales son realizadas en la Facultad de Ingeniería por personas especializadas en el tema.

OBJETIVOS

Generales

- Diseñar un documento que pueda ser utilizado como herramienta para la obtención de información relacionada con el Plan de Ordenamiento Territorial y darlo a conocer entre los futuros profesionales y vecinos.
- Diseñar un plan de contingencia el cuál servirá de ayuda para situaciones de desastre que se presenten, con el fin de brindar información importante sobre qué hacer cuando se presente alguna situación inesperada.
- Capacitar a los estudiantes sobre las características, aplicación y normas complementarias del Plan de Ordenamiento Territorial, así como capacitar a los trabajadores de la Dirección de Control Territorial sobre el plan de contingencia y sobre el uso y los tipos de extintores que existen.

Específicos

1. Obtención de información sobre la cantidad de personas que conocen sobre el POT.
2. Transmitir información de forma verbal sobre el Plan de Ordenamiento Territorial a los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial.

3. Dar a conocer las Normas Complementarias al POT y el por qué de esas normas.
4. Creación de un documento que contenga toda la información sobre el POT, que se encuentre al alcance de todos los estudiantes.
5. Creación de trifoliar informativo sobre el POT para hacer llegar la información a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y vecinos que visiten la Municipalidad de Guatemala y necesiten información al respecto.
6. Reducir las consultas de vecinos a los empleados de la Dirección de Control Territorial de la Municipalidad de Guatemala.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Ordenamiento Territorial fue creado por la Municipalidad de Guatemala como parte complementaria a los reglamentos sobre el uso del suelo en la ciudad de Guatemala con el fin de crear una ciudad más ordenada.

En la Facultad de Ingeniería se enseña a utilizar el Reglamento de Localización e Instalación Industrial como base para realizar la localización de las empresas, pero no se contempla el Plan de Ordenamiento Territorial como parte importante de la localización y construcción de las empresas. Por medio de un diagrama Ishikawa se logra determinar las causas de la falta de conocimiento de los estudiantes sobre el POT y así realizar un análisis por medio de encuestas sobre la situación actual que se presenta en la facultad con respecto al tema.

Se pretende lograr que los estudiantes conozcan sobre el tema y sepan aplicarlo correctamente al momento de realizar la localización de cualquier empresa y que la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial conozca sobre la situación actual de la facultad y tome las medidas que sean necesarias para mejorar la enseñanza de dicho tema.

1. GENERALIDADES DE LA MUNICIPALIDAD

1.1. ¿Qué es una municipalidad?

La municipalidad es el ente del Estado responsable del gobierno del municipio, es una institución autónoma, es decir, no depende del gobierno central. Se encarga de realizar y administrar los servicios que necesita una ciudad o un pueblo.

Los recursos necesarios para proveer los servicios y realizar obra, la municipalidad los obtiene principalmente del pago de arbitrios, como boleto de ornato, Impuesto Único sobre Inmuebles (IUSI), y tasas que se cobran en algunas gestiones.

Una función importante de la municipalidad es la planificación, el control y la evaluación del desarrollo y crecimiento de su territorio. También se presta especial atención a los aspectos sociales y a buscar contribuir a mejorar la calidad de vida de los vecinos.

A partir de 1986 se hace obligatorio el aporte constitucional que el Estado debe otorgar a todas las municipalidades del país, de esta manera se hace efectiva la autonomía de los gobiernos locales. Este fue uno de los primeros logros obtenidos por la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), la cual se constituyó formalmente el 19 de octubre de 1960.

1.2. Reseña histórica

Hace 50 años comenzó a construirse la obra concebida en la mente de los ingenieros y arquitectos, Pelayo Llarena Murúa y Roberto Aycinena Echeverría, el proyecto sería bautizado con el nombre del Palacio Municipal, el cual debía representar la modernidad de la época, y hoy, al entrar a su edad madura, aún mantiene la funcionalidad y majestuosidad para la que fue creado.

Era 1954 los límites de la Ciudad de Guatemala terminaban en la popular 18 calle de la zona 1, también habían concluido, en forma trágica, los gobiernos conocidos como de la Revolución.

Muchos proyectos concebidos por las autoridades revolucionarias quedaron en un limbo, la confusión política de la época era la principal promotora de este laberinto. Sólo en tres meses la pequeña nación de Guatemala había sido gobernada por cuatro juntas militares, hasta que el primero de septiembre tomó posesión, como presidente, el militar contrarrevolucionario Carlos Castillo Armas.

Entonces el proyecto arquitectónico del Palacio Municipal, elaborado dos años antes por Llarena Murúa, durante la administración edilicia del ingeniero Martín Prado Vélez, fue presentado al nuevo presidente.

1.3. Visión

La visión de la Municipalidad de Guatemala es crear una "Ciudad para Vivir".

1.4. Misión

La misión de la Municipalidad de Guatemala es dar a todos los vecinos los servicios que necesitan.

“El centro de la administración municipal es La Persona y su objetivo principal es lograr que las personas tengan una Vida de Calidad”.

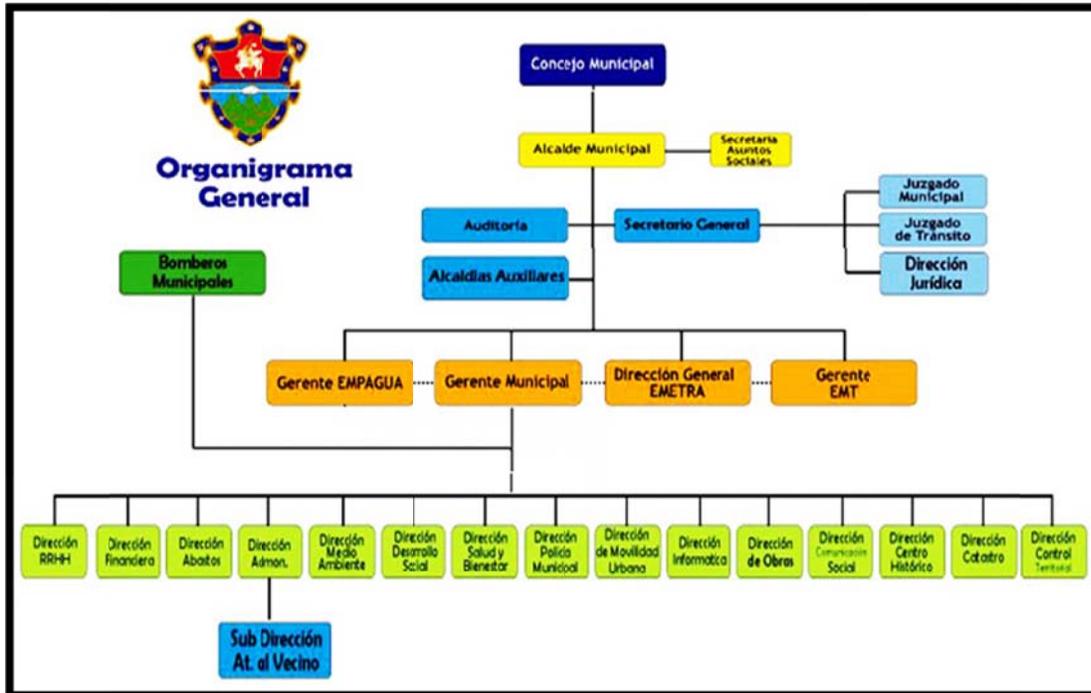
1.5. Estructura organizacional

La Municipalidad de Guatemala se encuentra dividida en diferentes departamentos dependiendo de las actividades que los empleados realizan en el lugar, estos departamentos son controlados y coordinados por el Concejo Municipal. Esto indica que la estructura organizacional de la Municipalidad de Guatemala es de tipo funcional.

1.5.1. Organigrama general

El organigrama que se muestra a continuación, es la representación gráfica de la estructura organizacional de la Municipalidad de Guatemala, en el cual se muestran los departamentos en que se encuentra dividida.

Figura 1. Organigrama general de la Municipalidad de Guatemala



Fuente: muniguate.com/images/2011/user01/1102/organigrama_muni.html.

Consulta: abril de 2011.

1.6. Ubicación

21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Guatemala, Centroamérica.

Figura 2. **Ubicación Municipalidad de Guatemala**



Fuente: maps.google.com.gt/maps?hl=es&tab=wl. Consulta: abril de 2011.

1.7. **Dirección de control territorial**

El POT crea la Dirección de Control Territorial [DCT] como la dependencia municipal que sustituye al Departamento de Control de la Construcción Urbana, con el propósito de ampliar sus funciones y atribuciones administrativas en materia de ordenamiento territorial, buscando la eficiencia en los procedimientos administrativos.

1.7.1. **Función de la dirección de control territorial**

En la Dirección de Control Territorial se desarrollan proyectos multidisciplinarios, se garantiza rentabilidad de inversiones en los distintos campos de interés de la empresa, específicamente en el área de desarrollo urbano.

Asimismo, se ve el control y autorización de construcciones e instalaciones en:

- Área privada
- Vía pública

Se otorgan licencias para las siguientes actividades: construcción, demolición, ampliación, remodelación, cambios de techo, excavación, urbanización, lotificación, condominios, autorización de localización industrial. Otras autorizaciones: desmembración de inmuebles, localización industrial; localización de establecimientos abiertos al público.

1.7.2. Servicios administrativos

La DCT con el propósito de informar sobre el potencial de desarrollo y viabilidad de un proyecto en un predio en particular, ofrece a los interesados los servicios administrativos que se detallan a continuación:

1.7.2.1. Consultas

Las consultas tienen como objetivo informar las condiciones específicas que afectan al predio y determinan su potencial de desarrollo según el POT.

Asimismo, la DCT podrá recomendar la zona general adecuada para desarrollar un proyecto específico. Las consultas también podrán reflejar los procedimientos de autorización aplicables y la documentación que debe presentarse. El interesado no presenta ninguna papelería. Las consultas son voluntarias y gratuitas.

El interesado obtiene:

- Información de manera verbal

1.7.2.2. Informe de Factibilidad General (IFG)

Los informes de factibilidad general tienen como objetivo brindar asesoría técnica al desarrollador para que conozca los procedimientos y la normativa aplicable, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto y reducir el tiempo de los trámites administrativos.

La solicitud de estos informes no es obligatoria para la obtención de una licencia municipal. Los informes de factibilidad general se pueden solicitar directamente en la ventanilla única del POT en el Palacio Municipal. Los informes de factibilidad general son voluntarios y gratuitos.

El interesado presenta:

- Ubicación del predio
- Propuesta del proyecto

El interesado obtiene:

- Procedimiento a aplicar
- Requisitos municipales por solventar
- Requisitos del Estado por solventar

1.7.2.3. Informe de Factibilidad Específico (IFE)

Los informes de factibilidad específico tienen el mismo objetivo que los informes de factibilidad generales la única diferencia es la papelería que el

interesado presenta, ya que es más específica la información. La solicitud de estos informes no es obligatoria para la obtención de una licencia municipal. Los informes de factibilidad específico son voluntarios y gratuitos.

El interesado presenta:

- Ubicación del predio
- Planos de la propuesta de diseño
- Memoria descriptiva de parámetros del proyecto
- Requisitos municipales aplicables

El interesado obtiene:

- Informe de factibilidad específico viable
- Requisitos del Estado

1.7.2.4. Licencias

Las licencias son las autorizaciones municipales que permiten la realización de acciones en cualquiera de los ciclos de transformación del territorio (fraccionamiento, obras y uso del suelo) en un predio.

El interesado presenta:

- Requisitos municipales
- Planos constructivos
- Requisitos del Estado
- Requisitos de EMPAGUA (Aplica según tipo de obra y/o uso)

El interesado obtiene:

- Licencia

1.7.2.4.1. De fraccionamiento

Es la autorización municipal que se emite para poder realizar cualquier tipo de fraccionamiento o desmembración en el Registro General de la Propiedad. Cuando el fraccionamiento es mayor a cuatro predios será necesaria la solicitud paralela de una licencia de obra de urbanización.

1.7.2.4.2. De obra

Es la autorización municipal que se emite para poder realizar cualquier tipo de obra. Dependiendo del tipo de obra se podrán extender las siguientes licencias, individual o concurrentemente.

- **Urbanización:** licencia que se extiende para poder realizar obras que tienen como objeto la introducción de instalaciones y servicios públicos, como por ejemplo, pavimentación de vías, servicios de agua potable, drenajes y energía eléctrica.
- **Movimientos de tierra y excavaciones:** licencia que se extiende para poder realizar movimientos de tierra, cortes, rellenos y excavaciones que transformen el territorio.
- **Construcción menor:** licencia que se extiende para poder realizar obras y pavimentaciones menores de 30 metros cuadrados.
- **Construcción mayor:** licencia que se extiende para poder realizar obras y pavimentaciones mayores de 30 metros cuadrados.

- Estructura: licencia que se extiende para poder realizar estructuras cimentadas en el subsuelo o sobre edificaciones existentes.
- Demolición: licencia que se extiende para poder demoler parcial o totalmente una edificación o una estructura.

1.7.2.4.3. De uso del suelo

Con el objeto de tener un mejor control sobre las actividades que se realizan dentro de un inmueble y de esta forma poder asegurar una mejor calidad de vida, el POT contempla la autorización municipal denominada licencia de uso del suelo determinada según la clasificación de usos del suelo primario.

Requieren licencia de uso del suelo:

- Las nuevas obras
- Las ampliaciones de obras existentes (para la porción que se amplía)
- Los cambios de uso del suelo en obras existentes

1.7.2.4.4. Dictamen de localización de establecimientos abiertos al público

Dentro de las funciones encomendadas a la municipalidad se encuentra la emisión de un dictamen de localización de establecimientos abiertos al público, para permitir la ubicación de los mismos previo a que el interesado solicite los permisos de funcionamiento con las autoridades correspondientes.

1.7.3. Área privada

La Municipalidad de Guatemala, a través de área privada trabaja en trámites para la obtención de licencias de obra y/o usos de suelo, se brinda información, asesoría y los pasos a seguir para completar el trámite de licencia correctamente.

1.7.4. Vía pública

La Municipalidad de Guatemala, a través de la Unidad de Vía Pública, trabaja en la eliminación de contaminación visual que ha proliferado en el municipio. El objetivo es recuperar la imagen urbana y trabajar por espacios visualmente agradables.

En este esfuerzo ha sido parte importante la colaboración de los vecinos, quienes han atendido las notificaciones enviadas y han participado en mejorar el entorno urbano de sus barrios y colonias convirtiéndolos en espacios más agradables y áreas libres de contaminación visual.

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL (INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL)

2.1. Diagnóstico de la situación actual

A continuación se muestran los reglamentos utilizados para el uso del suelo antes de la aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial.

2.1.1. Reglamento de localización e instalación industrial para el municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

El reglamento contiene información sobre la localización que pueden tener las empresas dependiendo de sus características. Entre las características que se toman en cuenta para determinar los puntos adecuados se encuentran:

- Número de trabajadores
- Ruido y vibraciones
- Humo
- Olor
- Polvo y suciedad
- Gases nocivos
- Riesgo de incendio y/o explosión
- Desechos líquidos y sólidos
- Transporte, entre otros.

Capítulo II
De la localización de las instalaciones

Para fijar la localización de una actividad industrial, se procederá de la forma siguiente:

Artículo 8º.- Se debe buscar el código al que pertenece la empresa según la clasificación internacional uniforme de las Naciones Unidas. Ver ANEXO I.

Artículo 9o.- Con el código se determina el grupo industrial al que pertenece. A continuación se muestran los grupos industriales.

Tabla I. Grupos industriales

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2312	2201	2011	3701	2601	3601	2311	2910	3111
2313	2202	2012	3702	2606	3602	2314	3121	3112
2319	2203	2013	3703		3603	2315	3122	3113
2321	2209	2014	3704	3001	3604	2316	3192	3119
2322		2015	3705	3002	3609	2331	3194	3130
2391	2513	2017	3709	3003			3195	3191
2399	2529	2018		3004	3841	2511		3193
	2591	2019	3911	3009	3842	2512	3411	3196
2411	2592	2021	3912		3843		3421	3198
2420	2599	2022	3913		3851	2710		
2431		2023	3914		3852		3820	3211
2432	2602	2029	3915	3311	3853	3993	3831	3291
2433	2603	2031	3921	3312	3859		3832	3299
2434	2604	2032	3922	3319	3891		3833	

Continuación de la tabla I.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2435	2605	2033	3930	3321				
2436	2609	2034	3941	3322	2091			
2437		2035		3329	2093			
2439	2721	2039		3331	2098			
2441	2723	2042		3332				
2442	2724	2049		3333	2110			
2443	2725	2061		3339	2120			
2449	2729	2062		3391	2130			
		2069		3392				
2920	2801	2081		3393				
2931	2802	2082		3394				
2932	2803	2083		3395				
2933	2804	2089		3396				
2939	2805	2092		3397				
	2809	2094		3399				

Continuación de la tabla I.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3810	2096		3501				
		2097		3502				
	3991	2099		3503				
	3992			3504				
	3993	2141		3505				
	3994	2149		3506				
	3995			3507				
	3996			3508				
	3997			3509				
	3999							

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2vu. Consulta: mayo de 2011.

Artículo 10.- Por el estudio de los factores en categorías industriales, se determinará por aquel que arroje un valor más alto en categoría industrial. A continuación se muestran las categorías industriales.

Tabla II. **Categorías industriales**

	1	2	3	4	5	6	7
CATEGORIA A	FORMATO OCUPACIONAL No. DE TRABAJADORES	PESO MATERIALES KG. EQUIPO PRODUCTOS	RUIDO Y VIBRACIONES DECIBELES	KUMO. UNIDADES RINGELMAN	OLOR	POLVO Y SUCIEDAD GR/M3	GASES NOCIVOS PARTES/ MILLON
I	1-4	500	0	0	SIN OLOR	0	0
II	5-9	1000	15	0	SIN OLOR	0	0
III	10-19	2000	20	1	LEVE NO MOLESTO	0.23	0
IV	20-99	4000	35	1	NO MOLESTO	0.46	CONCENTRACION NO TOXICA
V	100	4000	60	2	MOLESTO	0.69	CONCENTRACION NO TOXICA
VI	100	4000	80	2	MUY MOLESTO	+0.69	CONCENTRACION TOXICA DE 20 150m O MAS

Continuación de la tabla II.

8	9	10	11	12	13	14
INCENDIO Y EXPLOSION	DESECHOS LIQUIDOS	DESECHOS SOLIDOS	TRANSPORTE	TRANSITO VEHICULO/HORA	INTEGRACION ARQUITEC-TONICA URBANA	EFFECTOS
SIN RIESGO	INOCUOS	INOCUOS	VIAL PICK-UP	5	A	NEUTRO
SIN RIESGO	INOCUOS	ORGANICOS	VIAL PICK-UP	5	A	NEUTRO
RIESGO POCO PROBABLE	INOCUOS	MINERALES NO METALICOS	VIAL CAMION LIVIANO	10	A	NEUTRO
RIESGO CONTROLABLE	REQUIERE TRATAMIENTO ESPECIAL	MINERALES METALICOS	VIAL CAMION PESADO FERROVIARIO	15	B	LIG. NEGATIVO
RIESGO CONTROLABLE	REQUIERE TRATAMIENTO ESPECIAL	ACTIVOS QUIMICOS RADIOACTIVOS	VIAL CAMION PESADO FERROVIARIO	20	C	NEGATIVO
RIESGO NO CONTROLABLE	REQUIERE TRATAMIENTO ESPECIAL	ACTIVOS QUIMICOS RADIOACTIVOS	VIAL CAMION PESADO FERROVIARIO	20	C	NEGATIVO

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Artículo 11.- Ambos datos, grupo industrial y categoría industrial serán llevados a la matriz de Localización Industrial, en el que se leerá la localización permitida. A continuación se muestra la matriz de localización industrial.

Tabla III. **Matriz de localización industrial**

Categoría:	Grupo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I		A	A	B	B	C	C	D	D	E
II		A	B	B	C	C	C	D	D	E
III		C	C	C	C	C	D	D	E	E
IV		D	D	D	D	D	D	E	E	F
V		E	E	E	E	E	E	E	F	F
VI		F	F	F	F	F	F	F	F	F

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Artículo 12.- Cuando la localización permitida sea D o E, se hará el estudio de tolerancia por factores según lo establecido en el Artículo 16.

Artículo 13.- Las localizaciones permitidas son:

Localización A

En edificios de varios pisos destinados a usos varios (viviendas en multifamiliares o apartamentos, oficinas y comercio), en sectores A, B, C y D.

Localización B

En edificios de uno o dos pisos construidos para vivienda o comercio en sectores A y B, o en edificios propios para industria e sectores C y D.

Localización C

En edificios propios para industria en bloques o manzanas de vivienda o comercio en sectores A y B.

Localización D

En zonas de tolerancia industrial.

Localización E

En parques industriales, entendiéndose por ello áreas dotadas con los servicios e instalaciones apropiadas, destinadas a industria agrupada por su afinidad, compatibilidad o interdependencia, con el fin de crear sistemas o complejos industriales.

Localización F

En edificios aislados, entendiéndose como tales aquellos que no tengan ni puedan tener ningún otro edificio a una distancia de 500 metros de cualquier punto de la instalación así calificada.

Capítulo III

De las zonas de tolerancia industrial

Artículo 14.- Para la aplicación del Artículo 13, caso de localización D se establecen las zonas de tolerancia industrial que a continuación se describen:

- Zona I-1 Se describe a partir de la avenida Petapa y 42 calle de la zona 12, hacia el oriente por medio de esta última hasta alcanzar la orilla del barranco, la que se seguirá hacia el Sur abandonándola al extremo norponiente de la Aldea “Los Guajitos”, de la cual se seguirá su lindero poniente siempre hacia el Sur hasta encontrar la última calle de la

población, la cual se seguirá hacia el poniente 200 metros; para que guardando esa distancia se recorra hacia el poniente una línea paralela a dicha vía férrea siempre al sur de ella hasta su intersección con la Carretera Petapa, la cual se recorrerá hacia el norte hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.

- Zona I-1.1 partiendo de la 35 calle y avenida Petapa, a lo largo de esta última hacia el sur, hasta su intersección con la línea férrea, doblando allí hacia el poniente siguiendo su prolongación hasta la orilla del barranco, luego siguiendo ésta hacia el norte, hasta encontrar la prolongación de la 35 calle, doblando allí hacia el oriente hasta encontrar su punto de origen.
- Zona I-2 Se describe partiendo la intersección de la avenida Petapa y 42 Calle de la zona 12, hacia el oriente por medio de esta última hasta alcanzar la orilla del barranco, la que se seguirá hacia el norte hasta la 18 calle de la misma zona, la que se seguirá hacia el poniente hasta alcanzar la avenida Petapa; luego por medio de ésta hacia el sur se buscará el lindero norte de la lotificación Santa Elisa, luego se seguirán los linderos del norte mencionado, oriente y sur de dicha lotificación excluyéndola, hasta alcanzar nuevamente la avenida Petapa, para que por su medio se vuelva al punto de origen de la descripción.
- Zona I-3 Esta comprende únicamente a la lotificación Santa Elisa, por lo que los límites de la lotificación serán los de esta descripción.
- Zona I-4 Se describe a partir de la intersección del Boulevard Tecún Umán y 4ª. avenida de la zona 13, hacia el sur por medio de esta última hasta la 5ª. calle de la misma zona, la cual se seguirá hacia el oriente

hasta la 7ª. avenida o avenida Observatorio, la cual se recorrerá hacia el sur hasta alcanzar el lindero sur del terreno que ocupa la actual Terminal Aérea; excluyendo hasta alcanzar la 18 calle ahora de la zona 12, la cual se seguirá hacia el poniente hasta la avenida Petapa, la cual se recorrerá hacia el norte hasta su encuentro con la 9ª calle de la misma zona, tomando esta última hacia el poniente hasta la calzada Aguilar Batres, para por medio de ésta hacia el norte alcanzar las áreas verdes del Trebol excluyéndolas, para que por medio del límite sur de dichas áreas verdes alcanzar nuevamente el Boulevard Tecún Umán, el cual se seguirá hacia el oriente hasta el punto de origen de la descripción.

- Zona I-5 Se describe a partir de la intersección del Boulevard Tecún Umán y avenida La Castellana, hacia el sur por medio de esta última hasta la 5ª calle de la zona 9, la que se seguirá hacia el Poniente adentrándose en la zona 8 adoptando la nomenclatura de 37 calle hasta la 7ª avenida o Santa Cecilia de esta zona, hacia el sur hasta la 26 calle, hacia el poniente hasta la orilla del barranco, la cual se seguirá hacia el sur hasta la 7ª calle de la zona 7, la cual se seguirá hacia el poniente hasta la 2ª avenida de la misma zona, luego por medio de esta última hasta la Calzada Roosevelt zona 3, Boulevard Tecún Umán, excluyendo las áreas verdes de El Trébol, hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-6 Se describe a partir de la intersección de la 18 calle de la zona 3 y Avenida Elena, hacia el norte por medio de esta última hasta la 3ª calle de la misma zona, hacia el poniente hasta el extremo noreste de la finca “La Perla”, luego por el lindero oriente de dicha finca hacia el sur hasta alcanzar la 6ª calle; en este punto siempre hacia el sur se seguirá la orilla del barranco hasta la 12 calle B y 3ª avenida de la zona 3, luego

por medio de una diagonal de rumbo sur-oriente se buscará el cruce que forman la 14 calle y avenida del Cementerio de la misma zona; de ahí se seguirá esta última hacia el sur hasta la 18 calle, la cual se tomará hacia el oriente hasta encontrar el punto de origen de la descripción.

- Zona I-7 Se describe a partir de la intersección del Boulevard Aguilar Batres y 30 calle de la zona 12, hacia el oriente por medio de esta última hasta la 1ª avenida de la misma zona, la cual se seguirá hacia el oriente hasta encontrar la 8ª avenida, la que se recorrerá hacia el sur hasta encontrar el esquinero sur-poniente de la lotificación “Residencial Granai &Townson I”, luego por medio del lindero sur de dicha lotificación hacia el norte hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-8 Se describe a partir de la intersección del Boulevard Aguilar Batres y 30 calle de la zona 12 hacia el oriente hasta la 1ª avenida de la misma zona; hacia el oriente hasta la 10ª avenida, hacia el sur hasta la 26 calle, hacia el oriente hasta la 8ª avenida, hacia el sur hasta la 28 calle, hacia el oriente hasta el Boulevard Aguilar Bares, para por medio de éste hacia el sur hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-9 Se describe limitándola al norte por la calzada Roosevelt, al sur por la 13 calle de la zona 11, al oriente la 9ª avenida de la misma zona y al poniente la 20 avenida; excluyendo únicamente lo que constituye la totalidad de la lotificación Miraflores.
- Zona I-10 Se describe limitándola al norte por la Calzada San Juan zona 7, al sur por la Calzada Roosevelt al oriente por la 9ª avenida y al poniente por la 30 avenida de la misma zona.

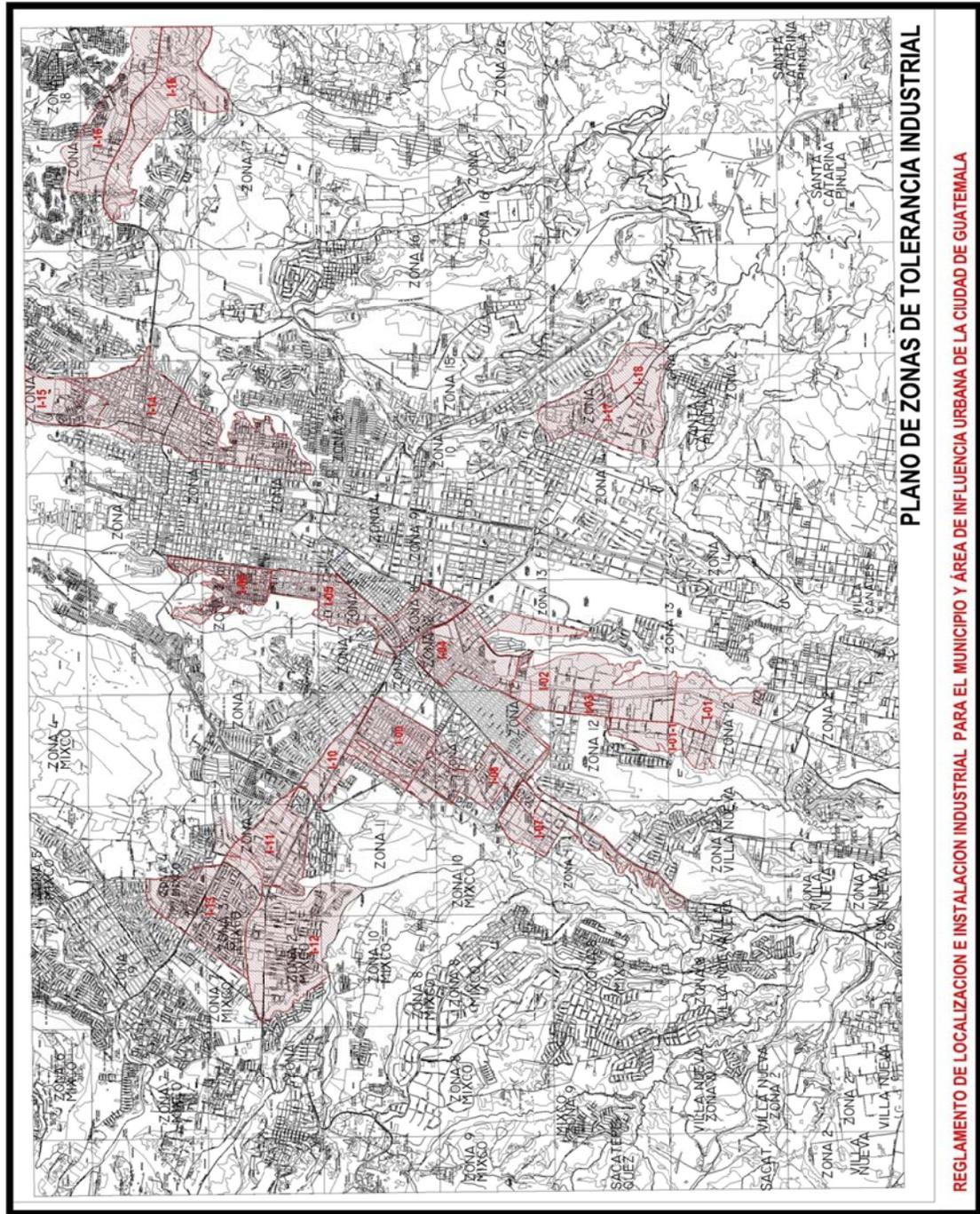
- Zona I-11 Se describe a partir de la intersección de la 2ª calle zona 7, o antigua carretera a Mixco y la Calzada San Juan, hacia el poniente por esta última hasta la 40 avenida; pasando ahora de la zona 11 a la 7 hasta la 2ª calle de esta última, para que por medio de dicha 2ª calle hacia el oriente hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-12 Se describe a partir de la intersección de la 32 avenida y 2ª calle de la zona 7 o antigua Carretera a Mixco; luego hacia el oriente por medio de dicha orilla rodeando e incluyendo la colonia El Tesoro y su prolongación ideal hasta encontrar la Calzada Roosevelt a la altura de la 39 avenida de la zona 7, la que se seguirá hacia el norte hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-13 Se describe a partir de la intersección de la 2ª calle de la zona 7 antiguo camino a Mixco y 38 calle de la misma zona hacia la 40 avenida y Carretera San Juan por medio de una diagonal de rumbo norte-oriente, luego por medio de esta avenida hacia el Sur hasta su encuentro con el camino antiguo a Mixco o 2ª calle de la zona 7, la cual se recorrerá hacia el oriente hasta encontrar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-14 Se describe a partir de la 10ª calle y 15 avenida de la zona 6, hacia el norte por medio de esta última hasta su intersección con la diagonal 10, de este punto por medio de la 12 avenida hacia el norte se buscará la 4ª calle o antiguo Callejón del Judío, el cual se tomará hacia el oriente para caer al inicio de la Avenida Juan Chapín o Martinico, la que se seguirá hacia el norte y luego por el boulevard hasta su encuentro ideal con la 10ª calle de la zona 6, la que se seguirá hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.

- Zona I-15 Se describe a partir de la intersección ideal del Boulevard Martinico y la 10ª calle de la zona 6 hacia el oriente por esta última hasta la 15 avenida de la misma zona, la cual se recorrerá y luego su prolongación conocida como camino a Jocotales hacia el sur hasta encontrar el límite norte de la finca La Pedrera, luego por medio de este límite hacia el Poniente y luego hacia el sur recorriendo el límite poniente de dicha finca hasta alcanzar el punto de origen.
- Zona I-16 Se describe a partir de la 25 avenida y 4ª calle de la zona 6, hacia el oriente por medio de esta última se recorrerá 200 metros para virar hacia el norte 90 grados una distancia de 300 metros, luego hacia el oriente bordeando la península conocida como El Carmen hasta encontrar el camino que conduce hacia el regimiento Mariscal Zavala, camino que se recorrerá hacia el sur hasta el lindero norte de dicho cuerpo militar, de este punto se seguirá hacia el poniente recorriendo el antiguo camino al Fiscal y por medio de éste atravesando el río de Las Vacas nuevamente hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.
- Zona I-17 Se describe a partir de la 15 avenida y Diagonal 6 de la zona 10, hacia el oriente por medio de la primera hasta encontrar la orilla del barranco, luego por medio de esta orilla se buscará la prolongación ideal de la 18 avenida de dicha zona, avenida que se seguirá hacia el norte hasta llegar a la 4ª calle luego hacia el oriente hasta la 20 avenida, hacia el norte hasta el antiguo acueducto de Pinula, hacia el Poniente hasta la 15 avenida, hacia el norte hasta la Diagonal 6, la que se recorrerá hacia el nor-poniente hasta alcanzar el punto de origen de la descripción.

- Zona I-18 Se halla situada al oriente de la anterior, por lo que esa será su límite poniente; su límite norte será la orilla del barranco que separa las zonas 10 y 15; su límite sur será la orilla del barranco que separa la zona 14 de la población de Santa Catarina Pinula y su límite oriente lo constituirá el lindero de la finca San Rafael y su prolongación hacia el norte.

Artículo 15.- Las zonas anteriormente descritas, se muestran a continuación.

Figura 3. Zonas de tolerancia industrial



Fuente: vu.munigate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Artículo 16.- Se fijan las categorías y Grupos Industriales permisibles en cada zona de Tolerancia Industrial, referidos en los artículos del capítulo II. A continuación se muestran las zonas de tolerancia industrial.

Tabla IV. **Zonas de tolerancia industrial**

ZONA INDUSTRIAL	GRUPOS TOLERADOS	CATEGORIA TOLERADA (POR FACTORES)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-1	1-2-4-5-7-8-9	V	V	VI	VI	V	VI	IV	IV	III	IV	V	II	V	IV
I-1.1	1-2-4-5-7	VI	III	IV	III	III	III	III	II	III	IV	III	III	III	III
I-2	1-2-4-5-7-8-9	V	V	V	V	IV	V	IV	IV	III	IV	V	II	IV	IV
I-3	1-2-4-5-7	III	III	III	III	III	IV	III	II	III	IV	III	II	II	III
I-4	1-2-3-4-5-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	III
I-5	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	V	II	III
I-6	1-2-3-4-5	IV	V	IV	IV	III	III	III	II	IV	IV	III	IV	II	II
I-7	1-2-4-5-7-8-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	III	IV	IV	V	II	III
I-8	1-2-4-5-7	V	V	V	IV	III	III	III	IV	III	IV	IV	V	II	III
I-9	1-2-3-4-5-6-7	IV	IV	IV	IV	III	III	III	II	III	IV	IV	IV	II	III
I-10	1-2-3-4-5-6-7	V	V	VI	IV	III	III	III	IV	III	IV	IV	V	II	II
I-11	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	III	III	IV	V	IV	V	V	II	II
I-12	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	II
I-13	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	IV	IV
I-14	1-2-3-4-5-6-7-9	IV	IV	IV	VI	II	II	II	IV	IV	V	V	III	II	II
I-15	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	III	II	II	II	IV	IV	V	V	III	II	II
I-16	1-2-3-4-5-6-7-8-9	V	V	V	IV	IV	III	III	IV	V	V	V	V	IV	II
I-17	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	IV
I-18	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	III	IV	V	II	II

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

- Análisis sobre el Reglamento de localización e instalación industrial para el Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

El reglamento abarca los temas más importantes para lograr una buena ubicación de las empresas y por esta razón se sigue utilizando actualmente en la Municipalidad de Guatemala como método de localización industrial. Cada día nacen nuevas empresas las cuales deben ubicarse en lugares que no estén considerados como de uso residencial y la deficiencia del reglamento se encuentra en que no se procura el orden ni la estética de las zonas en la Ciudad. El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.2. Reglamento de construcción

Artículo 1º.- Este reglamento rige todas las actividades de construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de edificaciones que se lleven a cabo en la Ciudad de Guatemala y dentro del área de influencia urbana.

Artículo 44.- El reglamento establece que el plazo máximo para resolver una solicitud de licencia que llene todos los requisitos municipales, será de 30 días, plazo que podrá prorrogarse otros 30 días, cuando la magnitud del edificio o la complejidad del problema, así lo justifiquen.

Artículo 57.- Para los efectos de El Reglamento, se considera la siguiente clasificación de edificaciones:

- Edificaciones tipo E: obras exclusivamente de adobe, de una sola planta, con techo de teja o lámina.

- Edificaciones tipo D: obras de mixto u otros materiales, de una sola planta, con techo de teja o lámina.
- Edificaciones tipo C: obras de una y hasta dos plantas, con o sin sótano, cuya construcción incluya losas, voladizos, vigas, marcos, columnas aisladas, de concreto armado, acero o cualquier material de construcción.
- Edificaciones tipo B: obras de tres plantas en adelante, con o sin sótano.
- Edificaciones tipo A: obras para uso industrial, comercial, talleres, etc.

Capítulo II

Alturas máximas

Artículo 103.- En zonas en donde la línea de fachada y gabarito coincidan con la alineación y los edificios cubran totalmente los frentes de las manzanas, la altura máxima de una fachada en una edificación, medida a partir del pavimento de vía pública, será como sigue:

- En calles de anchura menor de 6 metros de alineamiento a alineamiento, la altura máxima de la fachada será de 14 metros;
- En calles de anchura mayor de 6 metros, de alineamiento a alineamiento, la altura máxima de la fachada se determinará por la fórmula:

$$A = 1,5 B + 5$$

A= Altura de la fachada (metros) B= Ancho de la calle (metros)

- En predios de esquina de dos vías de diferente ancho, la altura máxima se determinará de acuerdo con la vía de ancho mayor y continuará hacia la vía de ancho menor a una distancia igual al ancho de esta última.

Artículo 105.- Cualquier punto de una edificación que esté más alto que la fachada, exceptuándose antenas, astas de cualquier tipo, o pararrayos deberá someterse a las limitaciones de la fórmula del inciso b) del Artículo 103 de el reglamento y en este caso, se substituirá por la distancia del punto considerado a la alineación de la vía en el lado opuesto a la edificación de que se trate.

Capítulo VII

Distancias mínimas (al frente, al fondo, laterales y dimensiones mínimas de patio, altura de verjas)

Artículo 128.- En el caso de dejarse patios o espacios libres al frente, fondo y lados de una edificación, las distancias libres mínimas desde la línea de construcción a la alineación municipal y propiedad de terceros en general, deberán ser reguladas por las normas limitativas en altura y las siguientes:

- a) Al frente: la que fije la municipalidad de acuerdo con la zona, sector o tipo de lotificación;
- b) Al fondo y a los lados:
 - 1.- Casas de un piso (con ventanas bajas) 2 metros (mínimo);
 - 2.- Casas de un piso (con ventana alta para ventilación de baños o cocinas) 1 metro (mínimo);
 - 3.- Casas de dos pisos (con ventanas) 3 metros (mínimo);

4.- Casa de dos pisos 2 metros (mínimo);

5.- Edificaciones mayores de dos pisos de acuerdo con el Código Civil

Estas disposiciones se refieren a ventanas que den a las vecindades.

Artículo 131.- Cuando la dimensión del predio lo permita, los patios que sirvan para iluminar y ventilar piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en relación con las alturas de los muros que las limiten:

Tabla V. **Dimensiones de patios I**

Altura	Dimensiones	Áreas
Hasta 4 metros	2,00 x 3,00 m	6 m ²
Hasta 7 metros	2,50 x 3,60 m	9 m ²
Hasta 10 metros	3,00 x 4,00 m	12 m ²

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Para alturas mayores, la menor dimensión del patio en cualquier sentido deberá ser un tercio de la altura de los muros. En general: el lado de patio mínimo será de 2 metros.

Los patios que sirvan para iluminar y ventilar piezas no habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en relación con la altura de los muros que los limiten:

Tabla VI. **Dimensiones de patios II**

Altura	Dimensiones	Áreas
Hasta 4 metros	1,50 x 2,00 m	3,00 m ²
Hasta 7 metros	1,50 x 2,25 m	4,50 m ²
Hasta 10 metros	2,40 x 2,50 m	6,00 m ²
Hasta 13 metros	2,75 x 2,75 m	7,50 m ²

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Para alturas mayores, la menor dimensión del patio en cualquier sentido deberá ser por lo menos un quinto de la altura de los muros.

Artículo 132.- Las dimensiones mínimas de un patio interior (pozo de luz), serán las siguientes:

- a) Casas de un piso: 2 x 3 metros;
- b) Casas de dos pisos: 3 x 3 metros;
- c) Edificaciones mayores: 1/3 de la altura para lugares con vista y 1/6 de la altura cuando sólo haya ventilaciones altas sin vista o patios de servicio.

- Análisis sobre el Reglamento de Construcción

El Reglamento de Construcción contiene todos los parámetros que deben contemplarse para la construcción de cualquier inmueble, la deficiencia de este reglamento se encuentra en que no brinda uniformidad en las construcciones por lo que no se ve estética la ciudad y puede ser muy difícil comprender cuales son las dimensiones que le corresponden a cada inmueble. El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.3. Reglamento de urbanizaciones y fraccionamientos del municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

Capítulo I

De los fraccionamientos para lotificaciones

Artículo 6º.- Las lotificaciones o parcelamientos, se clasifican atendiendo al uso y características que por su localización le fije la Sección de Urbanismo de la Municipalidad, en residenciales, comerciales residenciales y campestres:

- Residenciales: aquellas cuyos lotes se destinan a viviendas, y pueden subdividirse en:
 - Residenciales tipo A: lote mínimo de 600 metros cuadrados y 20 metros de lado menor.
 - Residenciales tipo B: lote mínimo de 160 metros cuadrados y 8 metros de lado menor.
- Comerciales residenciales: cuando se permite la construcción intensiva de tiendas y bazares sin limitar la construcción de viviendas; lote mínimo de 160 metros cuadrados y 8 metros de lado.
- Campestres: cuando se destinan a pequeñas granjas con un área por parcela no menor de diez mil metros cuadrados, ni lado menor de 60 metros. El proyecto debe diseñarse en forma que permita una adecuada adaptación futura a barrio residencial.

Capítulo II

De la tramitación y emisión de licencias para lotificar

Artículo 9º.- Para lotificar un terreno es obligatorio obtener la licencia municipal respectiva. Por la infracción de este requisito, la municipalidad de oficio suspenderá la venta de lotes y los trabajos, sancionando al propietario de acuerdo con la ley e impondrá una multa de cien quetzales a cinco mil quetzales. El cumplimiento de esta sanción no los exime de ajustar su lotificación a los preceptos de este reglamento.

Artículo 14.- La solicitud para lotificar un terreno deberá hacerse en el papel sellado correspondiente, dirigida a la municipalidad, acompañada de dos copias simples y consignándose claramente:

- a) Nombre del propietario del terreno;
- b) Las generales del lotificador y domicilio; y
- c) Nombre y generales del ingeniero colegiado que se propone para ingeniero de la lotificación

Artículo 15.- A la solicitud se adjuntarán los documentos siguientes:

- a) Certificación del Registro de la Propiedad Inmueble donde conste la primera y última inscripciones de dominio y los gravámenes, desmembraciones y limitaciones. Y si es el caso, el plano del terreno de la mensura aprobada por la Sección de Tierras.
- b) Cuando proceda, el poder amplio y suficiente, otorgado por el propietario a favor del lotificador.

- c) Original y tres copias de la memoria descriptiva en la que se consignará el destino que el lotificador se propone dar a la lotificación y una descripción del proyecto, el que en todo caso debe estar acorde con el plan municipal de zonificación.
- d) Una copia reproducible y cuatro simples de planos firmados por un ingeniero colegiado.
- Análisis sobre el Reglamento de urbanizaciones y fraccionamientos del Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

El reglamento contiene los parámetros que deben contemplarse para el fraccionamiento de lotificaciones pero la deficiencia del reglamento se encuentra en que no se cuenta con parámetros para lotificaciones mayores a una hectárea. El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.4. Ampliación del reglamento que regula la urbanización y construcción de vivienda de interés social

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1º.- Tiene por objeto regular el crecimiento y desarrollo urbano a través de una adecuada preparación de proyectos de urbanización destinados a vivienda de interés social, o habitación que el reglamento que se amplía denomina de quinta categoría, para garantizar a los habitantes la salud, seguridad, convivencia social, la participación comunitaria y su bienestar.

Artículo 2º.- vivienda de interés social. Para efecto de estas disposiciones, se considera vivienda de interés social o de Quinta Categoría aquella que por las condiciones socio-económicas de una persona o familia, requiere de la aplicación de normas mínimas, con el fin de que puedan ser accesibles a personas de escasos recursos económicos.

Capítulo II

Sobre las urbanizaciones

Artículo 4º.- Se entenderá por urbanización residencial a la habilitación de tierras mediante la dotación de infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano, con el fin de destinarlos a la construcción de viviendas. Las urbanizaciones residenciales de interés social se clasificarán en función, principalmente de la densidad de lotes, en la forma siguiente:

- a) Urbanización residencial R-1: de baja densidad de lotes, con 19 a 22 metros cuadrados de área de vivienda por persona.
- b) Urbanización residencial R-2: de media-baja densidad de lotes, con 16 a 19 metros cuadrados de área de vivienda por persona.
- c) Urbanización residencial R-3: de media densidad de lotes, con 13 a 16 metros cuadrados de área de vivienda por persona.
- d) Urbanización residencial R-4: de media-alta densidad de lotes, con 10 a 13 metros cuadrados de área de vivienda por persona.

- Análisis sobre la ampliación del Reglamento que regula la urbanización y construcción de vivienda de interés social

La ampliación de este reglamento contiene los parámetros contemplados para las viviendas de interés social pero la deficiencia de este reglamento se encuentra en las viviendas mayores a una hectárea, ya que no se cuenta con parámetros para viviendas con estas dimensiones (si se diera el caso). El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.5. Reglamento para la construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad

Artículo 1º.- Este reglamento regula el desarrollo en terrenos hasta de diez mil metros cuadrados, de proyectos habitacionales de dos o más unidades de vivienda susceptibles de propiedad individual, que deben tener áreas verdes y de circulación para uso común en copropiedad.

Artículo 2º.- El área útil del terreno en el cual se desarrollará el proyecto, se distribuirá dentro de los siguientes porcentajes:

Tabla VII. **Porcentaje de áreas**

Sector Residencial	C y D	A y B
Área susceptible de propiedad individual	60 por ciento máximo	70 por ciento máximo
Área verde comunal	12 por ciento mínimo	10 por ciento mínimo
Área de circulación	25 por ciento máximo	22 por ciento máximo

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

Se considera área útil, aquella que tenga una inclinación no mayor del dieciséis por ciento.

Artículo 9º.- Los requerimientos mínimos de estacionamientos de vehículos se determinarán de acuerdo con el sector residencial en que se ubique el conjunto habitacional, de la siguiente manera:

- Para el Sector A: un espacio para cada dos viviendas.
- Para el Sector B y C: un espacio por vivienda; y
- Para el Sector D: 1,5 espacios por vivienda

Artículo 11.- Las áreas comunes de circulación de vehículos tendrán un ancho de rodadura 5,4 metros como mínimo y las de circulación peatonal un ancho mínimo de 1,2 metros, serán de uso exclusivo del conjunto habitacional y no podrán utilizarse para otros fines.

Artículo 14.- Para obtener licencia de construcción, deberá cumplirse con los siguientes requisitos:

- a) Presentar solicitud firmada por el propietario, el planificador y el ejecutor, en formulario proporcionado por la municipalidad
- b) Presentar certificación reciente expedida por el Registro de la Propiedad, de la inscripción de dominio de la finca, en donde consten el nombre del propietario, el área del terreno y sus colindancias
- c) Presentar planos del proyecto habitacional, que contengan la distribución de las viviendas, así como de las áreas comunales, con la ubicación del

inmueble, señalando la calle pública municipal en donde se ubicará la vía de acceso al proyecto; y

- d) Copia simple legalizada de la escritura pública, en la cual el propietario del terreno se comprometa a cumplir con todos los requisitos establecidos en estas normas, especialmente los que se refieren a las áreas comunales (verde y de circulación), y las correspondientes servidumbres y régimen de copropiedad sobre las mismas
- Análisis sobre el Reglamento para la construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad

El reglamento contiene todos los parámetros contemplados para la construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad pero la deficiencia de este reglamento se encuentra en las viviendas mayores a una hectárea, ya que no se cuenta con parámetros para viviendas con estas dimensiones (si se diera el caso). El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.6. Declaratoria de áreas residenciales del municipio de Guatemala

Artículo 1º.- Objeto. El presente Acuerdo tiene como objeto establecer las áreas residenciales dentro de la jurisdicción del municipio de Guatemala, con la finalidad de proteger, conservar y manejar adecuadamente las áreas que se definen en esta declaratoria y evitar los usos incompatibles en su interior.

Artículo 2º.- Criterios. Las áreas residenciales que se integran a esta declaratoria se seleccionaron de las urbanizaciones, colonias, barrios y demás

conjuntos de viviendas que fueron creados con fines residenciales y que han prevalecido para tal fin o se han convertido a usos residenciales.

Artículo 3º.- Exclusión. Se excluyen las partes de estos conjuntos que, por su relación con el sistema vial o con otras áreas urbanas, poseen vocación comercial, institucional, industrial o de cualquier otra naturaleza no residencial. Se excluyen de la delimitación de áreas residenciales los predios que poseen acceso directo desde vías principales, secundarias, colectoras y en algunos casos vías locales principales.

Artículo 6º.- Limitación de actividades. A partir de la vigencia del presente reglamento no se autorizará dentro de las áreas residenciales que integran esta declaratoria, cambio de uso o construcción nueva de ningún inmueble para alojar actividades comerciales, industriales e institucionales que no cumplan con las normas contenidas en las leyes vigentes y los reglamentos aprobados por el Concejo Municipal.

Artículo 7º.- Restricción de actividades. A partir de la vigencia del presente reglamento no se autoriza dentro de las áreas residenciales que integran esta declaratoria, actividades que entren en conflicto con la moral, las buenas costumbres, la tranquilidad y buen funcionamiento y desenvolvimiento de las actividades residenciales. Tampoco se autorizan actividades que causen contaminación auditiva, visual o de cualquier otra clase.

Artículo 8º.- Áreas Residenciales que se Integran. Las áreas residenciales que se integran a esta declaratoria se enumeran a continuación, por zona postal:

Tabla VIII. **Áreas residenciales**

Zona 1	Zona 7
10 de mayo	Villa Linda I y II
Las Victorias	Centroamérica
Zona 2	Ciudad de Plata I y II
Melgar Díaz	Kaminal Juyú I y II
Asunción	Jardines de Tikal I, II y III
El Roble	Bosques de Villa Linda
La Floresta	Villas de San Juan
San Ángel	Altamira
El Zapote	La Floresta
El Sauce	San Martín
Jocotenango	Toledo
Ciudad Nueva	Villas del Pedregal
Zona 3	Zona 10
Lo de Bran	Ciudad Vieja
Zona 5	Las Margaritas
Jardines de la Asunción	Oakland
ViviBien	Broken Sound y Portal del
Zona 6	Cortijo
Quintanal	San Mateo
Cipresales	Alcazar
Proyectos 4-3	Concepción
Proyectos 4-4	La Villa
Proyectos 4-10	Zona 11
Barrio San Antonio	Uatlán II
San Juan de Dios	Mirador
Los Ángeles	Miraflores

Continuación de la tabla VIII.

Villas del Mirador	El Bosque
San Jorge	Res. San Carlos
Granai y Townson I, II y III	Res. Colina
Mariscal	Cond. El Rosario
Residencial 5	Zona 13
El Zompopero	Aurora I-Reina Barrios-Forestal
Country	Aurora II
Valles de Almeria	Pamplona
Residenciales Sevilla	Zona 14
Villas La Joya	El Campo I y II
Villas de Miraflores	Las Azalcas
San Fernando I y II	Las Conchas
San Carlos	La Cañada
Miralbosque	Elgin
Villas de San Carlos	Dame
Almedros II	De la 9° a la 23 calle entre 2°. Y
Villas de Mariscal	10 ave.
Valle de Almeria I y II	14 avenida hacia el este
Loma Linda	Zona 15
Las Charcas	El Maestro Sur
Zona 12	Jardines de Minerva
El Carmen	El Maestro Norte
Santa Rosa	Tecún Uman-Trinidad
Los Cedros	Vista Hermosa I, II y III
Villa Sol I y II	El Refugio
Miles Rock y 3 de Julio	San Lázaro
Eureka	Valles de Vista Hermosa
Residenciales del Sur	

Continuación de la tabla VIII.

Zona 16	San Fernando
Jacarandas de Cayalá	Meyer
Bouganvillas de Cayalá	Los Pinos
Encinos de Cayalá	Finca Vista Hermosa
La Montaña	Lomas del Norte
Bosques de San Isidro	Hacienda Vista Hermosa
Santa Rosita	Puerta de Hierro
Kanajuyú I y II	Lourdes
San Gaspar	Sabana Arriba
Camposeco	Especialistas Sabana
San Isidro	Arriba
Las Fuentes I y II	El Carmen
Cantabria	Hacienda Real
San Carlos	Santa Fe
Monte Solar	Miraflores
Santa Amelia I, II, III y IV	Zona 18
Fátima	Atlántida
Las Cumbres	Militar
Cumbres de Vista	Lavarreda
Hermosa	Renacimiento
Bosques de Alcalá	Lomas de Lavarreda
Zona 17	Limón
Casa Bella	Santa Elena
Buenalbergo	Los Olivos
Casatenango	El Rosario
Residenciales del Norte	Maya
Covitigs	San Rafael I, II y III
Colegio de Maestros	San Rafael La Laguna I, II

Continuación de la tabla VIII.

Alameda I, II y III	Mirador de la Cruz
El Paraiso I y II	Las Américas
Barrio Colombia	Casa Grande
Los Pinos	Zona 21
Santa Genoveva	Letrán
Juana de Arco	Guajitos
Villas de San Rafael	Justo Rufino Barrios
Villas de la Alameda	Venezuela
Las Ilusiones	Nimajuyú I, II
San Rafael El Prado	San Fermín
Holanda	Hogar y Desarrollo
Galilea	Eureka
El Atlántico	Morse
El Horizonte	Loma Blanca
Kennedy	Vásquez
San Rafael Buena Vista	Bello Horizonte I y II
Pinares del Norte	Cerro Gordo
Tierra Prometida	Los Periodistas
Valle de Jesús	San José Loma
Valle del Encino	Blanca
Las Colinas	El renacer
Bosques de Miravalle	San Nicolás de Bari
Altos de Atlántida	Prados de Nimajuyú II
Ferrocarril	La Esperanza y Los
Llano Largo	Encinos

Fuente: vu.munigate.com/?id=2. Consulta: mayo de 2011.

- Análisis sobre la declaratoria de áreas residenciales del municipio de Guatemala

La declaratoria de áreas residenciales establece todas las zonas que sirven para vivienda y que no sean consideradas como comercial, institucional, industrial o de cualquier otra naturaleza no residencial. La declaratoria de áreas residenciales se utiliza actualmente en la Municipalidad de Guatemala y sirvió de base para realizar el mapa único del POT.

2.1.7. Reglamento de construcción de edificaciones en áreas residenciales del municipio de Guatemala

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1º. Objeto. Este reglamento tiene por objeto normar el desarrollo urbano a través de la adecuada localización, diseño y construcción de edificaciones en áreas residenciales, de manera que contribuya a garantizar la salud, la seguridad, la convivencia social, y el bienestar de los ciudadanos de las áreas residenciales, de manera que contribuya a garantizar la salud, la seguridad, la convivencia social, y el bienestar de los ciudadanos de las áreas residenciales del municipio.

Capítulo II

Tipología de edificios residenciales

Artículo 8º.- Clasificación de edificaciones residenciales, y/o ampliación de edificaciones existentes para vivienda se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IX. **Clasificación de edificaciones residenciales**

CLASIFICACIÓN DE EDIFICACIONES RESIDENCIALES	NÚMERO DE PISOS	CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN
I Ra	Hasta 3	Aplicable a Áreas Residenciales designadas exclusivamente para vivienda unifamiliar
I Rb	Hasta 5	Aplicable a Áreas Residenciales que, por las características de su infraestructura vial y de servicios, soportan intensidades de uso del suelo residencial multifamiliar de baja densidad.
II R	Hasta 7	Aplicable a Áreas Residenciales que por las características de su infraestructura vial y de servicios, soportan intensidades de uso del suelo residencial multifamiliar de mediana densidad.
III R	Hasta 10	Aplicable a Áreas Residenciales que por las características de su infraestructura vial y de servicios, soportan intensidades de uso del suelo residencial multifamiliar de alta densidad
IV R	Mayor de 10	Aplicable a Áreas Residenciales que por las características de su infraestructura vial y de servicios, soportan altas intensidades de uso del suelo residencial multifamiliar de muy alta densidad.
V R	Pendiente asignación de Tipología	Aplicable a Áreas Residenciales declaradas en las que por no haberse iniciado o concluido los análisis de sector, se permite la construcción de cualquiera de las clasificaciones anteriores, siempre y cuando se cumplan con los requisitos de construcción exigidos para cada uno.

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: junio de 2011.

Artículo 10º.- Las Edificaciones Residenciales deberán contar en forma obligatoria con al menos un área para esparcimiento o recreación de sus habitantes, las cuales deberán pasar a formar parte de las áreas en copropiedad. Dicha área o áreas deberán contar con una superficie total mínima en conjunto correspondiente a un metro cuadrado por cada 50 m² de área de apartamento, y no menos de cinco metros cuadrados por cada apartamento.

Estas áreas de recreación deberán además, tener las siguientes características:

- a) La superficie mínima de cada una de las áreas de recreación que se proyecten de acuerdo a este requerimiento deberá ser de 25 m²
- b) La proporción máxima entre sus lados de uno a dos (1:2)
- c) La superficie mínima deberá estar distribuida por mitades entre área cubierta y área descubierta o exterior
- d) Estas áreas podrán estar localizadas a nivel del suelo natural, o en las terrazas de los pisos inferiores o superiores de la edificación

Capítulo III

Requisitos de diseño y estacionamiento

Artículo 20.- Las edificaciones Residenciales deberán contar con un número mínimo de plazas de aparcamiento de acuerdo al área construida de cada apartamento y a la localización del edificio, lo cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla X. **Plazas de aparcamiento**

Área de Apartamentos	No. Mínimo de plazas de aparcamiento por apartamento en edificios residenciales	
	zonas postales 10, 13, 14, 15 y 16	resto de zonas postales
$\leq 100 \text{ m}^2$	1,5 mínimo	1,0 mínimo
$100 \text{ m}^2 > X \leq 200 \text{ m}^2$	2,0	1,5
$200 \text{ m}^2 > X \leq 300 \text{ m}^2$	3,0	2,5
$> 300 \text{ m}^2$	3.0 mínimo, y 0,5 adicionales cada 50 m^2 o fracción	2,5 mínimo, y 0,5 adicionales cada 50 m^2 o fracción

Fuente: vu.muniguate.com/?id=2. Consulta: junio de 2011.

Capítulo VI

Infraestructura y seguridad en edificaciones residenciales y no residenciales

Artículo 35º.- Seguridad en edificaciones. Todas las edificaciones deberán contar con medidas que garanticen la seguridad de sus ocupantes ante cualquier tipo de amenaza natural o provocada por el hombre.

Estas medidas incluyen tanto la condición adecuada de las estructuras de la edificación para el uso al que estarán destinadas, como la dotación de mecanismos de seguridad para prevenir incendios y controlar su propagación, así como la señalización y salidas de emergencia necesarias.

Artículo 38º.- Instalación de Agua Potable. Cuando la edificación esté dotada de agua municipal, o bien cuente con suministro propio, se deberá

obtener de EMPAGUA la aprobación correspondiente, de acuerdo con los procedimientos vigentes.

Artículo 39°.- Sistemas de Drenajes. El sistema de drenajes será separativo (aguas pluviales y aguas residuales, negras o servidas). El planificador deberá elaborar el cálculo técnico de las instalaciones. Estas serán diseñadas por profesional calificado, quien será responsable del diseño, debiendo obtener de EMPAGUA la aprobación correspondiente.

Artículo 40°.- Drenajes Pluviales. De preferencia, el proyecto deberá contar con medios para la recarga hídrica de los mantos freáticos a través de la recolección y absorción del agua de lluvia, utilizando para ello los sistemas técnicos adecuados.

Artículo 41°.- Conexión de Drenajes a las redes Municipales. Cuando los drenajes de aguas servidas y/o aguas pluviales se conecten a los colectores municipales, se deberá obtener la aprobación correspondiente de EMPAGUA.

- Análisis sobre el Reglamento de construcción de edificaciones en áreas residenciales del municipio de Guatemala

El reglamento contiene todos los parámetros que deben contemplarse para la construcción de cualquier inmueble en áreas residenciales. La deficiencia de este reglamento se encuentra en que no brinda uniformidad en las construcciones por lo que no se ve estética la ciudad y puede ser muy difícil comprender cuáles son las dimensiones que le corresponden a cada inmueble.

El reglamento puede encontrarse en la página de la Municipalidad de Guatemala.

2.1.8. Análisis sobre la enseñanza de localización industrial a los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial

Para tener una idea sobre la enseñanza de localización industrial en la Facultad de Ingeniería se analiza información importante sobre el pensum de estudios para determinar los cursos donde se proporciona información sobre el tema y de igual manera se analiza el contenido de dichos cursos.

Al analizar lo mencionado anteriormente se llega a la conclusión de que no existe un curso en donde se incluya el Plan de Ordenamiento Territorial como parte del curso, por lo que se toma este como problema principal a analizar y en la siguiente figura se muestran las causas y los efectos de que los estudiantes no conozcan sobre el tema.

2.1.8.1. Descripción del problema

Por medio del diagrama Ishikawa se puede observar que existe una deficiencia en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos ya que en los cursos que se imparten a los estudiantes no se toma en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial.

Al no conocer sobre el POT se crea un impacto negativo tanto en los estudiantes como en los empleados de la municipalidad.

Se hace necesario involucrar a los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial en el conocimiento del POT, ya que esto significa una ventaja en conocimiento sobre los demás profesionales y por lo consiguiente una mejor oportunidad de empleo. Por otra parte a la

municipalidad también le representa una mejora ya que agiliza los procedimientos que se realizan.

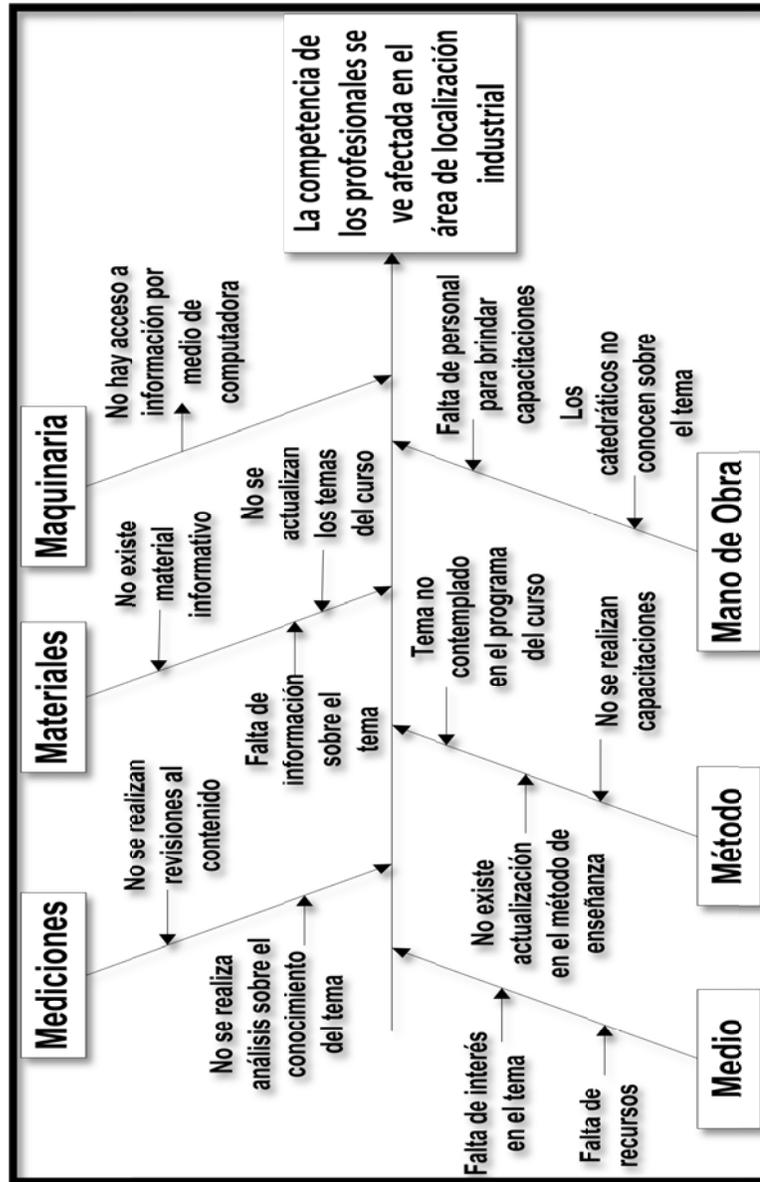
Es necesario que los catedráticos también se informen y se actualicen sobre estos temas para tener una mejor calidad en la enseñanza, ya que el POT permanece en constante actualización.

2.1.8.2. Diagrama Ishikawa

Se utiliza el diagrama Ishikawa como herramienta de análisis para determinar las causas y los efectos del problema que en este caso es la falta de conocimiento sobre el POT en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

Para identificar las causas de este problema se lleva a cabo el análisis del pensum de estudios de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial, así como el análisis del contenido de los cursos en los que se incluye la localización industrial en los cuales se muestra que no se cuenta con temas relacionados con el Plan de Ordenamiento Territorial.

Figura 4. Diagrama Ishikawa Facultad de Ingeniería USAC



Fuente: elaboración propia.

Al realizar el análisis por medio del diagrama Ishikawa se identifica como causa raíz que el tema no está contemplado dentro del programa de contenidos del curso de ingeniería de plantas.

2.1.8.3. Verificación de cursos relacionados con localización industrial

El análisis se realiza tanto en la Universidad de San Carlos como en la Universidad Mariano Gálvez, debido a que fueron las únicas universidades que brindaron información para llevar a cabo el análisis.

En la Universidad de San Carlos el curso que contiene temas de localización industrial es llamado Ingeniería de Plantas, el cual es impartido por ingenieros industriales por medio de clases magistrales. Este curso tiene destinada una unidad completa para localización industrial.

En la Universidad Mariano Gálvez el curso que contiene temas de localización industrial es llamado Diseño de Plantas Industriales, el cual es impartido por ingenieros industriales por medio de clases magistrales. Este tema se encuentra dentro de la unidad que lleva el nombre de Selección del Sitio de la Planta y Apoyo.

2.1.8.4. Pensum de estudios

En la Universidad de San Carlos el pensum de estudios para las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial contiene cursos que permiten desarrollar las áreas de producción, métodos cuantitativos y administración/economía.

En el pensum de estudios el curso de Ingeniería de Plantas se encuentra en el sexto semestre y tiene como prerequisites Contabilidad 1 y Estadística 1.

Al incluir el Plan de Ordenamiento Territorial dentro del curso de Ingeniería de Plantas, éste podrá ser del conocimiento de todos los egresados de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial ya que el curso es de carácter obligatorio para ambas carreras.

2.1.8.4.1. Ingeniería Industrial

La carrera de Ingeniería Industrial consta de 250 créditos, distribuidos en 10 semestres, en áreas de producción, métodos cuantitativos y administración/economía.

2.1.8.4.2. Ingeniería Mecánica Industrial

La carrera de Ingeniería Mecánica Industrial consta de 300 créditos, distribuidos en 12 semestres. Su área de trabajo se enfoca en fábricas y entidades educativas.

2.1.8.5. Descripción de cursos

En la Universidad de San Carlos el curso de Ingeniería de Plantas es un curso donde el estudiante aprende a seleccionar la mejor ubicación para construir una fábrica industrial, tanto en la ciudad como en el interior de la república. Así mismo a diseñar el edificio industrial, el montaje de la maquinaria, a graficar procesos, así como a implementar las buenas prácticas de manufactura y a conocer la etapa básica de un estudio de impacto ambiental.

Dentro del tema de Localización Industrial se puede incluir el Plan de Ordenamiento Territorial ya que éste también es utilizado en la Municipalidad de Guatemala para seleccionar la mejor ubicación de las empresas.

En la Universidad Mariano Gálvez el curso de Diseño de Plantas industriales consta de 9 unidades didácticas, todas con el fin de proporcionar los fundamentos generales de dicha disciplina. Las asignaturas integran todas las fases de la manufactura dentro de la plana y del esquema de la planta ligado con ellos, el diseño de los sistemas de manejo de material y almacenamiento, la selección de los recursos de mano de obra y los factores de costo que entran en el diseño y operación de ésta.

Dentro del tema de Selección del Sitio de la Planta y Apoyo se puede incluir el Plan de Ordenamiento Territorial ya que es aquí donde se selecciona la mejor ubicación para colocar una empresa.

2.1.8.5.1. Contenido

En la Universidad de San Carlos el curso de Ingeniería de Plantas muestra los distintos métodos que se utilizan para encontrar la mejor ubicación de las empresas, pero no ha sido actualizado y no se incluye el tema del Plan de Ordenamiento Territorial que también forma parte de la localización industrial y es utilizado actualmente en la Municipalidad de Guatemala.

En la Universidad Mariano Gálvez el curso de Diseño de Plantas industriales muestra como determinar la mejor ubicación para las empresas, pero de igual forma no se ha actualizado y no se incluye el tema del Plan de Ordenamiento Territorial que es utilizado actualmente en la Municipalidad de Guatemala.

2.1.9. Análisis sobre el conocimiento del POT

El análisis se realiza con el fin de recopilar, procesar y analizar información obtenida en la Universidad de San Carlos de Guatemala y en la Universidad Mariano Gálvez que servirá para tomar decisiones.

2.1.9.1. Identificación del problema

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala no se cuenta con información suficiente sobre el POT y en los cursos no se incluye dentro del contenido, por lo que se dificulta brindar información sobre el tema a los estudiantes.

2.1.9.2. Objetivos

- Obtener información confiable de los estudiantes que ayude al análisis de la situación actual en las Universidades de la ciudad de Guatemala.
- Determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial sobre el Plan de Ordenamiento Territorial.
- Obtener resultados concretos sobre el conocimiento de POT en las Universidades por medio de datos confiables.
- Analizar los datos obtenidos para determinar qué acciones se llevarán a cabo para resolver el problema detectado.

2.1.9.3. Fuentes de información

Fuentes primarias

La información se obtiene por medio de encuestas las cuales ayudarán para realizar un análisis del nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial sobre el POT. El diseño del cuestionario se muestra en el apartado 2.1.9.6.

Fuentes secundarias

También se utiliza la página de la Municipalidad de Guatemala para obtener información sobre el POT y formular las preguntas que contendrá la encuesta.

2.1.9.4. Recolección de datos

El tipo de diseño de investigación que se utilizará para la recolección de datos es una investigación cuantitativa ya que se desea conocer la cantidad de estudiantes que conocen los aspectos más importantes del POT.

2.1.9.5. Determinación de la población

Para llevar a cabo el análisis se tomará como población a los estudiantes que estén inscritos en las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial de las universidades que serán investigadas.

El dato sobre la cantidad de estudiantes en las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue proporcionado por el Director de la Escuela de Ingeniería Industrial, el ingeniero Cesar Urquizú.

El dato sobre la cantidad de estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Mariano Gálvez fue proporcionado por el jefe de Servicios Administrativos, el licenciado Juan Francisco Salazar.

A continuación se muestra una tabla con el número de estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial, según investigación realizada en las siguientes universidades.

Tabla XI. **Población estudiantil Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial**

UNIVERSIDAD	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
Universidad de San Carlos de Guatemala	4 005
Universidad Mariano Gálvez	656

Fuente: elaboración propia.

2.1.9.6. Instrumentos para recolección de datos

El instrumento que se utilizará para la recolección de datos es el cuestionario estructurado. Se le llama así debido a que cuenta con preguntas

cerradas ya que estas preguntas tienen la ventaja de ser rápidas de contabilizar y codificar, y más fáciles de analizar. Por el contrario las preguntas abiertas toman un mayor tiempo en contabilizarse y codificarse, y son más difíciles de analizar, por este motivo se llegó a la conclusión de utilizar el cuestionario estructurado.

Las variables de control que se utilizan son las respuestas afirmativas o negativas y las respuestas de selección múltiple que no permiten que el entrevistado pueda desviarse del tema de investigación.

El diseño del cuestionario se muestra a continuación.

Figura 5. Diseño de cuestionario



Universidad: _____

Ingeniería Industrial Ingeniería Mecánica Industrial

A continuación se le presenta una serie de preguntas las cuales servirán para realizar un diagnóstico sobre el conocimiento del POT en las distintas universidades. Marque con una X según sea su respuesta.

1. ¿Sabe que significan las siglas POT? Si su respuesta es "SI" escriba el significado.

SI NO _____

2. ¿Sabe para qué sirve el POT?

SI NO

3. ¿Ha escuchado alguna vez sobre las Zonas G y Zonas Especiales?

SI NO

4. ¿Le han hablado sobre el POT en algún curso de su carrera? Si su respuesta es "SI" mencione en cual.

SI NO _____

5. ¿Sabe cuál es la página web de la Municipalidad de Guatemala? Si su respuesta es "SI" escriba cual es.

SI NO _____

Continúa en la parte de Atrás →

Continuación de la figura 5.



6. ¿Alguna vez ha ingresado a la página web de la Municipalidad de Guatemala a consultar información sobre el POT?

SI NO

7. Si ha ingresado a la página, ¿Cuál es su opinión acerca de la información que se le brinda sobre el POT?

Excelente Buena Falta información

8. ¿Le gustaría que se le brindara más información sobre el POT en su Universidad?

SI NO

9. ¿De qué forma le gustaría que le brindaran la información? Por medio de....

Correo electrónico Trifoliar Charlas informativas

Redes sociales Chat call center

10. ¿Cree que es importante para su carrera conocer sobre el POT?

SI NO

Fuente: elaboración propia.

2.1.9.6.1. Determinación de la muestra

Para determinar el número de cuestionarios a realizar se utiliza la siguiente fórmula, tomando en cuenta la población con la que se va a trabajar.

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

Donde:

n: muestra: es el número representativo del grupo de personas que se quiere estudiar (población) y, por tanto, el número de encuestas que se deben realizar, o el número de personas que se deben encuestar.

N: población: es el grupo de personas que se va a estudiar.

Z: nivel de confianza: mide la confiabilidad de los resultados. Lo usual es utilizar un nivel de confianza de 95 por ciento o de 90 por ciento. Mientras mayor sea el nivel de confianza, mayor confiabilidad tendrán los resultados, pero mayor será el número de la muestra.

e: grado de error: mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Lo usual es utilizar un grado de error de 5 por ciento o de 10 por ciento. Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados, pero mayor será el número de la muestra.

p: probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de ocurrencia del 50 por ciento.

q: probabilidad de no ocurrencia: probabilidad de que no ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de no ocurrencia del 50 por ciento. La suma de “p” más “q” siempre debe dar 100 por ciento.

Se trabajará con un nivel de confianza del 95 por ciento y un grado de error del 8 por ciento.

$$\begin{array}{llll}
 \text{N.C.} = 0,95 & 1 - \alpha = 0,95 & \alpha = 1 - 0,95 & \alpha = 0,05 \\
 \alpha/2 = 0,025 & P = \text{N.C.} + \alpha/2 & P = 0,975 \longrightarrow & Z = 1,96
 \end{array}$$

Tabla XII. Nivel de confianza

Z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856
1,9	0,97125	0,97196	0,97264	0,97329	0,97392	0,97453	0,97511
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030

Fuente: elaboración propia.

$$n = ((1,96)^2(0,50)(0,50)(N)) / (N(0,08)^2 + (1,96)^2(0,50)(0,50))$$

Tabla XIII. **Muestra estudiantil**

UNIVERSIDAD	POBLACIÓN	MUESTRA
Universidad de San Carlos de Guatemala	4005	145
Universidad Mariano Gálvez	656	122

Fuente: elaboración propia.

2.1.9.7. Análisis de datos

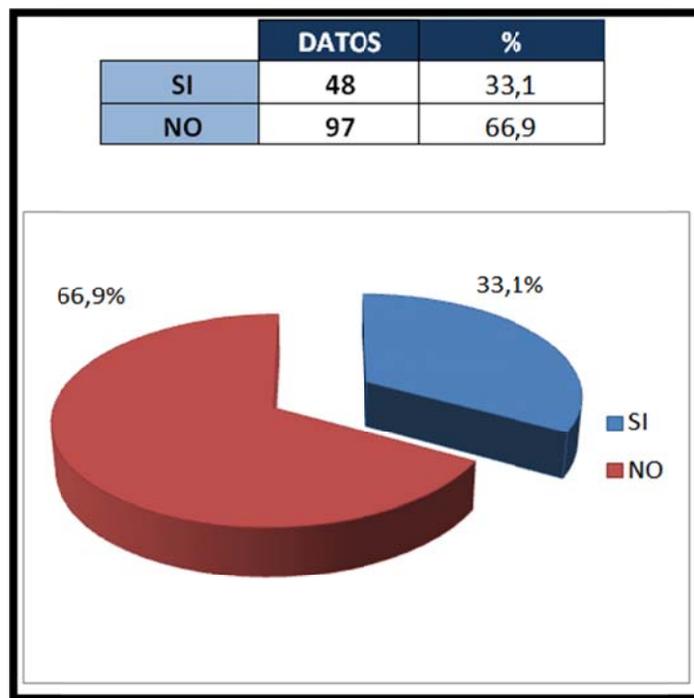
Con la información que se obtuvo con los cuestionarios que se muestran en el apartado anterior, se tienen datos que muestran la realidad del conocimiento que tienen los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial con respecto al POT, tanto en la Universidad de San Carlos de Guatemala como en la Universidad Mariano Gálvez. Los datos se muestran a continuación:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INDUSTRIAL	103
MECÁNICA INDUSTRIAL	42

Pregunta 1: ¿Sabe que significan las siglas POT?

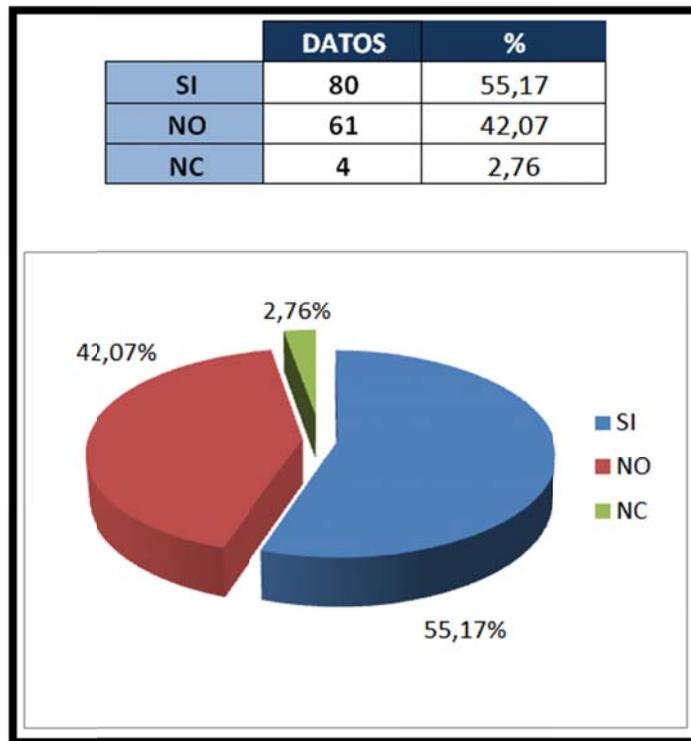
Figura 6. **Pregunta 1 USAC**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 2: ¿Sabe para qué sirve el POT?

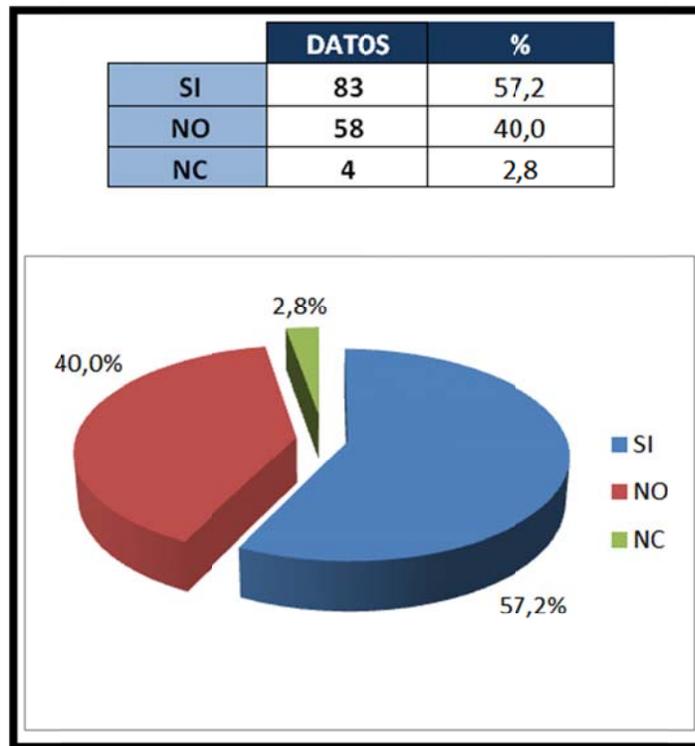
Figura 7. Pregunta 2 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 3: ¿Ha escuchado alguna vez sobre las Zonas G y Zonas Especiales?

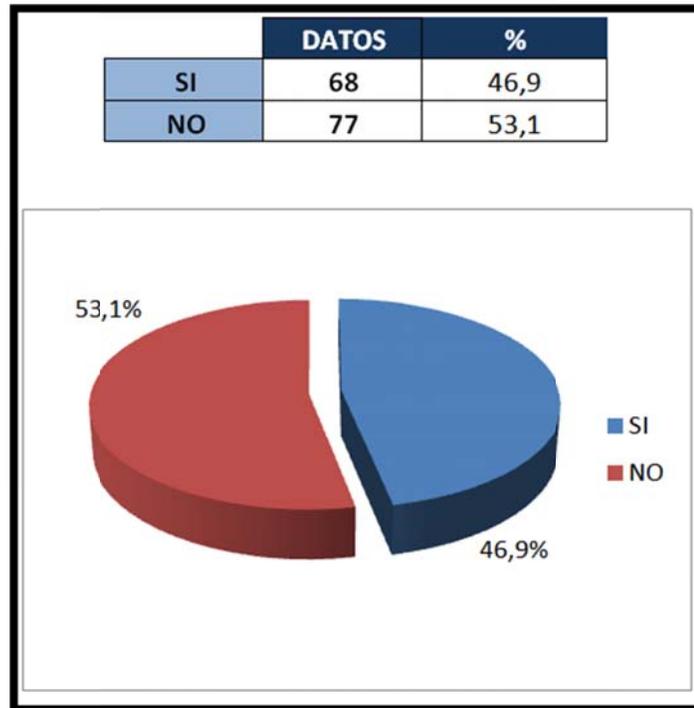
Figura 8. Pregunta 3 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 4: ¿Le han hablado sobre el POT en algún curso de su carrera?

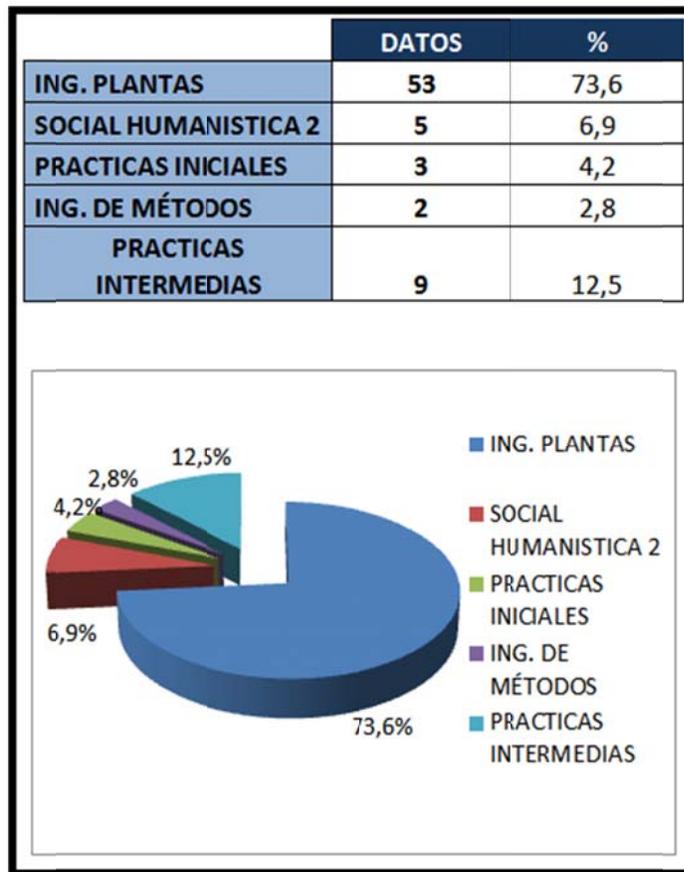
Figura 9. Pregunta 4 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 4.1: Cursos en los cuales les han hablado sobre el POT

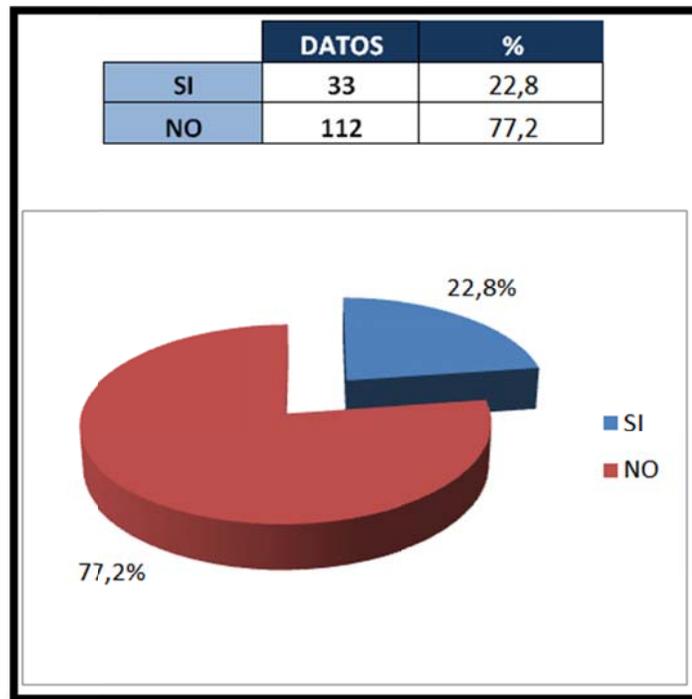
Figura 10. Pregunta 4.1 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 5: ¿Sabe cuál es la página web de la Municipalidad de Guatemala?

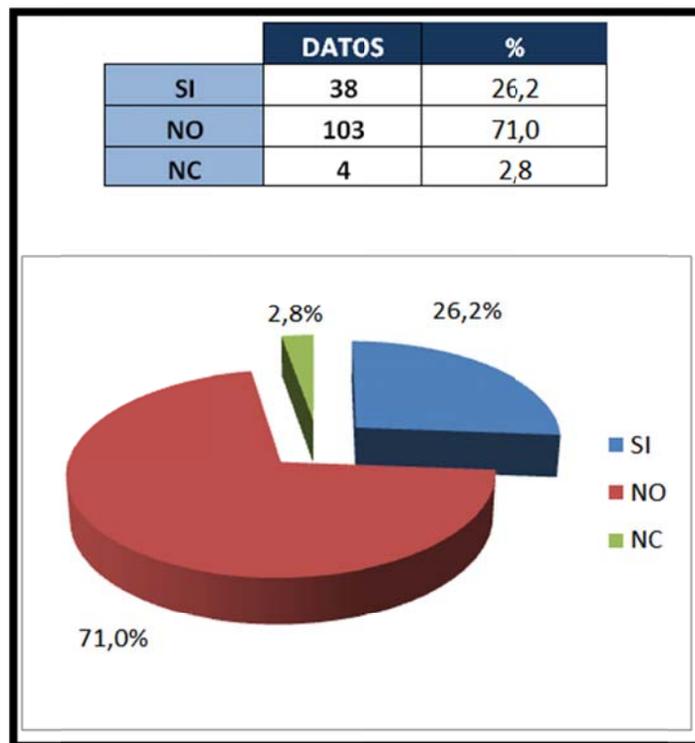
Figura 11. Pregunta 5 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 6: ¿Alguna vez ha ingresado a la página web de la Municipalidad de Guatemala a consultar información sobre el POT?

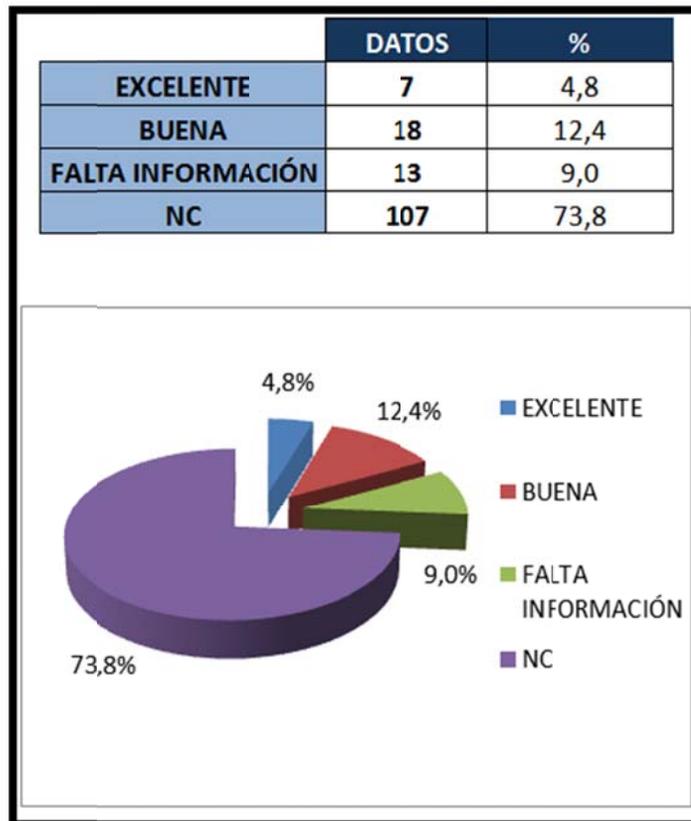
Figura 12. **Pregunta 6 USAC**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 7: Si ha ingresado a la página, ¿Cuál es su opinión acerca de la información que se le brinda sobre el POT?

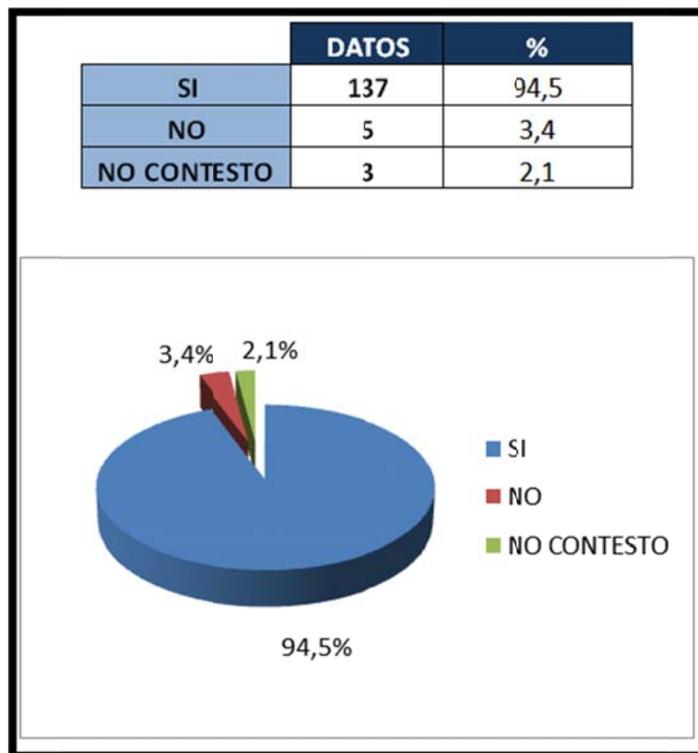
Figura 13. Pregunta 7 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 8: ¿Le gustaría que se le brindara más información sobre el POT en su Universidad?

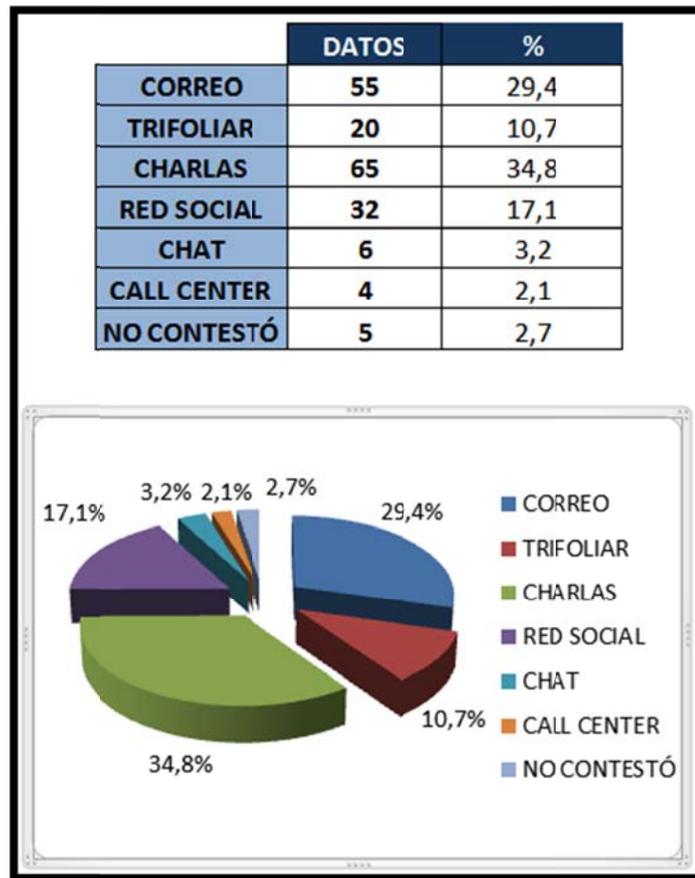
Figura 14. **Pregunta 8 USAC**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 9: ¿De qué forma le gustaría que le brindaran la información? Por medio de

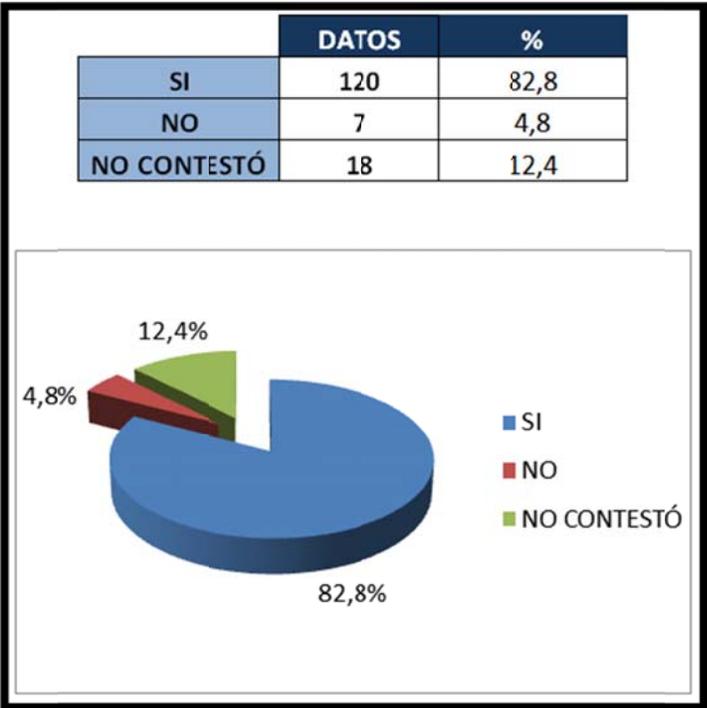
Figura 15. Pregunta 9 USAC



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 10: ¿Cree que es importante para su carrera conocer sobre el POT?

Figura 16. Pregunta 10 USAC



Fuente: elaboración propia.

- Estadística descriptiva

Para realizar el análisis utilizando la estadística descriptiva se asignan valores a las respuestas obtenidas con los cuestionarios en la Universidad de San Carlos de Guatemala, los valores se muestran en la siguiente tabla:

Tabla XIV. **Valores para análisis de datos USAC**

Preguntas 1-6; 8 y 10	Si = 1	No = 2	En Blanco = 0
Pregunta 7	Excelente = 1	Buena = 2	Falta Información = 3
Pregunta 9	Correo Electrónico = 1	Redes Sociales = 2	Charlas = 3
	Trifoliar = 4	Chat = 5	Call Center = 6

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra la tabulación de las diez respuestas obtenidas de cada uno de los 145 cuestionarios contestados y su respectivo valor.

Tabla XV. **Tabulación para análisis de datos USAC**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	2	2	2	1	2	2	0	1	3	1
2	1	1	2	1	2	2	0	1	4	1
3	1	1	2	2	2	2	0	1	1	1
4	2	2	1	1	2	2	2	1	4	0
5	1	1	1	1	2	1	0	1	3	1
6	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
7	2	2	1	2	2	2	0	1	6	1
8	1	1	0	1	2	2	3	1	3	1

Continuación de la tabla XV.

9	2	2	1	2	1	1	0	1	1	1
10	1	2	2	1	1	1	0	1	1	1
11	2	2	2	2	2	0	0	1	5	1
12	2	1	2	2	2	2	1	1	3	0
13	2	0	2	2	2	1	0	1	1	1
14	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
15	1	2	1	2	2	2	0	1	3	1
16	2	1	1	2	2	2	2	1	4	1
17	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
18	1	1	2	2	1	2	2	1	3	1
19	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1
20	1	2	2	2	2	2	1	2	4	1
21	1	1	1	1	2	2	0	1	2	2
22	2	2	1	2	2	1	0	1	2	1
23	2	1	1	1	2	1	0	1	3	1
24	2	1	1	1	1	2	0	1	1	1
25	2	1	1	1	2	2	0	1	4	1
26	2	2	1	1	2	1	3	1	3	1
27	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
28	1	2	1	2	2	2	3	1	2	1
29	2	1	1	2	1	2	0	1	1	1
30	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1
31	2	1	1	1	2	1	0	1	3	2
32	2	2	1	1	1	2	0	1	2	1
33	2	1	1	1	2	0	1	1	1	0
34	1	1	1	2	1	2	0	1	1	1
35	2	1	1	1	2	1	0	1	3	1
36	1	2	1	1	2	1	0	0	5	1
37	1	1	1	2	2	2	0	1	1	1
38	1	1	1	2	2	2	0	1	6	1
39	2	1	0	1	2	2	0	2	3	1
40	2	2	2	2	1	2	0	1	0	1

Continuación de la tabla XV.

41	1	2	1	2	2	1	0	1	4	1
42	2	1	1	2	2	1	0	1	1	1
43	2	1	1	1	2	2	0	1	1	1
44	2	2	2	2	1	2	0	1	2	1
45	2	2	2	1	2	2	2	1	3	1
46	1	1	2	1	2	2	0	1	2	1
47	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1
48	2	1	1	2	2	1	0	1	1	0
49	2	2	1	1	2	1	0	1	3	1
50	2	1	1	1	2	2	0	1	3	1
51	1	1	2	2	2	2	0	1	4	1
52	1	2	0	2	1	2	0	1	2	1
53	2	1	2	1	2	1	0	1	6	1
54	2	1	2	1	2	2	1	1	5	1
55	2	1	1	2	2	2	0	1	3	0
56	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1
57	2	1	1	1	1	2	0	1	3	1
58	2	1	1	1	1	0	0	1	3	1
59	2	2	1	2	1	2	0	1	1	1
60	1	1	2	1	2	1	3	1	3	1
61	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1
62	1	1	1	2	2	2	0	1	2	0
63	1	0	1	2	2	2	0	1	4	1
64	2	1	1	2	2	2	3	1	1	1
65	2	2	2	1	2	1	0	1	4	2
66	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
67	2	1	1	1	2	2	0	1	3	1
68	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1
69	1	2	1	2	2	2	0	1	2	0
70	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1
71	2	1	2	1	1	2	0	1	0	1
72	1	2	2	2	2	2	0	1	3	1
73	2	0	1	1	1	2	0	1	3	1

Continuación de la tabla XV.

74	2	1	2	1	2	2	2	1	3	1
75	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
76	2	1	2	2	2	2	2	1	3	1
77	2	1	1	2	2	2	0	1	2	1
78	1	1	1	2	2	2	0	1	3	1
79	1	2	1	2	2	2	0	1	1	2
80	2	2	2	1	2	2	0	1	3	1
81	2	2	2	1	1	2	0	1	2	1
82	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1
83	2	1	1	2	2	2	0	1	2	0
84	2	2	2	2	2	2	0	1	1	0
85	2	2	2	2	2	1	0	1	1	1
86	2	1	1	2	2	1	0	1	1	1
87	2	2	0	1	2	2	0	1	4	0
88	2	2	1	2	1	1	0	1	3	1
89	2	1	1	1	2	2	3	1	3	1
90	1	1	2	2	2	2	0	1	3	1
91	2	2	1	2	1	1	0	1	2	1
92	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1
93	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1
94	1	1	1	1	2	2	0	1	4	1
95	1	2	2	1	2	2	0	1	2	1
96	2	1	1	2	2	1	0	1	1	1
97	2	1	1	2	2	2	0	1	3	1
98	2	2	1	1	2	0	0	1	3	0
99	1	1	1	1	2	2	0	1	5	1
100	2	1	1	2	2	1	2	1	3	1
101	1	2	2	1	2	2	0	1	4	0
102	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1
103	2	1	2	2	2	2	0	1	2	1
104	1	2	2	2	2	2	0	2	1	1
105	2	1	2	1	1	2	0	2	3	1
106	1	1	2	1	1	2	0	1	1	1

Continuación de la tabla XV.

107	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
108	2	1	2	1	2	1	0	1	3	1
109	2	1	1	2	1	2	1	1	3	1
110	2	2	1	2	2	2	0	1	0	1
111	2	1	1	2	2	1	0	1	2	0
112	1	1	1	2	2	2	0	1	4	1
113	2	1	1	1	2	2	0	1	1	0
114	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1
115	2	1	2	2	1	1	0	1	2	1
116	2	1	2	1	2	2	0	1	1	2
117	2	2	1	1	2	2	0	1	1	2
118	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
119	1	2	1	1	1	2	0	1	1	1
120	2	2	1	1	2	2	2	1	3	1
121	1	2	2	2	2	2	0	1	4	1
122	2	2	2	1	1	2	0	1	3	1
123	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
124	1	1	2	2	2	1	0	1	3	1
125	2	2	1	1	1	2	3	1	4	0
126	1	1	2	2	2	2	0	1	2	1
127	2	2	1	2	1	2	0	1	3	1
128	2	1	1	1	2	2	0	1	1	1
129	1	1	1	2	2	1	0	1	4	1
130	2	2	1	1	2	2	0	1	5	1
131	2	1	1	1	2	2	0	1	2	1
132	1	1	2	2	2	1	0	1	2	1
133	2	1	2	2	2	2	0	1	1	1
134	2	1	2	1	2	2	2	0	3	1
135	1	2	2	2	1	2	0	1	1	0
136	2	2	2	1	1	2	0	1	3	1
137	1	1	1	1	2	2	0	1	0	2
138	1	0	2	1	2	2	2	1	1	0
139	2	2	1	2	1	1	0	1	3	1

Continuación de la tabla XV.

140	2	2	2	2	2	2	3	1	3	1
141	2	2	1	2	1	2	0	1	1	1
142	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1
143	2	2	2	1	1	2	0	1	2	1
144	2	1	1	1	2	1	0	1	3	0
145	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1

Fuente: elaboración propia.

Con la estadística descriptiva se determina la media, mediana, moda, error típico, desviación estándar, varianza, coeficiente de asimetría, rango, valor mínimo, valor máximo, suma y cuenta de datos, de las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas del cuestionario, como se observa a continuación:

Tabla XVI. **Análisis de datos USAC**

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
Media	1,6690	1,3931	1,3724	1,5310	1,7724
Error típico	0,0392	0,0452	0,0448	0,0416	0,0349
Mediana	2,0000	1,0000	1,0000	2,0000	2,0000
Moda	2,0000	1,0000	1,0000	2,0000	2,0000
Desviación est.	0,4722	0,5439	0,5394	0,5008	0,4207
Varianza	0,2230	0,2958	0,2909	0,2508	0,1770
Asimetría	-,7256	-,0892	-,0130	-,1257	-,3131
Rango	1	2	2	1	1
Mínimo	1	0	0	1	1
Máximo	2	2	2	2	2
Suma	242	202	199	222	257
Cuenta	145	145	145	145	145

Continuación de la tabla XVI.

	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10
Media	1,6828	0,5655	1,0138	2,3931	0,9241
Error típico	0,0434	0,0847	0,0195	0,1078	0,0340
Mediana	2,0000	0,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Moda	2,0000	0,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Desviación est.	0,5231	1,0194	0,2353	1,2980	0,4097
Varianza	0,2737	1,0391	0,0554	1,6847	0,1678
Asimetría	-,3707	1,4754	0,9026	0,4318	-,5569
Rango	2	3	2	6	2
Mínimo	0	0	0	0	0
Máximo	2	3	2	6	2
Suma	244	82	147	347	134
Cuenta	145	145	145	145	145

Fuente: elaboración propia.

- Prueba de hipótesis

Para realizar la prueba de hipótesis se utilizan las respuestas a la pregunta número 2 del cuestionario, la cual se centra en determinar si los estudiantes conocen sobre el POT.

H_0 = Los estudiantes Si conocen sobre el POT $\mu = 1$

H_1 = Los estudiantes No conocen sobre el POT $\mu \neq 1$

Se utilizará:

Nivel de confianza de 95 por ciento = $Z = \pm 1,96$

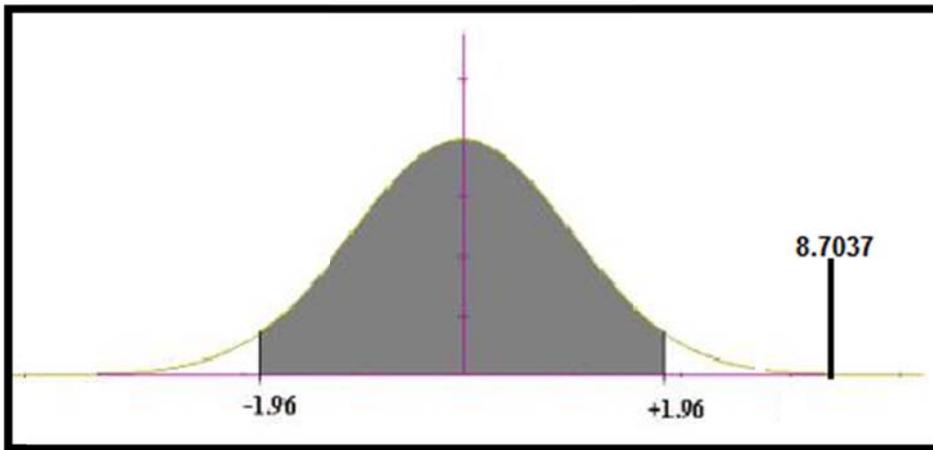
Media = 1,3931 (dato obtenido de tabla XV)

Desviación Estándar = 0,5439 (dato obtenido de tabla XV)

Muestra = 145

$$Z = (X - \mu) / (S/\sqrt{n})$$
$$Z = (1,3931 - 1) / (0,5439/\sqrt{145})$$
$$Z = 8,7037$$

Figura 17. **Gráfico de prueba de hipótesis**



Fuente: elaboración propia.

Conclusión:

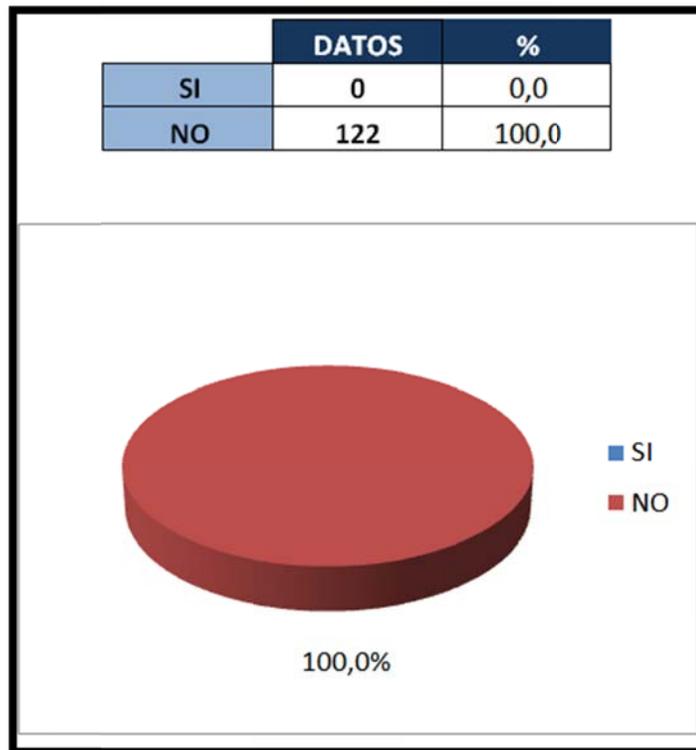
Debido a que $Z = 8,7037 > 1,96$, se rechaza $H_0: \mu = 1$ (los estudiantes si conocen sobre el POT) con un nivel de confianza de 95 por ciento.

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ

INDUSTRIAL	104
MECÁNICA INDUSTRIAL	18

Pregunta 1: ¿Sabe que significan las siglas POT?

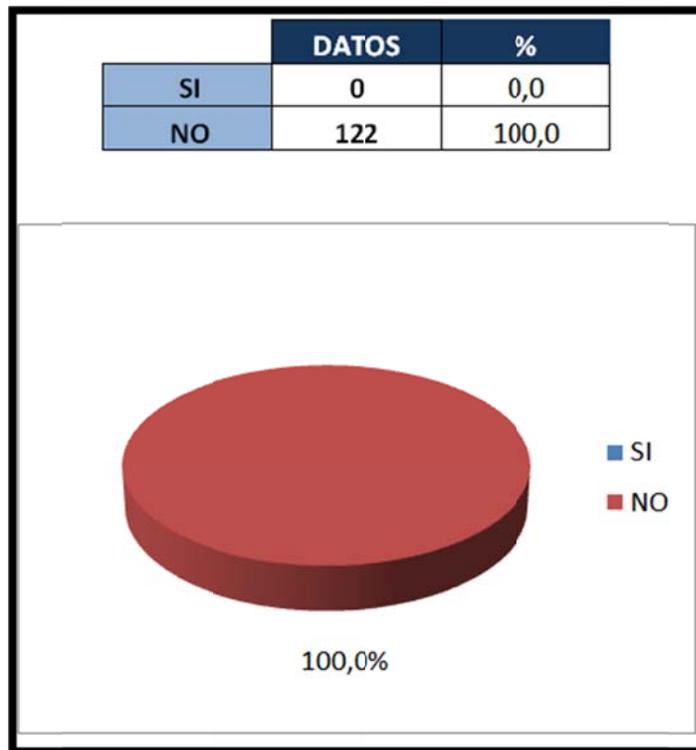
Figura 18. Pregunta 1 UMG



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 2: ¿Sabe para qué sirve el POT?

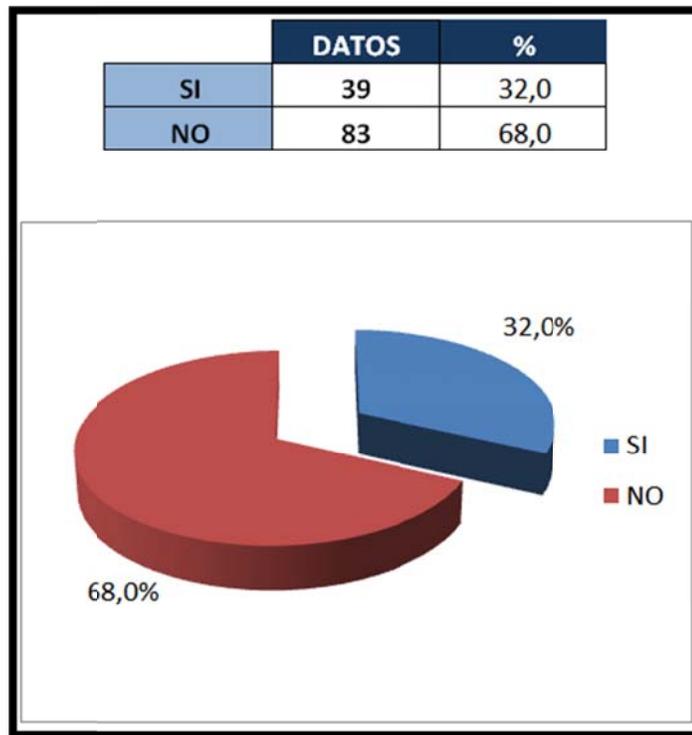
Figura 19. Pregunta 2 UMG



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 3: ¿Ha escuchado alguna vez sobre las Zonas G y Zonas Especiales?

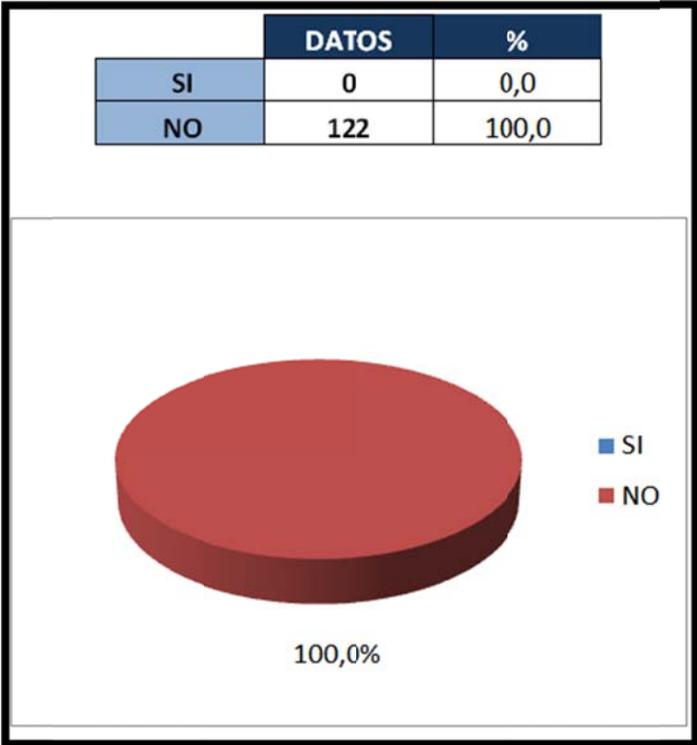
Figura 20. **Pregunta 3 UMG**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 4: ¿Le han hablado sobre el POT en algún curso de su carrera?

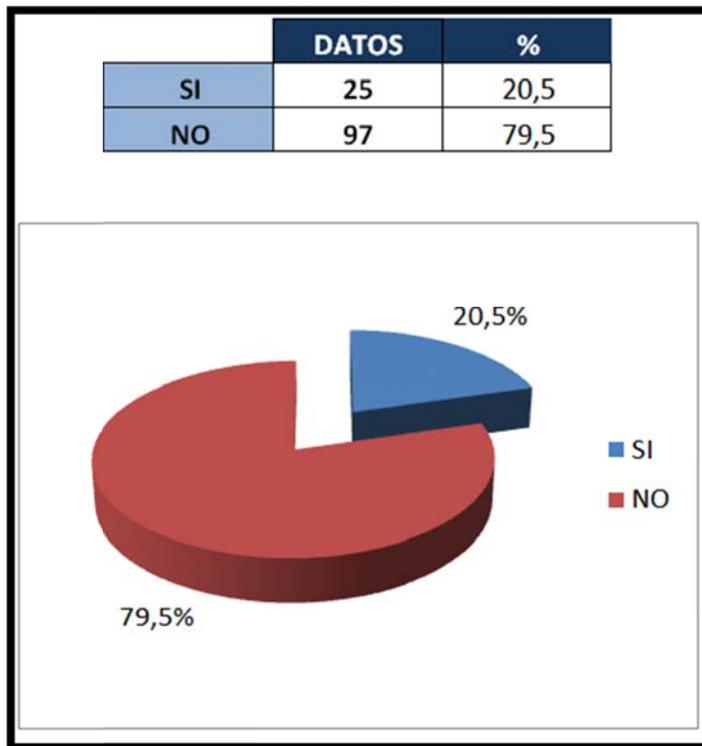
Figura 21. Pregunta 4 UMG



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 5: ¿Sabe cuál es la página web de la Municipalidad de Guatemala?

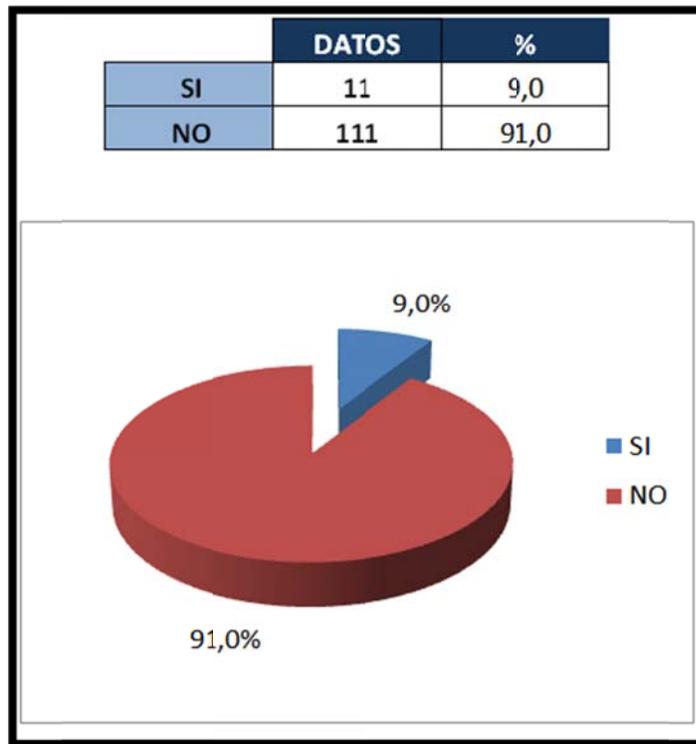
Figura 22. **Pregunta 5 UMG**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 6: ¿Alguna vez ha ingresado a la página web de la Municipalidad de Guatemala a consultar información sobre el POT?

Figura 23. **Pregunta 6 UMG**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 7: Si ha ingresado a la página, ¿Cuál es su opinión acerca de la información que se le brinda sobre el POT?

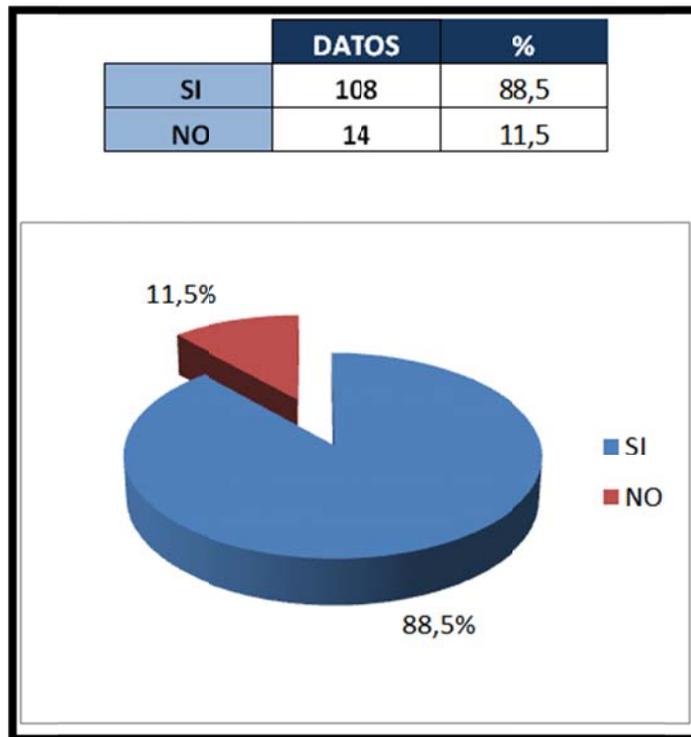
Figura 24. **Pregunta 7 UMG**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 8: ¿Le gustaría que se le brindara más información sobre el POT en su Universidad?

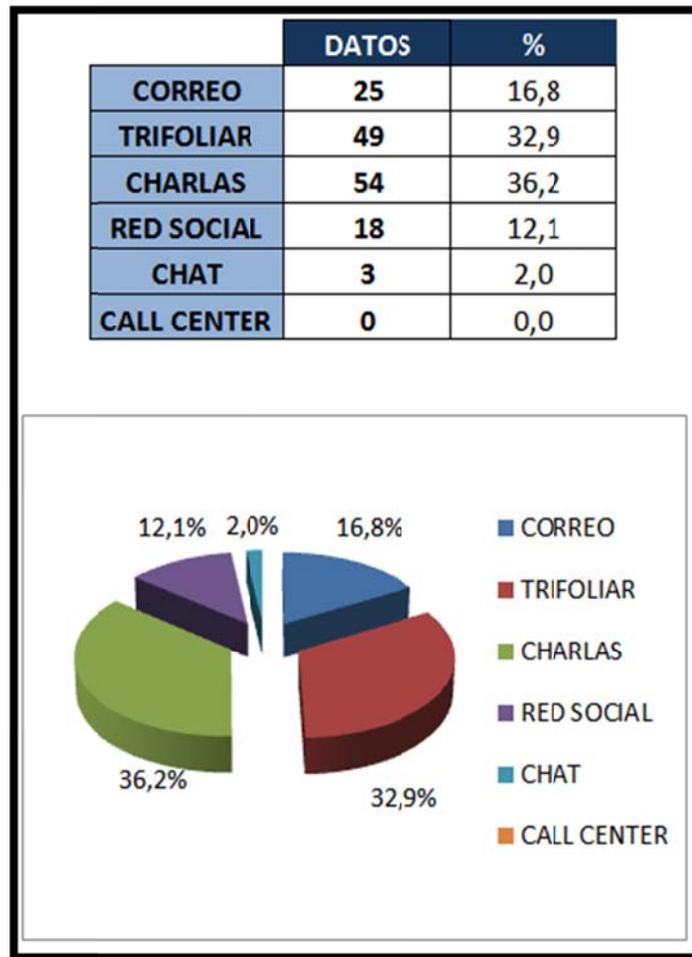
Figura 25. Pregunta 8 UMG



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 9: ¿De qué forma le gustaría que le brindaran la información? Por medio de

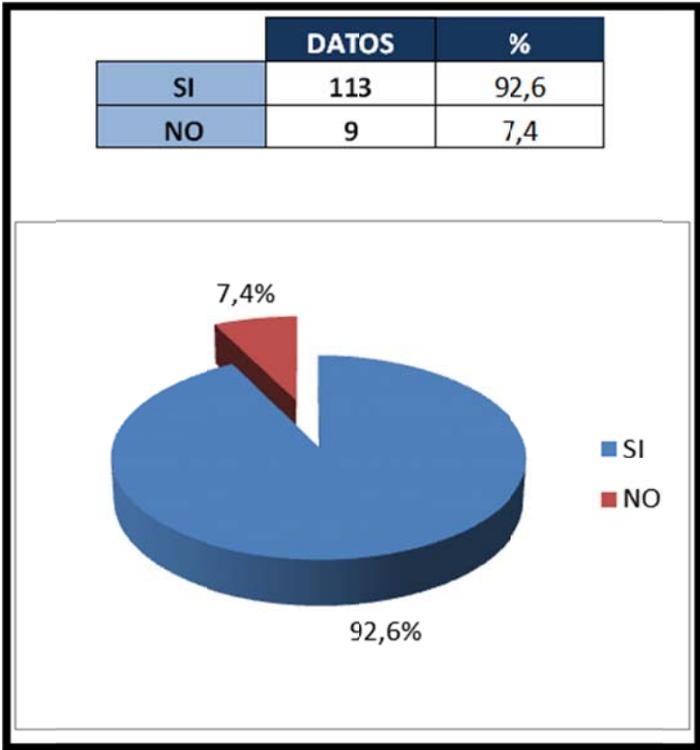
Figura 26. **Pregunta 9 UMG**



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 10: ¿Cree que es importante para su carrera conocer sobre el POT?

Figura 27. Pregunta 10 UMG



Fuente: elaboración propia.

- Estadística descriptiva

Para realizar el análisis utilizando la estadística descriptiva se asignan valores a las respuestas obtenidas con los cuestionarios en la Universidad Mariano Gálvez, los valores se muestran en la siguiente tabla:

Tabla XVII. **Valores para análisis de datos UMG**

Preguntas 1-6;8 y 10	Si = 1	No = 2	En Blanco = 0
Pregunta 7	Excelente = 1	Buena = 2	Falta Información = 3
Pregunta 9	Correo Electrónico = 1	Redes Sociales = 2	Charlas = 3
	Trifoliar = 4	Chat = 5	Call Center = 6

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra la tabulación de las diez respuestas obtenidas de cada uno de los 122 cuestionarios contestados y su respectivo valor.

Tabla XVIII. **Tabulación para análisis de datos UMG**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
2	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2	0	2	4	1
5	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1
6	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
7	2	2	2	2	1	2	0	1	1	1
8	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1

Continuación de la tabla XVIII.

9	2	2	1	2	2	2	0	1	2	1
10	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
11	2	2	2	2	2	1	0	2	1	1
12	2	2	2	2	2	2	3	1	4	1
13	2	2	2	2	2	1	0	1	2	1
14	2	2	1	2	1	2	0	1	3	1
15	2	2	2	2	2	2	3	1	4	1
16	2	2	1	2	1	2	0	1	1	2
17	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
18	2	2	1	2	2	2	0	1	2	1
19	2	2	1	2	2	2	0	1	5	1
20	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
21	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
22	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
23	2	2	2	2	1	2	0	1	1	1
24	2	2	2	2	2	1	0	1	2	1
25	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
26	2	2	2	2	2	1	3	1	3	1
27	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
28	2	2	1	2	2	2	0	2	4	1
29	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2
30	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1
31	2	2	2	2	1	2	0	1	4	1
32	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1
33	2	2	2	2	1	2	0	2	4	1
34	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
35	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
36	2	2	1	2	2	2	3	1	4	1
37	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
38	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
39	2	2	2	2	2	2	3	1	3	1
40	2	2	2	2	2	2	0	1	4	2
41	2	2	2	2	1	1	0	1	3	1

Continuación de la tabla XVIII.

42	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1
43	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
44	2	2	1	2	2	2	0	1	2	1
45	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
46	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
47	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
48	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
49	2	2	1	2	2	1	0	1	4	1
50	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
51	2	2	2	2	2	2	0	2	1	1
52	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
53	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1
54	2	2	1	2	2	2	0	2	4	1
55	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
56	2	2	2	2	2	2	0	1	5	1
57	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1
58	2	2	1	2	2	2	0	1	2	1
59	2	2	2	2	2	2	0	2	4	1
60	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
61	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
62	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
63	2	2	2	2	1	2	0	1	2	1
64	2	2	1	2	1	2	0	1	4	1
65	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
66	2	2	1	2	2	2	3	1	3	1
67	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
68	2	2	1	2	2	2	0	2	4	1
69	2	2	2	2	2	2	0	1	4	2
70	2	2	2	2	2	2	0	2	4	1
71	2	2	2	2	2	1	0	1	4	1
72	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
73	2	2	2	2	1	2	3	1	3	1
74	2	2	1	2	2	1	0	1	2	1

Continuación de la tabla XVIII.

75	2	2	2	2	1	2	0	1	4	1
76	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
77	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
78	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2
79	2	2	1	2	2	2	0	1	1	2
80	2	2	1	2	1	2	0	1	2	1
81	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
82	2	2	1	2	2	2	0	1	3	1
83	2	2	2	2	2	2	0	2	3	1
84	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1
85	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
86	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
87	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
88	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1
89	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1
90	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
91	2	2	2	2	2	2	3	1	4	1
92	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
93	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
94	2	2	2	2	2	1	0	1	3	1
95	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
96	2	2	1	2	1	2	0	1	3	1
97	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
98	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1
99	2	2	2	2	2	2	0	2	3	1
100	2	2	2	2	2	1	0	1	4	1
101	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1
102	2	2	1	2	1	2	0	1	1	1
103	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
104	2	2	1	2	2	2	0	1	2	2
105	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
106	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
107	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1

Continuación de la tabla XVIII.

108	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
109	2	2	1	2	2	2	0	1	4	2
110	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
111	2	2	2	2	1	1	0	1	4	1
112	2	2	1	2	1	2	0	1	3	1
113	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1
114	2	2	2	2	2	2	3	1	3	1
115	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1
116	2	2	2	2	2	2	0	1	4	1
117	2	2	1	2	1	2	0	2	1	2
118	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
119	2	2	2	2	2	2	0	1	3	1
120	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1
121	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1
122	2	2	1	2	2	2	0	1	4	1

Fuente: elaboración propia.

Con la estadística descriptiva se determina la media, mediana, moda, error típico, desviación estándar, varianza, coeficiente de asimetría, rango, valor mínimo, valor máximo, suma y cuenta de datos, de las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas del cuestionario como se observa a continuación:

Tabla XIX. **Análisis de datos UMG**

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
Media	2,0000	2,0000	1,6803	2,0000	1,7951
Error típico	0,0000	0,0000	0,0424	0,0000	0,0367
Mediana	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000
Moda	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000
Desviación est.	0,0000	0,0000	0,4683	0,0000	0,4053
Varianza	0,0000	0,0000	0,2193	0,0000	0,1643
Asimetría	-----	-----	-0,7830	-----	-1,4804
Rango	0	0	1	0	1
Mínimo	2	2	1	2	1
Máximo	2	2	2	2	2
Suma	244	244	205	244	219
Cuenta	122	122	122	122	122
	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10
Media	1,9098	0,2705	1,1148	2,9098	1,0738
Error típico	0,0260	0,0781	0,0290	0,0981	0,0238
Mediana	2,0000	0,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Moda	2,0000	0,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Desviación est.	0,2876	0,8628	0,3200	1,0833	0,2625
Varianza	0,0827	0,7444	0,1024	1,1736	0,0689
Asimetría	-,8976	2,8976	2,4476	-,5320	3,3019
Rango	1	3	1	4	1
Mínimo	1	0	1	1	1
Máximo	2	3	2	5	2
Suma	233	33	136	355	131
Cuenta	122	122	122	122	122

Fuente: elaboración propia.

- Prueba de hipótesis

Para los resultados de los cuestionarios que fueron respondidos por los estudiantes de la Universidad Mariano Gálvez no es necesario realizar una prueba de hipótesis ya que todos respondieron que no conocen sobre el POT.

2.1.9.8. Conclusión sobre resultados

Universidad de San Carlos de Guatemala

Basándose en las respuestas que se obtuvieron de la pregunta número 1 un alto porcentaje de los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial no saben que significan las siglas POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y de igual manera, como lo muestran los datos obtenidos con las preguntas número 2 y 3, tampoco saben para que sirve y cómo se utiliza. Según los datos obtenidos con la pregunta 4 solo a un poco menos de la mitad de los estudiantes encuestados se les ha hablado sobre el tema en los siguientes cursos (ordenados de forma descendente según porcentaje):

- Ingeniería de Plantas (73,6 por ciento)
- Prácticas Intermedias (12,5 por ciento)
- Social Humanística 2 (6,9 por ciento)
- Prácticas Iniciales (4,2 por ciento)
- Ingeniería de Métodos (2,8 por ciento)

Un alto porcentaje de los estudiantes encuestados no sabe cuál es la página web de la municipalidad y tampoco han ingresado a consultar información sobre el POT, como se muestra en el gráfico 5 y 6. Del pequeño porcentaje de estudiantes que han ingresado a consultar información la mayoría contestó que la información que se brinda es buena como se muestran los resultados de la pregunta número 7.

Como lo muestran los resultados de la pregunta número 8, a la mayoría de los estudiantes les gustaría que se les brindara información sobre el tema.

Los medios que prefieren para que se les haga llegar la información según datos obtenidos con la pregunta número 9 son los siguientes (ordenados de forma descendente según porcentaje):

- Charlas informativas (34,8 por ciento)
- Correo electrónico (29,4 por ciento)
- Redes sociales (17,1 por ciento)
- Trifoliar informativo (10,7 por ciento)
- Chat (3,2 por ciento)
- Call center (2,1 por ciento)

De igual forma los datos de la pregunta número 10 muestra que los estudiantes piensan que el POT es un tema que deben conocer y que es importante para su carrera.

Universidad Mariano Gálvez

Basándose en los resultados obtenidos de las preguntas número 1 y 2 se puede decir que de los estudiantes encuestados ninguno sabe que significan las siglas POT y tampoco saben para que sirve y como se utiliza. Un pequeño porcentaje ha escuchado hablar sobre las Zonas G y Zonas Especiales, según datos de la pregunta número 3.

Según los datos obtenidos con la pregunta número 4 se muestra que a los estudiantes no se les habla del tema en ningún curso de la carrera. Un porcentaje muy pequeño de los estudiantes conoce la página web de la Municipalidad de Guatemala y un porcentaje aún menor ha ingresado a consultar información sobre el POT, datos basados en respuestas a preguntas número 5 y 6.

El gráfico de la pregunta número 7 muestra que el pequeño porcentaje que ha consultado información sobre el POT considera que falta información.

A un porcentaje alto de los estudiantes les gustaría que les brindaran más información sobre el tema y los medios que prefieren para que se les haga llegar la información son los siguientes (ordenados de forma descendentes según porcentaje):

- Charlas informativas (36,2 por ciento)
- Trifoliar informativo (32,9 por ciento)
- Correo electrónico (16,8 por ciento)
- Redes sociales (12,1 por ciento)
- Chat (2,0 por ciento)

Información tomada de respuestas obtenidas con las preguntas número 8 y 9.

Los estudiantes piensan que el POT es un tema importante, que deben conocer y que les servirá para su carrera profesional según resultados de pregunta número 10.

2.2. Propuesta de plan de involucramiento de los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial

A continuación se brinda información sobre los aspectos más importantes del POT y sus reglamentos complementarios, así como su aplicación en la localización industrial.

2.2.1. ¿Qué es el POT?

El POT es la herramienta de planificación y regulación urbana conformada por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio.

El POT fue aprobado el 13 de octubre de 2008 por el Concejo Municipal, fue publicado el 30 de diciembre de 2008 en el diario oficial y entró en vigencia el 7 de enero de 2009.

2.2.1.1. Antecedentes

Existe coincidencia sobre el aumento en la escala del desarrollo urbano en los últimos años y los efectos negativos que un crecimiento desordenado produce. Para 2000, el área metropolitana de Guatemala tenía una extensión de entre 22 500 y 35 000 ha, dependiendo la forma de medición que se utilizara.

En los últimos doce años se ha producido más suelo urbano que en los 218 años de ocupación urbana desde la fundación de la ciudad siguiendo el crecimiento espacial a un ritmo proyectado del 4,4 por ciento anual.

Las estimaciones indican que la mancha urbana de la ciudad se duplicará para el año 2020 si el ritmo de crecimiento espacial continúa al ritmo actual. Eso quiere decir que el área urbanizada y funcionalmente ligada al área metropolitana comenzaría a partir de aproximadamente el kilómetro 40 en poblados como Ciudad Vieja, Sumpango, Palín y Palencia.

2.2.1.1.1. Situación territorial de la Ciudad de Guatemala

En la ciudad de Guatemala se produce un crecimiento espacial desordenado lo cual tiene efectos negativos hacia la sociedad. La distribución inequitativa de la población también se da, de acuerdo a investigaciones realizadas, con la distribución territorial de los lugares de empleo. La residencia, particularmente de la población de menores ingresos, se concentra en la periferia.

2.2.1.1.2. Marco legal para el ordenamiento territorial

En Guatemala, la legislación territorial presenta muchas lagunas, contradicciones e imprecisiones, que no dan certeza ni a las instituciones, ni a los vecinos, ni a los inversionistas, generando finalmente lo que se percibe como desorden urbano.

La Constitución Política de la República establece que los únicos entes del Estado encargados del ordenamiento territorial son las municipalidades, la función pública no es delegable, por lo que el ordenamiento territorial lo tienen que hacer las municipalidades mismas y no los desarrolladores de proyectos ni los vecinos de un área. Es decir, todo el poder de ordenamiento territorial recae en las municipalidades mismas.

Dado que no hay un marco legal para el ordenamiento territorial y a que desvinculadamente coexisten 17 leyes y 6 reglamentos que hacen referencia al tema, vigentes algunas de ellas desde 1956, es muy difícil dilucidar dónde

termina la libertad para un propietario de hacer con la propiedad lo que él desea y dónde inicia el poder del Estado para garantizar el bien común.

2.2.1.2. Junta Directiva de Ordenamiento Territorial

Entre las atribuciones y obligaciones de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial se encuentran las siguientes:

- Resolver u opinar en los casos que sean de su competencia.
- Establecer condiciones especiales para la emisión de licencias o autorizaciones municipales en los casos que sean de su competencia.
- Resolver sobre los requerimientos de dotación de estacionamiento para usos del suelo no clasificados, con opinión técnica previa del Departamento de Planificación y Diseño.
- Velar por el cumplimiento, coordinación y armonización de políticas y criterios de las dependencias municipales en materia de ordenamiento territorial.
- Emitir opinión técnica con relación a los casos de cambios al Plan de Ordenamiento Territorial, a la adquisición de las áreas de servicio público por parte de la Municipalidad de Guatemala, a las solicitudes de cancelación de una designación como área de servicio público, y a cualquier otro caso en que el Concejo Municipal le solicite.

La Junta Directiva de Ordenamiento Territorial está integrada por:

- El Alcalde Municipal, quien la preside, y el cual podrá ser sustituido por el Concejal 1º en caso de ausencia.
- El Concejal Presidente de la Comisión de Servicios, Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Urbanismo y Vivienda.
- El Director de la Dirección de Planificación Urbana.
- El Director de la Dirección de Control Territorial.
- Un representante de la Dirección de Asuntos Jurídicos, nombrado por el Alcalde Municipal.

2.2.1.3. Objetivos del POT

El POT tiene como objetivo final mejorar la calidad de vida de los vecinos del municipio de Guatemala.

Los diez objetivos específicos del POT son los siguientes:

- Incentivar acceso a la vivienda y diversidad en la oferta de la misma.
- Promover altas intensidades de construcción donde exista una adecuada oferta de transporte.
- Limitar construcción en zonas de alto riesgo y proteger zonas naturales e históricamente valiosas.

- Garantizar la participación ciudadana en el ordenamiento territorial local.
- Garantizar la compatibilidad entre edificaciones y usos de inmuebles cercanos.
- Incentivar usos del suelo mixtos.
- Crear espacios públicos con alta vitalidad urbana.
- Promover una red vial interconectada.
- Dar certeza al propietario y al inversionista, promoviendo además las prácticas urbanísticas deseadas a través de incentivos.
- Asegurar los recursos necesarios para la inversión municipal.

2.2.1.4. Mapa único del POT

Se requiere del mapa POT para ubicar espacialmente las zonas G y zonas especiales para poder aplicar los criterios de las tablas de parámetros normativos. El mapa debe ser único para poder saber qué condiciones aplican en todo sitio.

La elaboración del mapa único depende de varios criterios técnicos que generan capas preliminares del mapa, las cuales al unirse producen el mapa final. Lógicamente, algunas capas deben predominar sobre otras de acuerdo a criterios de prevalencia en casos de traslape.

En orden ascendente de prevalencia, las capas que componen el mapa son las siguientes:

- Red vial y franjas de influencia, que generan las zonas G5, G4, G3 y G2.
- Áreas específicas monofuncionales, que generan las zonas especiales.
- Áreas de conservación natural y de alto riesgo, que generan las zonas G0 y G1.
- Cono de aproximación al aeropuerto, que modifica la distribución de las zonas G por las necesidades de limitar la altura para el tráfico aéreo.

Sobreponiendo estas cuatro capas se genera, entonces, el mapa único que sirve como guía para la aplicación de las tablas de parámetros normativos.

2.2.1.4.1. Descripción de zonas G

El POT establece zonas generales que caracterizan el territorio desde lo menos denso y rural hasta lo más denso y urbano, cada una de estas zonas G conllevan una serie de reglas y normativas de fraccionamiento, obra y uso del suelo que aplican a cada predio, acorde con la zona G que le ha sido asignada.

2.2.1.4.2. Clasificación de zonas G

Las tablas de parámetros normativos están organizadas en filas, donde se listan los parámetros que se regulan, ordenados por ciclo urbano (fraccionamiento, obras, uso); y en columnas, de acuerdo al procedimiento que aplica.

En el POT se establecen seis zonas G bien definidas, que están ubicadas en un continuo de intensidad de edificación y en un rango desde lo más rural hasta lo más urbano. Las zonas G son las siguientes:

- Zona G0 [natural]
- Zona G1 [rural]
- Zona G2 [semiurbana]
- Zona G3 [urbana]
- Zona G4 [central]
- Zona G5 [núcleo]

2.2.1.4.3. Zonas especiales

Se establecen los siguientes tipos de zonas especiales:

Zonas especiales E1: comprenden los inmuebles que, siendo bienes nacionales, están dedicados a actividades públicas, comunitarias, comunales, colectivas o plurales de acceso público a la población a la que sirven, siempre que tengan fines de ocio, recreación, deporte o cultura.

Las zonas especiales E1 no tienen asignada ninguna zona general y, por tanto, no están sujetas a la aplicación de las normas establecidas para las mismas.

Los fraccionamientos, la realización de obras y los cambios de uso del suelo en las zonas especiales E1 quedan sujetos a una normativa específica que para los efectos apruebe el Concejo Municipal, el cual podrá solicitar previamente la opinión técnica de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial.

Los equipamientos comunitarios que se exijan como requisito para la aprobación de un Plan Parcial de Ordenamiento Territorial necesariamente se incluirán en esta categoría si se integran al patrimonio municipal.

Zonas especiales E2: comprenden los inmuebles que constituyen bienes nacionales, en los cuales únicamente pueden realizarse fraccionamientos y obras directamente relacionadas con el uso del suelo mono-funcional al que están dedicados.

Las zonas especiales E2 no tienen asignada ninguna zona general y, por tanto, no están sujetas a la aplicación de las normas establecidas para las mismas.

Dentro de las zonas especiales E2 se establecen los siguientes subtipos:

- Zonas especiales E2.1. Las áreas aeroportuarias y de terminales de transporte.
- Zonas especiales E2.2. Las áreas o sitios arqueológicos.
- Zonas especiales E2.3. Las prisiones.
- Zonas especiales E2.4. Los cementerios públicos.
- Zonas especiales E2.5. Las infraestructuras urbanas.

Previo a realizar en estas áreas fraccionamientos y obras que estarán dedicadas a otro uso y cambios de uso del suelo, se deberá haber formulado para ellas uno o más Planes Parciales de Ordenamiento Territorial.

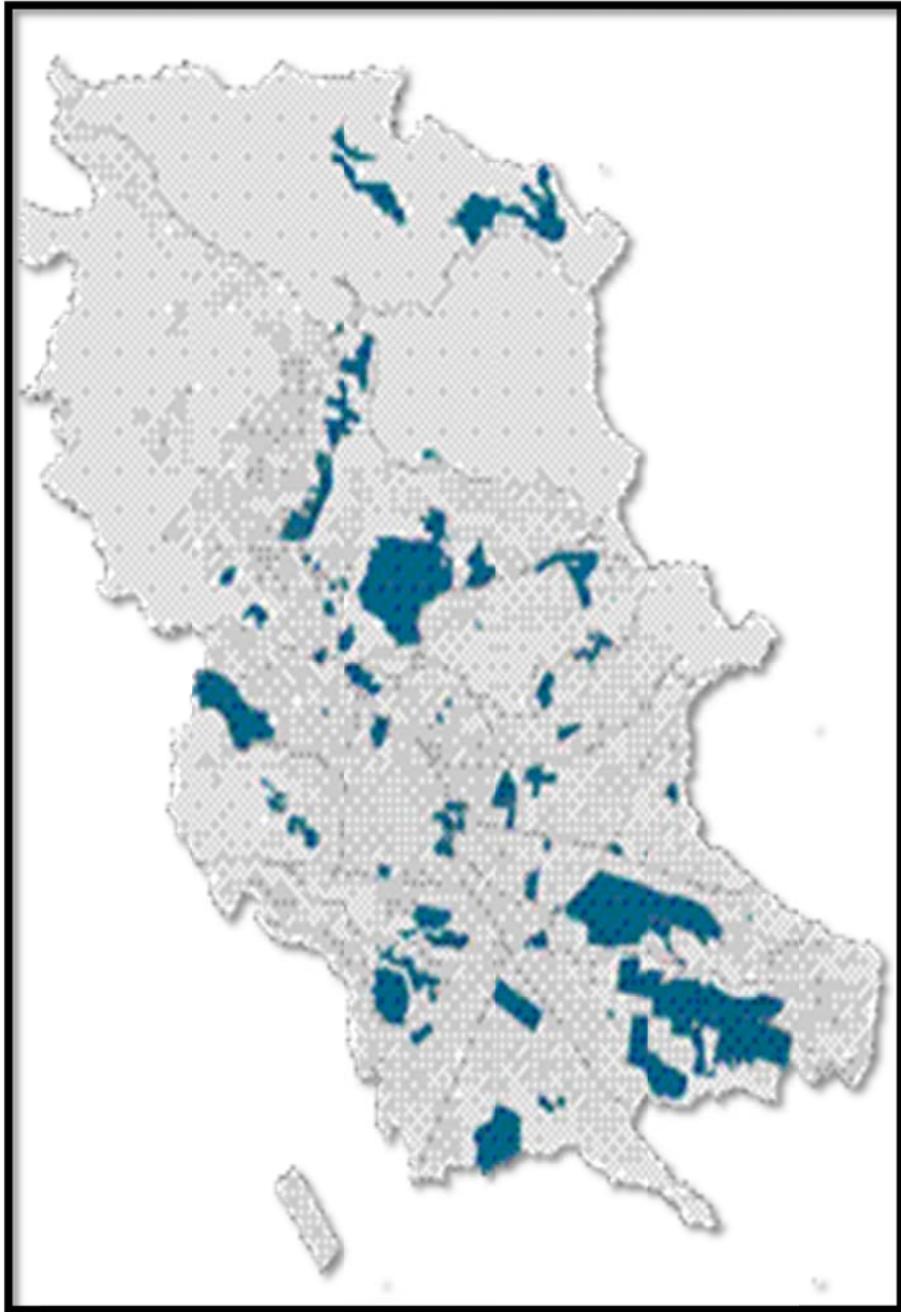
Zonas especiales E3: comprenden los bienes inmuebles nacionales o de propiedad privada en los que predominan los usos del suelo mono funcionales, cuyo desarrollo está sujeto a la aplicación de las normas aplicables a las zonas generales.

En estos inmuebles pueden realizarse fraccionamientos, obras y cambios en el uso del suelo, de conformidad con la zona general que le sea aplicable según lo dispuesto por el presente Acuerdo.

Dentro de las zonas especiales E3 se establecen los siguientes subtipos:

- Zonas especiales E3.1. Las áreas hospitalarias.
- Zonas especiales E3.2. Las áreas industriales.
- Zonas especiales E3.3. Las áreas educativas y culturales.
- Zonas especiales E3.4. Las áreas militares.
- Zonas especiales E3.5. Las áreas de cementerios privados.

Figura 28. Zonas especiales



Fuente: pot.muniguate.com/guia_aplicacion/index.php. Consulta: julio de 2011.

2.2.1.4.4. Parámetros normativos para la zona general rural G0

Las zonas G0 son aquellas áreas de reserva natural, donde por razones ambientales y de alto riesgo no se permite la construcción para la ocupación humana. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G0 ver anexo II.

2.2.1.4.5. Parámetros normativos para la zona general rural G1

Las zonas G1 son aquellas áreas que aún son rurales o boscosas con un nivel intermedio de riesgo, donde se permite la construcción de edificaciones para la ocupación humana de muy baja densidad, pero donde predomina la preservación ambiental del entorno natural. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G1 ver anexo III.

2.2.1.4.6. Parámetros normativos para la zona general semiurbana G2

Las zonas G2 son aquellas áreas donde por su ubicación o topografía sólo se permite la edificación de baja densidad en las que las edificaciones están más cercanas unas de otras, pero todavía predomina el verde de los jardines por sobre la masa edificada. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G2 ver anexo IV.

2.2.1.4.7. Parámetros normativos para la zona general urbana G3

Las zonas G3 son las áreas que componen la mayoría del área actualmente urbanizada de la ciudad, donde ya predomina la edificación unifamiliar de mediana densidad por sobre el verde de los jardines, y donde aún no prevalece la vivienda multifamiliar dentro del mismo lote. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G3 ver anexo V.

2.2.1.4.8. Parámetros normativos para la zona general central G4

Son las áreas de alta densidad donde predominan los edificios de mediana altura, usualmente en régimen de propiedad horizontal, donde la ocupación de la tierra por el edificio es prácticamente total y los espacios verdes son provistos usualmente en el espacio público. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G4 ver anexo VI.

2.2.1.4.9. Parámetros normativos para la zona general núcleo G5

Son las áreas de muy alta densidad, donde predominan los edificios con torres bajo el régimen de propiedad horizontal que ocupan todo el lote y usualmente tienen sótanos de estacionamiento. Los espacios verdes generalmente sólo son provistos en el espacio público. Para ver tabla de parámetros normativos para zonas G5 ver anexo VII.

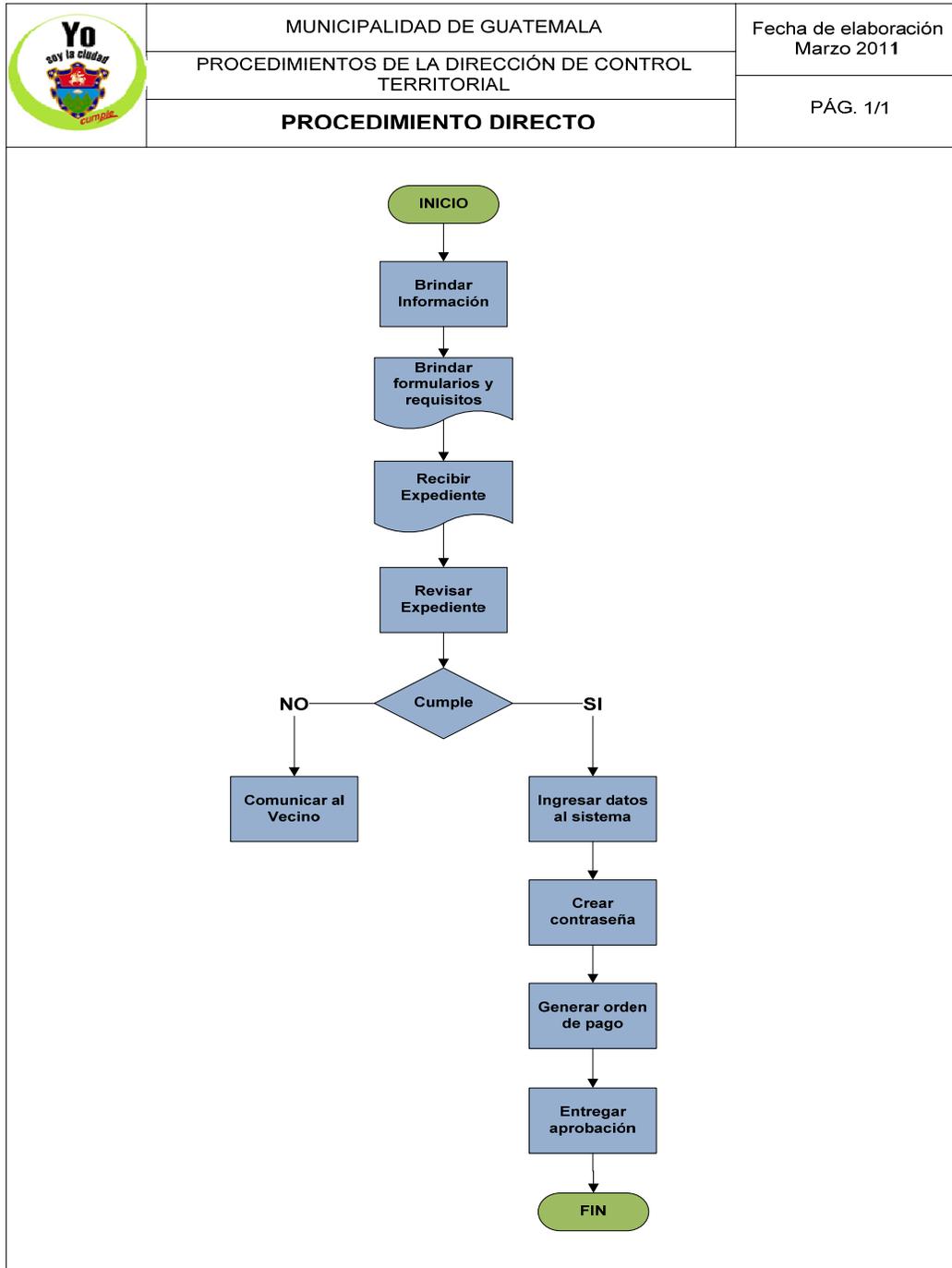
2.2.1.5. Procedimientos

Existen cuatro tipos de procedimientos a los que se puede optar para obtener una autorización municipal (licencia):

2.2.1.5.1. Procedimiento directo

Este procedimiento es el más sencillo y es de aprobación inmediata. El vecino debe dirigirse a ventanilla única para solicitar información sobre los requisitos y formularios necesarios para lo que desea realizar. Cuando llene los formularios y cuente con todos los requisitos debe regresar a ventanilla única para ingresar su expediente. La Dirección de Control Territorial revisa el expediente, si no está completo o algo no cumple con los parámetros normativos se le comunica al vecino. Si el expediente está completo y cumple con los parámetros normativos se ingresan los datos, se le crea una contraseña y se extiende inmediatamente su aprobación, brindando al desarrollador absoluta certeza de aprobación.

Figura 29. Procedimiento directo



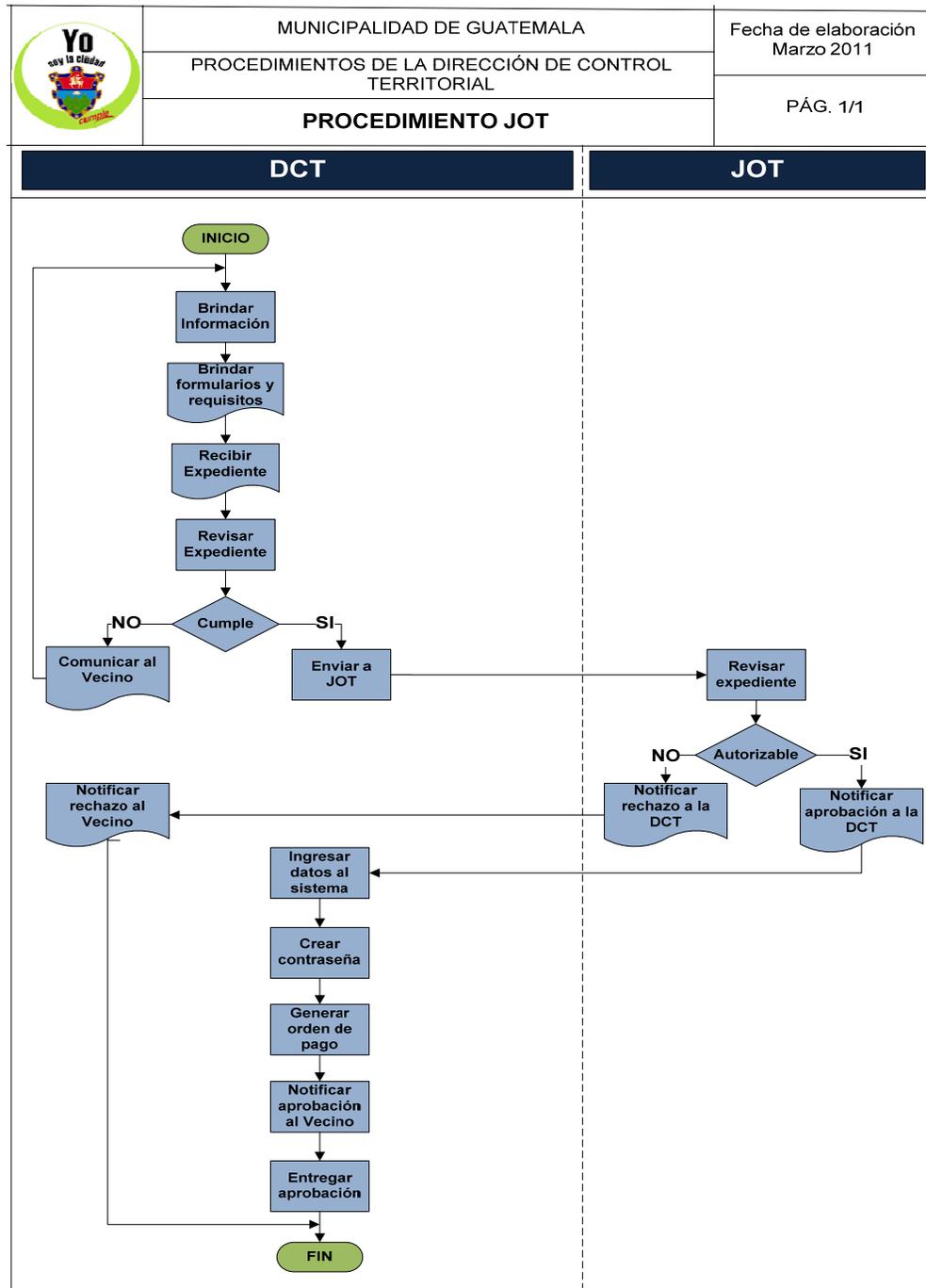
Fuente: elaboración propia.

2.2.1.5.2. Casos especiales (Procedimientos JOT)

En este procedimiento el vecino debe dirigirse a ventanilla única para solicitar información sobre los requisitos y formularios necesarios para lo que desea realizar. Cuando llene los formularios y cuente con todos los requisitos debe regresar a ventanilla única para ingresar su expediente. Antes de que la Dirección de Control Territorial otorgue la autorización municipal se necesita una resolución positiva de la Junta de Ordenamiento Territorial, de no ser así se le envía un oficio al vecino indicando las correcciones que debe realizar para que sea aceptado el expediente.

Si el expediente cumple con todos los parámetros y tiene la resolución positiva de la Junta de Ordenamiento Territorial se le notifica al vecino para que se presente a cancelar el costo de la licencia. Un día después de realizado el pago el vecino recibe la licencia. Este procedimiento corresponde a los casos que tienen incidencia a nivel urbanístico sobre el territorio. Se necesita de mediano tiempo para obtener la autorización municipal y el proyecto puede ser aprobado o rechazado.

Figura 30. Procedimiento JOT



Fuente: elaboración propia.

2.2.1.5.3. Opinión de vecinos (Procedimiento JOT + VEC)

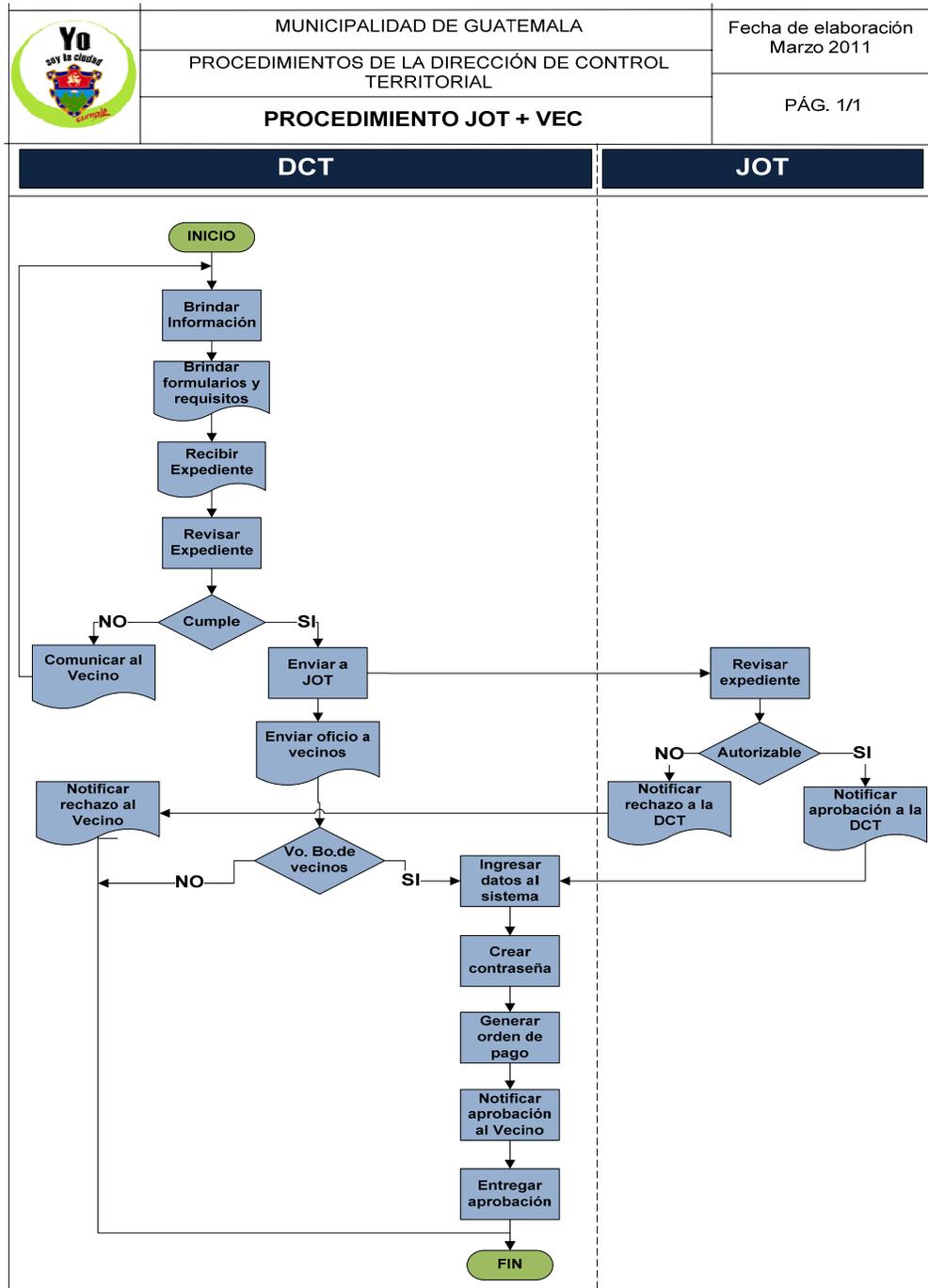
En este procedimiento el vecino debe dirigirse a ventanilla única para solicitar información sobre los requisitos y formularios necesarios para lo que desea realizar. Cuando llene los formularios y cuente con todos los requisitos debe regresar a ventanilla única para ingresar su expediente. Si el expediente no cumple con todos los parámetros se le envía un oficio al vecino indicando las correcciones que debe realizar para que sea aceptado el expediente.

Antes de que la Dirección de Control Territorial otorgue la autorización municipal se necesita una resolución positiva de la Junta de Ordenamiento Territorial y además la previa opinión de los vecinos, a quienes se les envía un oficio donde deben dar su opinión y devolverlo en 5 días.

Si el expediente cumple con todos los parámetros, tiene la resolución positiva de la Junta de Ordenamiento Territorial y el visto bueno de los vecinos, se le notifica al vecino para que se presente a cancelar el costo de la licencia. Un día después de realizado el pago el vecino recibe la licencia. Por la posible incidencia negativa de un proyecto sobre el vecindario se extienden los tiempos de aprobación.

Se necesita de alto tiempo para obtener la autorización municipal y el proyecto puede ser aprobado o rechazado.

Figura 31. Procedimiento JOT + VEC



Fuente: elaboración propia.

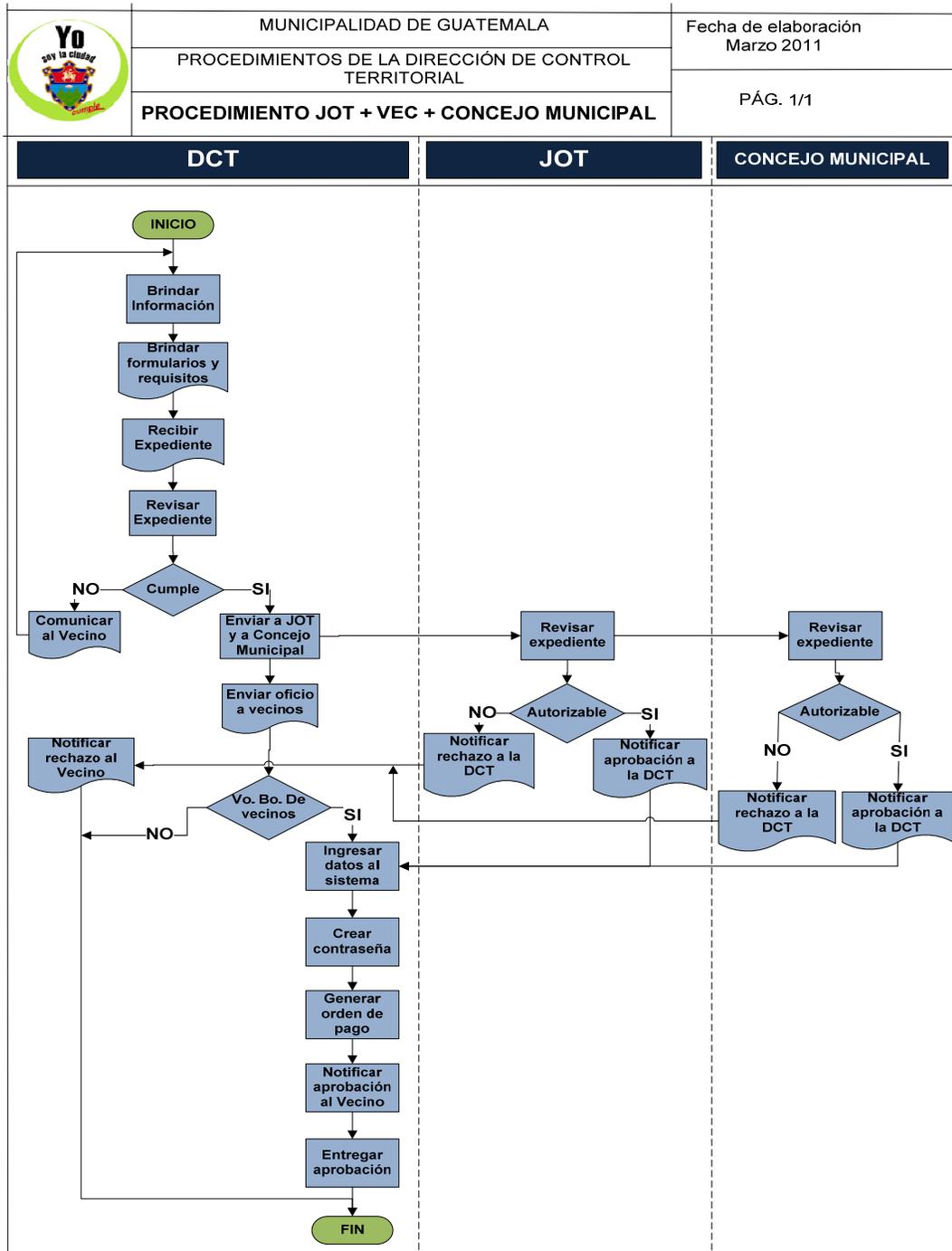
2.2.1.5.4. Usos condicionados (Actividades condicionadas)

En este procedimiento el vecino debe dirigirse a ventanilla única para solicitar información sobre los requisitos y formularios necesarios para lo que desea realizar. Cuando llene los formularios y cuente con todos los requisitos debe regresar a ventanilla única para ingresar su expediente. Antes de que la Dirección de Control Territorial otorgue la autorización municipal se necesita la opinión técnica de la Junta de Ordenamiento Territorial y además la previa opinión de los vecinos con la cual se emite una resolución positiva del Concejo Municipal.

Si el expediente cumple con todos los parámetros, tiene la resolución positiva de la Junta de Ordenamiento Territorial, el visto bueno de los vecinos y la resolución positiva del Concejo Municipal, se le notifica al vecino para que se presente a cancelar el costo de la licencia. Un día después de realizado el pago el vecino recibe la licencia.

Debido a la fuerte incidencia negativa sobre el vecindario y sobre el territorio, se extienden aún más los tiempos de aprobación. Se necesita de muy alto tiempo para obtener la autorización municipal y el proyecto puede ser aprobado o rechazado.

Figura 32. Procedimiento JOT + VEC + Concejo municipal



Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Normas Complementarias de Ordenamiento Territorial (COT)

Los siguientes reglamentos tienen carácter de disposición complementaria o suplementaria al Plan de Ordenamiento Territorial.

2.2.2.1. Reglamento para la formulación de planes locales de ordenamiento territorial

A continuación se muestran los artículos más importantes del reglamento que permiten comprender su importancia así como la forma de implementarlo.

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 2.- Plan Local de Ordenamiento Territorial. Para efectos del presente reglamento, un Plan Local de Ordenamiento Territorial se entenderá como aquel plan suplementario destinado a adaptar los lineamientos generales del Plan de Ordenamiento Territorial a las condiciones particulares de áreas previamente urbanizadas.

Artículo 4.- Ámbito de aplicación de los Planos Locales de Ordenamiento Territorial. La formulación de un Plan Local de Ordenamiento Territorial es opcional; no obstante, éste deberá realizarse para la totalidad de la superficie de la delegación de que se trate, pudiendo redefinirse los límites de delegación de acuerdo a lo normado en el presente reglamento.

Capítulo II

Disposiciones técnicas

Artículo 10.- Contenidos de los Planes Locales de Ordenamiento Territorial. Los Planes Locales de Ordenamiento Territorial contendrán los siguientes elementos o componentes:

- a) Mapa de zonas generales: este mapa contendrá la delimitación geográfica de la delegación y la distribución de zonas generales adaptadas para el área de actualización del Plan Local de Ordenamiento Territorial
- b) Mapa de sectores: este mapa contendrá la delimitación geográfica de los sectores designados para el área de actuación del Plan Local de Ordenamiento Territorial
- c) Parámetros normativos: contendrán los parámetros normativos específicos adaptados para el área de actuación del Plan Local de Ordenamiento Territorial
- d) Tablas de restricciones para usos del suelo: opcionalmente, podrán contener las restricciones específicas para usos no residenciales con actividades condicionadas II y III, adaptadas para cada uno de los sectores designados para el área de actuación del Plan Local de Ordenamiento Territorial
- e) Factores de corrección e incentivos: opcionalmente, podrán contener variaciones a las regulaciones de uso del suelo, factores de corrección, a la aplicación al régimen de incentivos y de otras normativas municipales

- f) Parámetros de diseño arquitectónico: opcionalmente, podrán contener parámetros de diseño arquitectónico para normar las características físicas y formales de las edificaciones
- g) Designación de áreas de servicio público: opcionalmente, podrán contener los polígonos específicos para designar las áreas de servicio público
- h) Diseños geométricos viales específicos: opcionalmente, podrán contener las alineaciones municipales determinadas y modificadas por un diseño geométrico vial específico
- i) Designación de zonas especiales: opcionalmente, podrán contener los polígonos específicos para designar zonas especiales según la categorización determinada en el Plan de Ordenamiento Territorial

Capítulo IV

Sanciones

Artículo 32.- Sanciones. Se considerarán infracciones al cumplimiento del presente reglamento las indicadas a continuación, sujetas a la aplicación de las sanciones que se especifican para cada caso por parte del juzgado de Asuntos Municipales, y acorde al régimen sancionatorio contenido en el Plan de Ordenamiento Territorial:

- a) Por cambiar el uso del suelo residencial a un uso del suelo no residencial en un sector de uso exclusivo residencial o por no cumplir con las condiciones específicas contenidas en la licencia de uso del suelo de inmuebles ubicados en un sector de uso exclusivo residencial, se

aplicará la sanción de cierre provisional del establecimiento y suspensión temporal de la licencia de uso del suelo, concurrente con la aplicación de una multa de setecientos cincuenta quetzales por metro cuadrado de área construida del inmueble, o de superficie del predio si no existiere edificación.

2.2.2.2. Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos en el espacio no vial para el municipio de Guatemala

A continuación se muestran los artículos más importantes del reglamento que permiten comprender su importancia así como la forma de implementarlo.

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación. El presente reglamento tiene como objeto regular la dotación, ubicación y diseño de estacionamientos de vehículos terrestres en inmuebles privados y en inmuebles públicos de uso no común con el fin de minimizar los problemas que causa el tránsito sobre el espacio vial.

Artículo 3.- Aplicación conjunta con el Plan de Ordenamiento Territorial. El presente reglamento tendrá carácter de disposición complementaria al Plan de Ordenamiento Territorial y se aplicará en coherencia con el mismo, aplicando para éste efecto aquellas de sus disposiciones pertinentes, en todo lo que no contravenga o sea ampliado o detallado por este reglamento.

En esta normativa se establecen requerimientos mínimos de cantidad y diseño de los estacionamientos, tomando en cuenta factores como el uso de suelo y la zona general en la que se desee desarrollar un proyecto, para así

lograr contrarrestar el problema que por años ha ocasionado en el municipio el mal diseño y la falta de plazas de aparcamiento.

Para poder realizar cualquier obra nueva, de ampliación o cambio de uso, se deberá contar con un número mínimo de plazas de aparcamiento dentro del inmueble, para los vehículos de los habitantes, ocupantes, usuarios y visitantes.

Para que un proyecto sea aprobado por la municipalidad, no sólo debe cumplir con la dotación de estacionamientos, sino también el diseño del mismo debe seguir ciertos parámetros que se describen a continuación:

- Dimensiones de plaza de aparcamiento

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos:

Tabla XX. **Dimensiones de plazas**

Plazas para automóviles	
Residenciales	≥ 2,25 x 4,50 m
No Residenciales	≥ 2,50 x 5,00 m
Plazas para bicicletas y motocicletas	
≥ 0,75 x 2,25 m	
Plazas para discapacitados	
1 Plaza	≥ 3,50 x 5,00 m
2 Plazas	≥ 6,00 x 5,00 m

Fuente: pot.muniguate.com/PDFs/pot_taller_3_v2.pdf. Consulta: septiembre de 2011.

- Ubicación de plazas de aparcamiento
- Forma de maniobra
- Plazas con vehículos en fila
- Anchos máximos de entradas y salidas
- Anchos mínimos de entradas y salidas
- Entradas y salidas combinadas
- Número mínimo de entradas del estacionamiento
- Distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas
- Inicio de rampas
- Pendientes de rampa
- Anchos de pasillos de circulación vehicular interna
- Espacios de acumulación en entradas
- Nivel de pavimento de entradas y salidas
- Radios de giro de entradas y salidas
- Carriles de aceleración y desaceleración
- Requerimiento de bahías de abordaje y desabordaje
- Bahías de abordaje y desabordaje
- Abatimiento de portones
- Arborización existente
- Áreas de carga y descarga

2.2.2.3. Reglamento de incentivos de ordenamiento territorial para el municipio de Guatemala

A continuación se muestran los artículos más importantes del reglamento que permiten comprender su importancia así como la forma de implementarlo.

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación. El presente reglamento tiene por objeto regular el régimen de incentivos de ordenamiento territorial dentro del municipio de Guatemala estableciendo los mecanismos y procedimientos para la aplicación de incentivos en los distintos ciclos de transformación del territorio, según se cumpla con una o más de las prácticas incentivables determinadas por este reglamento.

Artículo 3.- Aplicación conjunta con el Plan de Ordenamiento Territorial. El presente Reglamento tendrá carácter de disposición complementaria al Plan de Ordenamiento y se aplicará en coherencia con el mismo, aplicando para este efecto aquellas de sus disposiciones pertinentes, en todo lo que no contravenga o sea ampliado o detallado por este reglamento.

Capítulo II

Disposiciones técnicas

Artículo 9.- Prácticas incentivables. La aplicación del régimen de incentivos procederá cuando se cumpla con una o más de las siguientes prácticas incentivables, clasificados según el ciclo de transformación del territorio.

a) Prácticas incentivables de fraccionamiento:

- F-1: por mayor cesión urbanística de áreas de servicio público.
- F-2: por donar inmuebles a la municipalidad.
- F-3: por dejar una vía pública en bordes con G0.

b) Prácticas incentivables de obra:

- O-1: por unificar predios para construir.
- O-2: por proveer vialidades de alta calidad peatonal y ambiental.
- O-3: por proveer transparencia en el primer piso.
- O-4: por cumplir con las normas de accesibilidad para discapacitados.
- O-5: por dejar mayor permeabilidad.
- O-6: por construir viviendas compactas y de alta intensidad constructiva en las áreas centrales.
- O-7: por construir establecimientos educativos en donde no exista oferta educativa.
- O-8: por ensanchar aceras.

c) Prácticas incentivables de uso del suelo:

- U-1: por convertir un uso no residencial en residencial o mixto.
- U-2: por eliminar una actividad condicionada existente.
- U-3: por convertir un uso en establecimientos educativos en donde no exista oferta educativa.

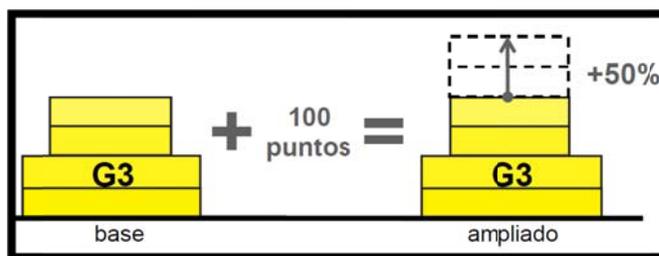
Artículo 11.- Cálculo de incentivos. El cálculo de los incentivos factibles a conceder al interesado se hará aplicando las fórmulas siguientes, según corresponda:

a) Para el cálculo de incentivos de edificabilidad:

$$IE_a = IE_b + (PE_{tot} \times f_{zG})$$

- IE_a = Índice de edificabilidad ampliado aplicable para el proyecto.
 IE_b = Índice de edificabilidad base para la zona general en la que se localiza el proyecto.
 PE_{tot} = Puntos equivalentes totales
 F_{zG} = Factor de transformación proporcional según la zona general en la que se localiza el proyecto.
 (G1 = 0,006, G2 = 0,009, G3 = 0,013, G4 = 0,020, G5 = 0,030)

Figura 33. **Incentivo en edificabilidad**



Fuente: pot.munigate.com/PDFs/pot_taller_3_v2.pdf. Consulta: septiembre de 2011.

- b) Para el cálculo de incentivos de reducción del costo de licencias municipales:

$$F_{rcl} = 1 - (PE_{tot} \times F_{lic})$$

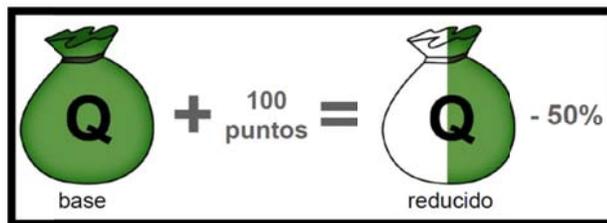
- F_{rcl} = Es el factor de reducción de costos de la licencia municipal correspondiente, el cual, en el caso de licencias de fraccionamiento, debe aplicarse sobre el valor de la tasa única establecida para solicitudes de desmembración de inmuebles, y en el caso de licencias de obra o de uso del suelo, sobre la tasa municipal establecida para estas licencias.

PE_{tot} = Son los puntos equivalentes totales

F_{lic} = Es el factor a aplicar dependiendo del tipo de licencia municipal que se esté solicitando, el cual tiene los valores siguientes:

Lic. Municipales = $1/PE_{tot}$, lic. De obra = 0,005, lic. De uso del suelo = $1/PE_{tot}$

Figura 34. **Incentivo en costos**



Fuente: pot.muniguate.com/PDFs/pot_taller_3_v2.pdf. Consulta: septiembre de 2011.

2.2.3. Ejemplo sobre localización industrial utilizando el POT

Pasos para obtener la licencia municipal de la empresa

- Dirigirse a ventanilla única ubicada en el primer nivel del Palacio Municipal, para solicitar información.
- En la ventanilla asignada, el asesor proveerá la información así como los requisitos para obtener la licencia y el formulario correspondiente.

Los requisitos (Documentos Generales y Planos Generales) se muestran a continuación:

Figura 35. Requisitos

DOCUMENTOS GENERALES	
<input checked="" type="checkbox"/>	FORMULARIO F02 CON INFORMACIÓN COMPLETA
<input checked="" type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DE SOLVENCIA MUNICIPAL DEL (LOS) INMUEBLE (S) EMITIDA EN LOS ÚLTIMOS DOS MESES
<input checked="" type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DE LA CERTIFICACIÓN DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD DEL (LOS) INMUEBLE (S) EMITIDA EN LOS ÚLTIMOS TRES MESES
<input checked="" type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DEL RECIBO DE LUZ O DE AGUA DEL INMUEBLE INDICADO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES (EN CASO DE NO COINCIDIR CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO)
<input checked="" type="checkbox"/>	FOTOCOPIA (S) DE CÉDULA (S) DEL (LOS) PROPIETARIO (S)
<input checked="" type="checkbox"/>	FOTOCOPIA (S) DE BOLETO DE ORNATO DEL (LOS) PROPIETARIO (S)
<input type="checkbox"/>	EN CASO DE EXISTIR MÁS DE UN PROPIETARIO TRAER FOTOCOPIA DEL TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA INSCRITA EN EL ARCHIVO DE PODERES.
<input type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO / SUBARRENDAMIENTO (EN CASO APLIQUE)
<input type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DE ACTA DE NOMBRAMIENTO DE REPRESENTACIÓN LEGAL DEBIDAMENTE REGISTRADA (EN CASO APLIQUE)
<input type="checkbox"/>	FOTOCOPIA DE MANDATO DE REPRESENTACIÓN (EN CASO APLIQUE)
<input checked="" type="checkbox"/>	PRESENTAR FOTOCOPIA DE CONSTANCIA DE COLEGIADO ACTIVO VIGENTE DEL (LOS) PROFESIONAL (ES) RESPONSABLE (S) (CUANDO APLIQUE)
<input checked="" type="checkbox"/>	PRESENTAR FOTOCOPIA DEL BOLETO DE ORNATO DEL (LOS) PROFESIONAL (ES) RESPONSABLE (S) (CUANDO APLIQUE)
<input checked="" type="checkbox"/>	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	RESOLUCIÓN FAVORABLE DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (EN CASO APLIQUE)
<input type="checkbox"/>	DICTAMEN FAVORABLE DEL INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES (INAB), SI LA TALA ES MAYOR A 10 METROS CÚBICOS (EN CASO APLIQUE)
PLANOS GENERALES	
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANO DE LOCALIZACIÓN ACOTADO, REFERENCIANDO CALLES Y AVENIDAS
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANO DE UBICACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANTA AMUEBLADA DE TODA LA CONSTRUCCIÓN EXISTENTE DENTRO DE LA FINCA (SI APLICA)
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANTAS AMUEBLADAS PROPUESTAS DE TODOS LOS NIVELES DEL PROYECTO (SI APLICA)
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANTAS ACOTADAS PROPUESTAS DE TODOS LOS NIVELES DEL PROYECTO (SI APLICA)
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANTAS DE ACABADOS PROPUESTOS DE TODOS LOS NIVELES DEL PROYECTO (SI APLICA)
<input checked="" type="checkbox"/>	PLANOS DE ELEVACIONES Y SECCIONES PROPUESTOS (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES) (SI APLICA)
<input type="checkbox"/>	COPIA DIGITAL DE LOS PLANOS EN DISCO COMPACTO (CD) EN FORMATO CAD, CAL Ó DXF (APLICA A PROYECTOS MAYORES DE 200 MTS².)

Fuente: vu.muniguat.com/?id=54. Consulta: marzo de 2012.

Para ver la hoja completa de requisitos para la solicitud de Licencia Municipal puede dirigirse a la ventanilla única del Palacio Municipal o ingresar a la página www.muniguate.com, seleccionar “ventanilla única”, luego dar click en “Procedimientos y Formularios” y por último seleccionar la opción “Formulario, Requisitos y como llenar el formulario” donde se podrán descargar los requisitos para obtener la Licencia Municipal.

El formulario que se debe llenar es el “Formulario F02 de Solicitudes Municipales”, los numerales que deben ser llenados en el formulario con la información de la empresa se muestran a continuación:

Figura 36. Formulario F02



F02

FORMULARIO DE SOLICITUDES MUNICIPALES

DIRECCIÓN DE CONTROL TERRITORIAL
21 CALLE 06-77 ZONA 01 PALACIO MUNICIPAL 4TO NIVEL
P.BX. 2285-8503, FAX. 2253-1301
CORREO ELECTRÓNICO: ventanillaunica@muniguale.com

PARA USO EXCLUSIVO DE VENTANILLA ÚNICA

Fecha de ingreso: _____

Hora: _____

EXPEDIENTE

- 1 DCT
- 2 EMPAQUA
- 3 VUCHI
- 4 AMBIENTE
- 5 DPD



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ATENDIDO POR

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

1. TIPO DE SOLICITUD

INDICAR CON UNA "X" EL TIPO DE SERVICIO ADMINISTRATIVO QUE SOLICITA Y COMPLETAR LOS DATOS DE LAS SECCIONES DE ESTE FORMULARIO SEGÚN CORRESPONDA. DEBERÁ LLENAR ÚNICAMENTE UNA DE LAS TRES COLUMNAS.

	FACTIBILIDAD GENERAL	FACTIBILIDAD ESPECÍFICA	LICENCIA
FRACCIONAMIENTO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBRA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USO DE SUELO: (si seleccionó obra debe seleccionar uso de suelo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LOCALIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTO ABIERTO AL PÚBLICO:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TALA DE ÁRBOLES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIENE INFORME DE FACTIBILIDAD ESPECÍFICA VABLE?

SI NO

INDICAR NÚMERO DE INFORME:

2. DATOS DEL INMUEBLE

DIRECCIÓN:

INFORMACIÓN DE REGISTRO:

?INCA (S):
FOJIO (S):
LIBRO (S):

INFORMACIÓN CATASTRAL: m²

NÚMERO CATASTRAL:
MATRÍCULA:
TÉRMINO:
ÁREA DE TERRENO:

ESTOS DATOS PODRÁ OBTENERLOS EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL VECINO DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL TERRITORIAL.

Continuación de la figura 36.

3. DATOS DEL SOLICITANTE		
A. TIPO DE PERSONA:		
A.1 <input type="checkbox"/> INDIVIDUAL <input type="checkbox"/> PROPIETARIO	A.2 <input type="checkbox"/> JURÍDICA: (EJEMPLO: SOCIEDADES, EMPRESAS) <input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input type="checkbox"/> MANDATARIO	
NOMBRE COMPLETO: <input style="width: 80%;" type="text"/>	NIT/ NIM: <input style="width: 15%;" type="text"/>	
RAZÓN SOCIAL: <input style="width: 80%;" type="text"/>	NIT/ NIM: <input style="width: 15%;" type="text"/>	
NÚMERO DE CÉDULA O PASAPORTE: <input style="width: 40%;" type="text"/>	EXTENDIDA EN: <input style="width: 50%;" type="text"/>	
TIENE VARIOS PROPIETARIOS EL INMUEBLE: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO CUÁNTOS: <input style="width: 10%;" type="text"/>		
SI SU RESPUESTA ES AFIRMATIVA DEBERÁ PRESENTAR LOS DOCUMENTOS GENERALES DE CADA PROPIETARIO (VER LISTADO DE REQUISITOS SEGÚN TIPO DE SERVICIO ADMINISTRATIVO SOLICITADO).		
PARA SER NOTIFICADO DE LOS RESULTADOS DE SU PROYECTO, PROPORCIONE LOS SIGUIENTES DATOS:		
TELÉFONO: <input style="width: 20%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>
DOMICILIO:	MÓVIL:	OFICINA:
DIRECCIÓN: (DENTRO DEL MUNICIPIO) <input style="width: 90%;" type="text"/>		
CORREO ELECTRÓNICO: <input style="width: 40%;" type="text"/>		
CORREO 1	CORREO 2	

6. USO DEL SUELO		
INDICAR EL ÁREA EN METROS CUADRADOS DE USO DEL SUELO ACTUAL (LO EXISTENTE) USO DEL SUELO PROPUESTO (PROYECTO A REALIZAR) Y USO DEL SUELO FINAL (EXISTENTE MAS PROYECTO) TOMANDO EN CUENTA TODOS LOS NIVELES DE LA EDIFICACIÓN.		
	USO ACTUAL (m ²)	USO FINAL (m ²)
A. USO RESIDENCIAL: SUPERFICIES DEDICADAS A VIVIENDA	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
B. USO NO RESIDENCIAL: SUPERFICIES DEDICADAS A:		
1. BALDÍAS O SIN USO	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
2. LA VENTA DE PRODUCTOS O A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
- INDIQUE EL TIPO DE COMERCIO: _____	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
3. CONSUMO DE COMIDAS Y BEBIDAS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
4. LABORES DE OFICINAS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
5. ENSEÑANZA	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
6. ÁREAS DE ESPECTADORES SENTADOS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
7. CAMPOS O CANCHAS DEPORTIVAS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
8. LA PRODUCCIÓN, REPARACIÓN O ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (REQUIERE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
9. ALOJAMIENTO O ENCAMAMIENTO	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
10. ACTIVIDADES DE RECREACIÓN INDIVIDUALES O GRUPALES	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
11. ACTIVIDADES DE OCIO ESTANCIALES	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
TOTAL DE USOS NO RESIDENCIALES	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Continuación de la figura 36.

7. DENTRO DEL PROYECTO A REALIZAR ¿VA A LLEVAR A CABO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?			
DEBE MARCAR SI O NO PARA LA DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES VER ANEXO III DEL POT			
TIPO DE ACTIVIDADES / PROCEDIMIENTO	ACTIVIDADES	SI	NO
ACTIVIDADES CONDICIONADAS I PROCEDIMIENTO JOT	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS LIVIANOS COMO USO DE SUELO PRIMARIO <small>(POR EJEMPLO: PREDIO PARA VENTA O ARRENDAMIENTO DE VEHÍCULOS PARQUES PÚBLICOS Y PRIVADOS QUE NO SIRVAN DE APOYO A LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN DENTRO DEL INMUEBLE Y QUE TENGAN FINES DE LUCRO)</small>		
	ALMACENAMIENTO, LOGÍSTICA, EMBALAJE U OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON TRANSPORTE PESADO <small>(POR EJEMPLO: DE CARGA O DE PASAJEROS)</small>		
	SERVICIOS DE PUBLICIDAD O PROMOCIÓN <small>(POR EJEMPLO: ESTRUCTURAS CON IMÁGENES GRÁFICAS, UNIPOLARES)</small>		
	ENSEÑANZA SUPERIOR <small>(POR EJEMPLO: AULAS, LABORATORIOS, TALLERES, BIBLIOTECAS, SALONES DE MÚSICA, AUDITORIOS, CURSOS LIBRES)</small>		
	MANEJO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS, MÉDICOS U HOSPITALARIOS <small>(POR EJEMPLO: LABORATORIOS CLÍNICOS, HOSPITALES, VETERINARIAS, CARNICERÍAS, PESCADERÍAS, MERCADOS)</small>		
	ACTIVIDADES MASIVAS DE EXCAVACIÓN, PROCESAMIENTO O DEPÓSITO DE MATERIALES <small>(POR EJEMPLO: MINAS, CANTERAS, FÁBRICA DE BLOCKS, VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN)</small>		
	ALMACENAMIENTO O EXPENDIO DE SUSTANCIAS TÓXICAS, COMBUSTIBLES O PELIGROSAS <small>(POR EJEMPLO: GASOLINERAS, EXPENDIOS DE GAS)</small>		
	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON MOVIMIENTO MASIVO DE PASAJEROS <small>(POR EJEMPLO: TERMINALES DE AUTOBUSES, AEROPUERTOS, CENTRALES DE TRANSFERENCIA)</small>		
	SERVICIO DE MANEJO, ALMACENAJE, PROCESAMIENTO O DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS <small>(POR EJEMPLO: BASUREROS, RECICLADORAS)</small>		
	ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS O SERVICIOS PÚBLICOS <small>(POR EJEMPLO: ELECTRICIDAD, TORRES DE TELEFONÍA, ANTENAS, PLANTAS DE TRATAMIENTO)</small>		
ACTIVIDADES CONDICIONADAS II PROCEDIMIENTO JOT + VECINOS	CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS <small>(POR EJEMPLO: BARES, CANTINAS, DISCOTECAS, RESTAURANTES QUE CUENTAN CON ÁREA DE BAR, CAFÉ-BAR)</small>		
	ACTIVIDADES GRUPALES, DE ESPECTÁCULOS EN VIVO O QUE PRODUZCAN AGLOMERACIÓN DE PERSONAS <small>(POR EJEMPLO: TEATROS, CINES, AUDITORIOS, CENTROS DE CONVENCIONES, SALONES DE EVENTOS, SALONES DE EXPOSICIONES)</small>		
	USO DE INSTRUMENTOS MUSICALES O DE APARATOS REPRODUCTORES O AMPLIFICADORES DE SONIDO <small>(POR EJEMPLO: CLUBS, DISCOTECA, ACADEMIAS DE MÚSICA, SALONES DE EVENTOS)</small>		
	CELEBRACIÓN DE SERVICIOS RELIGIOSOS Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES CONEXAS <small>(POR EJEMPLO: IGLESIAS, TEMPLOS, CAPILLAS, CASI DE ORACIÓN)</small>		
	SERVICIOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO O LIMPIEZA DE VEHÍCULOS Y OTROS OBJETOS MAYORES <small>(POR EJEMPLO: TALLERES, CAR WASH, PINCHAZOS, ACEITERAS)</small>		
	ACTIVIDADES DE MANUFACTURA O INDUSTRIA MECANIZADA O AUTOMATIZADA <small>(POR EJEMPLO: FÁBRICAS, MAQUILAS, PLANTAS)</small>		
	ACTIVIDADES CON AUTOSERVICIO <small>(POR EJEMPLO: AUTOBANCOS Y RESTAURANTES, FARMACIAS, LAVANDERIAS)</small>		
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO CON TARIFA POR FRACCIÓN DE TIEMPO <small>(POR EJEMPLO: MOTELERÍA, PENSIONES, HOTELES)</small>			
ACTIVIDADES CONDICIONADAS III PROCEDIMIENTO JOT + VEC + COM	VELACIÓN, EMBALSAMAMIENTO, ENTERRAMIENTO, INHUMACIÓN O CREMACIÓN <small>(POR EJEMPLO: CAPILLAS FUNERARIAS, CEMENTEROS)</small>		
	REALIZACIÓN DE APUESTAS O DE JUEGOS PASIVOS DE AZAR <small>(POR EJEMPLO: CASINOS, BILLARES, CLUB NOCTURNO, BINGO, VIDEOLOTERÍA)</small>		
	ACTIVIDADES RELACIONADAS AL COMERCIO O DE SERVICIO SEXUAL <small>(POR EJEMPLO: CLUB NOCTURNO, BARRA SHOW, BARES, SEXSHOP)</small>		

Continuación de la figura 36.

15. INFORME INDUSTRIAL						
ESTA SECCIÓN DEBERÁ COMPLETARSE SI FUE SELECCIONADA AL INICIO DEL FORMULARIO EN EL TIPO DE SOLICITUD, O BIEN SI MARCÓ DENTRO DE LOS USOS DE SUELO NO RESIDENCIALES EL NUMERAL 8.						
<input type="checkbox"/>	A. INFORME INDUSTRIAL SIMPLE: SI SUS ACTIVIDADES ESTÁN COMPRENDIDAS EN LAS CATEGORÍAS I Y II DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN E INSTALACIÓN INDUSTRIAL DEBERÁ PRESENTAR UN INFORME INDUSTRIAL SIMPLE, ESTE INFORME DEBERÁ SER FIRMADO POR EL PROPIETARIO, REPRESENTANTE LEGAL. EL INFORME ÚNICAMENTE DEBERÁ CONTENER LOS DATOS SOLICITADOS EN EL DOCUMENTO DE APOYO PARA LA ELABORACIÓN QUE SE LE PROPORCIONA EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL VECINO.					
<input type="checkbox"/>	B. INFORME INDUSTRIAL COMPLETO: SI SUS ACTIVIDADES ESTÁN COMPRENDIDAS EN LAS CATEGORÍAS III A LA VI DEL REGLAMENTO DE LOCALIZACIÓN E INSTALACIÓN INDUSTRIAL DEBERÁ PRESENTAR UN INFORME INDUSTRIAL COMPLETO, AVALADO POR UN INGENIERO INDUSTRIAL O MECÁNICO O INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL, COLEGIADO ACTIVO (EN CASOS ESPECIALES SE CONSIDERARÁ LA PROFESIÓN AFÍNA LA INDUSTRIA) Y FIRMADO POR EL PROPIETARIO, REPRESENTANTE LEGAL O ARRENDATARIO. EL INFORME DEBERÁ CONTENER LOS DATOS SOLICITADOS EN EL DOCUMENTO DE APOYO PARA LA ELABORACIÓN QUE SE LE PROPORCIONA EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL VECINO.					
18. RESPONSABILIDADES PROFESIONALES						
RESPONSABLE DE PLANIFICACIÓN						
NOMBRE:	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
PROFESIÓN:	<input type="text"/>		COLEGIADO:	<input type="text"/>	NIT/ NIM	<input type="text"/>
DIRECCIÓN:	<input type="text"/>					
TELÉFONOS:	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	DOMICILIO:		MÓVIL:	OFICINA:	FAX:	
CORREO ELECTRÓNICO:	<input type="text"/>		<input type="text"/>			
	CORREO 1	CORREO 2				
RESPONSABLE DEL INFORME INDUSTRIAL						
NOMBRE:	<input type="text"/>				<input type="text"/>	
PROFESIÓN:	<input type="text"/>	COLEGIADO:	<input type="text"/>			
DIRECCIÓN:	<input type="text"/>					
TELÉFONOS:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
	DOMICILIO:	MÓVIL:	OFICINA:	FAX:		
CORREO ELECTRÓNICO:	<input type="text"/>		<input type="text"/>			
	CORREO 1	CORREO 2				
19. DECLARACIÓN JURADA DEL PROPIETARIO, REPRESENTANTE LEGAL						
YO, SOLICITANTE DEL SERVICIO ADMINISTRATIVO INDICADO AL INICIO DE ESTE FORMULARIO E IDENTIFICADO ANTERIORMENTE, DECLARO BAJO SOLEMNE JURAMENTO QUE: A) TODOS LOS DATOS AQUÍ CONSIGNADOS SON VERDADEROS; B) ME RESPONSABILIZO POR LOS DAÑOS OCASIONADOS A TERCERAS PERSONAS; C) EL EJECUTOR PROCEDERÁ A LA CONSTRUCCIÓN DE CONFORMIDAD CON LOS PLANOS CON LOS QUE SE ESTA SOLICITANDO LA LICENCIA; D) SE EFECTÚE LOS TRABAJOS DE OBRAS DE PROTECCIÓN PARA LAS COLINDANCIAS; E) EL RIPIO Y CUALQUIER OTRO MATERIAL PRODUCTO DE LOS TRABAJOS SERÁ DEPOSITADO EN EL BOTADERO MUNICIPAL QUE SE INDIQUE Y F) EN CASO DE INCUMPLIMIENTO ME SOMETO A LAS SANCIONES ADMINISTRATIVAS MUNICIPALES CORRESPONDENTES, ASÍ COMO A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES DE JUSTICIA POR LAS PENAS RELATIVAS AL DELITO DE PERJURIO.						
<input type="text"/>						
FIRMA (S) ORIGINAL (ES) DEL (LOS) PROPIETARIO (S), REPRESENTANTE LEGAL.						

Continuación figura 36.

20. AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL TRÁMITE DE LICENCIA (TRAMITADOR)

SEÑOR (A) PROPIETARIO (A) : SI POR CUALQUIER MOTIVO USTED NO PUEDE DAR SEGUIMIENTO PERSONAL AL TRÁMITE DE SU LICENCIA LE SOLICITAMOS LLENAR LA SIGUIENTE AUTORIZACIÓN, MEDIANTE LA CUAL LA DIRECCIÓN DE CONTROL TERRITORIAL PUEDA ENTREGARLE INFORMACIÓN RESPECTO AL TRÁMITE A LA PERSONA QUE AUTORICE.

YO

EN CALIDAD DE PROPIETARIO ,REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD PROPIETARIA DEL INMUEBLE IDENTIFICADO EN ESTE FORMULARIO, AUTORIZO A:

QUIÉN SE IDENTIFICA CON CÉDULA DE VECINDAD NÚMERO: EXTENDIDA EN EL MUNICIPIO DE:
 DEPARTAMENTO DE: PARA REALIZAR EL TRÁMITE DE
LA SOLICITUD EFECTUADA MEDIANTE ESTE FORMULARIO.

FIRMA (S) ORIGINAL (ES) DEL (LOS) PROPIETARIO (S),
REPRESENTANTE LEGAL

NOTA: ADJUNTAR FOTOCOPIA DE CÉDULA DE VECINDAD DEL TRAMITADOR. ESTA AUTORIZACIÓN NO DELEGA LA FACULTAD PARA FIRMAR PLANOS O FORMULARIOS.

Fuente: vu.munigate.com/?id=54. Consulta: marzo de 2012.

Para ver el Formulario F02 completo para la solicitud de licencia municipal puede dirigirse a la ventanilla única del Palacio Municipal o ingresar a la página www.munigate.com, seleccionar “ventanilla única”, luego dar click en “Procedimientos y Formularios” y por último seleccionar la opción “formulario, requisitos y como llenar el formulario” donde se podrán descargar el formulario.

- Como parte del formulario se requiere la elaboración de un informe industrial, el cual puede ser de dos clases dependiendo la categoría en que se encuentren las actividades que realiza la empresa:

- Informe Industrial Simple: si las actividades están comprendidas en las categorías I y II del Reglamento de Localización e Instalación Industrial, se deberá presentar un Informe Industrial Simple, éste informe deberá ser firmado por el propietario, representante legal. El informe únicamente deberá contener los datos solicitados en el documento que se muestra a continuación:

Figura 37. Informe Industrial Simple



**Guía de elaboración y presentación
de Informe Industrial**

Dirección de Control Territorial
 21 calle 06-77 Zona 01 Palacio Municipal 4to.Nivel
 PBX 2285 8500, Fax: 2253 1391
 correo electrónico ventanillaunica@municipate.com

A. Informe Industrial Simple

Para el informe deberá completar los siguientes datos:

1. Factores Determinantes

	Indique con una 'X'	Si	No
1.1 El número de trabajadores excede 9 empleados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se trabaja únicamente en un turno).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Peso de materiales y equipo excede a 500 Kg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Ruido en el interior excede el nivel de 60 decibeles.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruido en el exterior excede el nivel de 60 decibeles.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruido producido por: _____			
1.4 Existe emisión de humo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Es existente el riesgo de contaminación por olores.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Emisión de polvo alcanza 10 g/m ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Existe emisión de gases.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Es existente el riesgo de incendio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Riesgo de contaminación por desechos líquidos, se considera MUY LEVE ya que los desechos Líquidos producidos son Inocuos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continuación de la figura 37.

1.10 El riesgo de contaminación por sólidos se considera MUY LEVE.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Si se cuenta con vehículo, tiene este una capacidad mayor a una tonelada.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Riesgo de perturbación del tránsito circundante se considera MUY LEVE.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Integración Arquitectónica: mantiene el Ornato del lugar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Existe Radioactividad.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Información Industrial
2.1 Breve descripción del proceso industrial y /o Almacenamiento: _____ _____
2.2 Descripción de la materia prima: _____ _____
2.3 Descripción de la maquinaria: _____

Instrucciones generales para presentar el Informe Industrial simple
<ol style="list-style-type: none">1. El expediente debe presentarse por escrito en original y 1 copia, en fólder tamaño oficio color claro con gancho separado, una de las cuales queda al interesado como comprobante de haber entregado el expediente.2. La información contenida en informe Industrial deberá ser veraz y precisa, tomando en cuenta incluso futuras ampliaciones, para evitar problemas al momento de tramitar la Licencia de Localización e Instalación Industrial.3. Por ningún motivo debe omitirse algún punto del Informe Industrial. En caso de que algún riesgo de contaminación sea inexistente, debe manifestarse expresamente.4. Al presentar el Expediente de Consulta o Informe Industrial el propietario y/o representante legal reconoce(n) que la oficina de la Dirección de Control Territorial está obligada a inspeccionar sin previo aviso la instalación autorizada para verificar que se cumple con todos los requisitos y especificaciones determinados en la Licencia de Localización e Instalación Industrial, según lo establecido en el reglamento de localización e Instalación Industrial.

Fuente: vu.muniguat.com/?id=54. Consulta: marzo de 2012.

- Informe Industrial Completo: si las actividades están comprendidas en las categorías III a la VI del Reglamento de Localización e Instalación Industrial deberá presentar un Informe Industrial Completo, avalado por un Ingeniero Industrial o Mecánico o Ingeniero Químico Industrial, colegiado activo (en casos especiales se considerará la profesión afín a la industria) y firmado por el propietario representante legal o arrendatario. El informe deberá contener los datos solicitados en el documento que se muestra a continuación:

Figura 38. Informe Industrial Completo

B. Informe Industrial Completo
<p>Deberá ser avalado por un Ingeniero Industrial o Mecánico Industrial o Ingeniero Químico Industrial, Colegiado Activo (casos especiales se considerará la profesión afín a la industria) y firmado por el propietario o representante legal o arrendatario. Deberá contener los siguientes datos:</p> <p>1. Informe General:</p> <p>1.1 Nombre y razón Social de la Empresa, 1.2 Nombre y apellidos del propietario o Representante Legal, 1.3 Número de su Cédula de Vecindad, No. de Pasaporte, 1.4 Dirección del inmueble donde se localiza la industria y teléfono, e-mail, 1.5 Dirección para recibir notificaciones 1.6 Fecha y Número de Registro Industrial (si existe)</p> <p>2. Información de Factores Determinantes:</p> <p>2.1 Perturbación del tránsito circundante, ocasionado por la Industria, Áreas de estacionamiento, de carga y descarga de productos. Descripción de horarios de carga y descarga. 2.2 Ruido (en decibeles) tanto en el interior como en las vecindades, medidas de mitigación a adoptar. 2.3 Desechos líquidos, sus tratamientos y su disposición final. 2.4 Desechos sólidos, su medio de desalojo. Especificar disposición final de aguas residuales (conexión a la red municipal, planta de tratamiento, etc.) 2.5 Riesgo de incendio o explosión; especificando materiales a procesar o almacenar, tipo de construcción y almacenamiento de combustibles y número de extinguidores. 2.6 Gases emitidos, medidas de mitigación a adoptar 2.7 Emisión de polvo, medidas de mitigación a adoptar. 2.8 Humo (en Unidades Ringelman) de cada fuente, medidas de mitigación a adoptar. 2.9 Olores y sus causa, medidas de mitigación. 2.10 Tipo de vehículos que se usan para carga y descarga de productos primarios o terminados. 2.11 Radioactividad. 2.12 Integración Arquitectónica.</p>

Continuación de la figura 38.

<p>3. Factores complementarios:</p> <p>3.1 Personal de turno.</p> <p>3.2 Turnos por días y sus horarios. Número de trabajadores.</p> <p>3.3 Tránsito por hora generada por la empresa.</p> <p>3.4 Consumo mensual de agua. Especificar fuente (Municipal o pozo propio).</p> <p>3.5 Tipo y consumo de electricidad por mes.</p> <p>3.6 Tipo y consumo de combustibles por mes. Especificar fuente (bunker, propano, eléctrico, gasolina, etc.).</p> <p>4. Información industrial</p> <p>4.1 Descripción del proceso industrial (diagrama de actividades del proceso industrial)</p> <p>4.2 Descripción de toda la materia prima y materiales auxiliares utilizados. Descripción del producto terminado (indicando el peso de materiales en kilogramos).</p> <p>4.3 Descripción del equipo y maquinaria.</p> <p>4.4 Proveniencia y destino de la materia prima y del producto terminado.</p> <p>4.5 Plano de planta general localizando maquinaria, muelles de carga y descarga, áreas de estacionamiento y de depósito de materiales combustibles o inflamables.</p> <p>4.6 Planos de arquitectura indicando la situación actual incluyendo las áreas de carga y descarga.</p>
<p>Instrucciones generales para presentar el informe Industrial completo</p> <p>1. El expediente debe presentarse por escrito en original y 1 copia tamaño oficio color claro con gancho separado, una de las cuales queda al interesado como comprobante de haber entregado el expediente.</p> <p>2. La información contenida en informe industrial deberá ser veraz y precisa, tomando en cuenta incluso futuras ampliaciones, para evitar problemas al momento de tramitar la licencia de Localización e Instalación Industrial.</p> <p>3. Por ningún motivo debe omitirse algún punto del informe industrial. En caso de que algún riesgo de contaminación sea inexistente, debe manifestarse expresamente.</p> <p>4. Al presentar el Expediente de Consulta o Informe Industrial el propietario y/o representante legal reconoce(n) que la oficina de la Dirección de Control Territorial está obligada a inspeccionar sin previo aviso la instalación autorizada para verificar que se cumple con todos los requisitos y especificaciones determinados en la Licencia de Localización e Instalación Industrial, según lo establecido en el reglamento de Localización e Instalación Industrial.</p>

Fuente: vu.muniguate.com/?id=54. Consulta: marzo de 2012.

Para obtener la Guía para realizar los Informes Industriales puede dirigirse a la ventanilla única del Palacio Municipal o ingresar a la página www.muniguate.com, seleccionar “Ventanilla Única”, luego dar click en “Procedimientos y Formularios” y por último seleccionar la opción “Formulario, Requisitos y como llenar el formulario” donde se podrán descargar las guías.

- Al tener toda la información importante sobre la empresa, en ventanilla única se revisará que el expediente cumpla con todos los requisitos solicitados, también se realiza el análisis para la localización de la empresa utilizando el método descrito en el Reglamento de Localización e Instalación Industrial complementado con el Plan de Ordenamiento Territorial de la siguiente forma:

Como ejemplo se utilizará una empresa ficticia de nombre “CREZEP” cuya información se muestra a continuación:

“CREZEP” es una empresa dedicada a la elaboración de distintos zipper y cremalleras en distintos estilos, actualmente dicha compañía está interesada en abrir una nueva planta dentro del departamento de Guatemala. La nueva planta prevé tener un total de 60 trabajadores. En base a la demanda se estima que el manejo de materiales será de 3 000 Kg; el ruido producido por la maquinaria se estima en unos 60 Db. Por ser una planta que no quema materiales el estudio de humo se prevé en 0. La planta no despedirá ningún tipo de olor hacia el ambiente. La cantidad de polvo emitida se mide en 0,35 gramos por metro cúbico, no se emanan gases, el riesgo de incendio es nulo; los desechos de la empresa son inocuos.

El proceso de creación de las cremalleras genera un desecho sólido equivalente a minerales metálicos.

Una vez fabricadas las piezas son transportadas en camiones livianos con un promedio de 6 camiones por hora. El tipo de planta se conoce como integración Arquitectónica del tipo B, y se tienen efectos neutros”.

El predio tiene un área de 1 148 metros cuadrados en el cual se construirán 2 000 metros cuadrados, tendrá una altura de 8 metros y un área permeable de 120 metros cuadrados.

Método de análisis

Se realiza el análisis de toda la información proporcionada por la empresa y se procede según el Reglamento de Localización e Instalación Industrial complementado con el Plan de Ordenamiento Territorial de la siguiente manera:

- a. Identificar la actividad

Empresa: fabrica de cremalleras y zipper

- b. Buscar en el código de clasificación internacional

Subgrupo: 3 509 (Ver anexo I)

- c. Buscar grupo industrial

Grupo industrial: 5 (Ver tabla I. Grupos industriales)

- d. Buscar categoría industrial (Ver tabla II. Categorías industriales)

Tabla XXI. **Categoría industrial (ejemplo)**

No trabajadores	60	IV
Peso materiales	3 000	IV
Ruido	60	V
Humo	0	I Y II
Olor	SIN OLOR	I Y II
Polvo	0,35	IV
Gases	0	I, II, III
Incendio	SIN RIESGO	I, II
Desechos líquidos	INOCUO	I , II, III
Desechos sólidos	MINERAL METALICO	IV
Transporte	CAMION LIVIANO	III
Vehículos	6 CAMIONES/HORA	III
Integración arquitectónica	B	IV
Efectos	NEUTROS	I, II, III

Fuente: elaboración propia.

Se toma la categoría más alta: categoría V

Nota: debido a que las actividades de la empresa están comprendidas entre las categorías III y VI del Reglamento de Localización e Instalación Industrial se deberá presentar un Informe Industrial Completo, avalado por un Ingeniero Industrial o Mecánico o Ingeniero Químico Industrial, colegiado activo y firmado por el propietario representante legal o arrendatario.

- e. Buscar localización en la matriz de localización industrial

Grupo industrial 5, categoría V

Tabla XXII. **Matriz de localización industrial (ejemplo)**

Categoría:	Grupo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I		A	A	B	B	C	C	D	D	E
II		A	B	B	C	C	C	D	D	E
III		C	C	C	C	C	D	D	E	E
IV		D	D	D	D	D	D	E	E	F
V		E	E	E	E	E	E	E	F	F
VI		F	F	F	F	F	F	F	F	F

Fuente: elaboración propia.

Localización “E”: “En parques industriales, entendiéndose por ello áreas dotadas con los servicios e instalaciones apropiadas, destinadas a industria agrupada por su afinidad, compatibilidad o interdependencia, con el fin de crear sistemas complejos industriales.”

“Artículo 12.- Cuando la localización permitida sea D o E, se hará el estudio de tolerancia por factores según lo establecido en el Artículo 16”.

- f. Verificar en que zonas de tolerancia industrial se encuentra la categoría a la que pertenece cada factor.

Tabla XXIII. Zonas de tolerancia industrial (ejemplo) I

ZONA INDUSTRIAL	GRUPOS TOLERADOS	CATEGORIA TOLERADA (POR FACTORES)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I-1	1-2-4-5-7-8-9	V	V	VI	VI	V	VI	IV	IV	III	IV	V	II	V	IV
I-1.1	1-2-4-5-7	VI	III	IV	III	III	III	III	III	III	IV	III	III	III	III
I-2	1-2-4-5-7-8-9	V	V	V	V	IV	V	IV	IV	III	IV	V	II	IV	IV
I-3	1-2-4-5-7	III	III	III	III	III	IV	III	III	III	IV	III	II	II	III
I-4	1-2-3-4-5-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	III
I-5	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	V	II	III
I-6	1-2-3-4-5	IV	V	IV	IV	III	III	III	III	IV	IV	III	IV	II	II
I-7	1-2-4-5-7-8-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	III	IV	IV	V	II	III
I-8	1-2-4-5-7	V	V	V	IV	III	III	III	IV	III	IV	IV	V	II	III
I-9	1-2-3-4-5-6-7	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	IV	IV	IV	II	III
I-10	1-2-3-4-5-6-7	V	V	VI	IV	III	III	III	IV	III	IV	IV	V	II	II
I-11	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	III	III	IV	V	IV	V	V	II	II
I-12	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	II
I-13	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	IV	IV
I-14	1-2-3-4-5-6-7-9	IV	IV	IV	VI	II	II	II	IV	IV	V	V	III	II	II
I-15	1-2-3-4-5-6-7-9	V	V	V	III	II	II	II	IV	IV	V	V	III	II	II
I-16	1-2-3-4-5-6-7-8-9	V	V	V	IV	IV	III	III	IV	V	V	V	V	IV	II
I-17	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	V	V	II	IV
I-18	1-2-3-4-5-6-7	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV	IV	III	IV	V	II	II

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. Zonas de tolerancia industrial (ejemplo) II

FACTOR	CATEGORIA	ZONA INDUSTRIAL (I-)
1 NO. TRAB	IV	6,9,14
2 PESO MAT	IV	9,14
3 RUIDO	V	2,4,5,7,8,11,12,13,15,16,17,18
4 HUMO	I, II	
5 OLOR	I, II	14,15
6 POLVO	IV	3,4,5,7,12,13,17,18
7 GASES	I, II, III	1.1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
8 INCENDIO	I, II	1.1,3,6,9
9 DESECHO LIQUIDO	I, II, III	1,1.1,2,3,7,8,9,10
10 DESECHO SOLIDO	IV	1,1.1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,17
11 TRANSPORTE	III	1.1,3,6
12 VEHÍCULOS	III	1.1,14,15
13 INTEGRACIÓN ARQ	IV	2,13,16
14 EFECTOS	I, II, III	1.1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,18

Fuente: elaboración propia.

- g. Se verifica cuantas veces se repite cada zona industrial en la tabla anterior y se toman como opciones para ubicar la empresa las que más se repiten.

Tabla XXV. **Repitencia de zonas industriales (ejemplo)**

Zona	Repitencia
1	2
1.1	7
2	4
3	7
4	5
5	5
6	6
7	6
8	5
9	7
10	4
11	4
12	5
13	5
14	6
15	5
16	4
17	4
18	4

Fuente: elaboración propia.

Las zonas con mayor repitencia son las I-1.1, I-3 e I-9

A continuación se describen las posibles opciones para ubicar la empresa, se puede elegir la que mejor le convenga a la empresa:

Zona I-1.1 Partiendo de la 35 calle y avenida de Petapa, a lo largo de esta última hacia el sur, hasta su intersección con la línea férrea, doblando allí hacia el poniente siguiendo su prolongación hasta la orilla del barranco, luego siguiendo esta hacia el norte, hasta encontrar la prolongación de la 35 calle, doblando allí hacia el oriente hasta encontrar su punto de origen.

Zona I-3 Esta comprende únicamente a la lotificación “Santa Elisa”, por lo que los límites de la lotificación serán los de esta descripción.

Zona I – 9 Se describe limitándola al norte por la Calzada Roosevelt, al sur por la 13 calle de la zona 11, al oriente la 9ª avenida de la misma zona y al poniente la 20 avenida, excluyendo únicamente lo que constituye la totalidad de la lotificación “Miraflores”.

h. Al tener las zonas industriales permitidas se escoge la dirección específica donde se desea ubicar la empresa, para este ejemplo se tomara la siguiente dirección:

Avenida Petapa 34-89 zona 12

i. Cuando se tenga la ubicación exacta donde se desea ubicar la empresa se ingresa a la página de la Municipalidad de Guatemala (www.muniguate.com), luego se ingresa en Ventanilla Única, donde se selecciona la pestaña identificada como POT y por último se ingresa en la opción “Consulta de Predios” donde se ingresa la dirección de la empresa y a continuación se desplegará la siguiente información:

Figura 39. Consulta de predio

Consulta A

Señor(a): 35196
 Consultarealizada: 08/03/2012 15:27:42

En atención a su consulta identificada con el No. 144480 y con base a la información proporcionada le informamos lo siguiente:

Datos del inmueble

Dirección:	19 DIAGONAL 34-89 ZONA 12 AVENIDA PETAPA	
Número Catastral:	120415027	
Área Catastral del predio (m²):	1148.44	
Delegación:	12013	

Potencial de desarrollo del predio

Zona General	Área	Parámetros
G4/G3	1148.4382	

NOTA: Si el área que aparece en este reporte, no coincide con el área del Registro General de la Propiedad, deberá dirigirse a la Dirección de Catastro y Administración del IUSI ubicada en el 4to. nivel del Palacio Municipal para la asesoría correspondiente

Condiciones especiales del predio
(Los signos "?" lo llevan a información valiosa)

Zonas Especial a la que pertenece:[?]	Zona Especial: INDUSTRIAL
Si su inmueble se encuentra dentro de una zona especial, solicite asesoría en Ventanilla Única.	
Régimen especial al que pertenece:	Régimen Especial No Aplica
Si su inmueble se encuentra dentro de un régimen especial, prevalece la normativa vigente	

Altura por la zona G	Zona G	Altura (m)

Nota Importante:
 La información contenida en este reporte se basa en los datos proporcionados por el interesado. Para que el proyecto propuesto sea viable deberá ingresar la solicitud de factibilidad (General y/o Específica), con las cuales se otorgarán los informes respectivos que indiquen los parámetros bajo los cuales deberá elaborarse la propuesta (Informe de Factibilidad General) o bien se iniciará una primera evaluación del proyecto propuesto (Informe de Factibilidad Específica)

Estas consultas no implican una autorización municipal, son voluntarias y no constituyen un prerrequisito para la emisión de un informe de factibilidad, de licencia o dictámenes municipales.

Para asesoría personalizada favor dirigirse a la Ventanilla Única 1er Nivel Palacio Municipal

Pasos a seguir para obtener Información

¿Cómo obtengo mi licencia?
 Regulaciones y Normativas Vigentes
 Esquemas gráficos de interpretación de conceptos
 Enlace a P.O.T.

21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Guatemala, Centro América -
 PBX: 2285 8000 Call Center 1551
 Copyright © 2007 Ventanilla Única Municipal de la Municipalidad de Guatemala,
 Cumple. All rights reserved.

Fuente: mapas.muniguate.com/ipot/consultaA. Consulta: marzo de 2012.

- j. En la figura anterior se indica la zona general en que se encuentra el predio, en este caso muestra las zonas G3 y G4. De igual manera se indica si el predio se ubica en una zona especial industrial.
- o Si la empresa se encuentra ubicada en una zona especial industrial se realizará un procedimiento directo. Ver apartado 2.2.1.5.1.
 - o Si la empresa se encuentra ubicada en alguna zona industrial que no esté considerada como zona especial industrial se realizará un procedimiento JOT + VEC. Ver apartado 2.2.1.5.3.
 - o Si la empresa se encuentra ubicada en alguna zona especial, que no esté considerada como zona especial industrial ni esté considerada como zona industrial se realizará un procedimiento JOT + VEC + Concejo municipal. Ver apartado 2.2.1.5.4.
- k. Por ser una empresa dedicada a la elaboración de zipper y cremalleras se toma como un área no residencial condicionada II.
- l. Teniendo las zonas generales se procede a verificar que tanto el índice de edificabilidad, como la altura, el porcentaje de permeabilidad y el uso del suelo no residencial se encuentren entre los parámetros permitidos para estas zonas. Ver anexos V y VI.

- Índice de edificabilidad

Tabla XXVI. **Índice de edificabilidad**

	Zona G3	Zona G4
Índice de edificabilidad	≤ 2,7	≤ 4,0
Superficie efectiva (m ²)	1 148,44	1 148,44
m ² construibles	≤ 3 100,79	≤ 4 593,76
Parámetro del Proyecto (m ²)	2 000	2 000



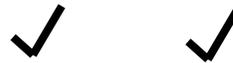
Fuente: elaboración propia.

$$\text{m}^2 \text{ construibles} = \text{Índice de edificabilidad} * \text{superficie efectiva}$$

- Altura

Tabla XXVII. **Altura**

	Zona G3	Zona G4
Altura (m)	≤ 16	≤ 32
Parámetro del Proyecto (m)	8	8



Fuente: elaboración propia.

- Porcentaje de permeabilidad

Tabla XXVIII. **Porcentaje de permeabilidad**

	Zona G3	Zona G4
Superficie Efectiva	1 148,44	1 148,44
% permeabilidad	≥ 10	> 0
m ² permeables	≥ 114,84	> 0
Parámetro del Proyecto (m ²)	120	120



Fuente: elaboración propia.

- Uso del suelo (no residencial)

Tabla XXIX. **Uso del suelo (no residencial)**

	Zona G3	Zona G4
Uso del suelo (no residencial Condicionada II)	> 0	> 0
Parámetro del proyecto (m ²)	2 000	2 000
	✓	✓

Fuente: elaboración propia.

- m. Al cumplir con todos los parámetros establecidos para las Zonas Generales entre las que se encuentra el predio se puede concluir que podría realizarse un procedimiento directo pero por encontrarse en un área no residencial Condicionada II se obliga a que a la empresa se le realice un procedimiento JOT + VEC.
- n. Después de analizar toda la información, si todo está en orden se entrega la licencia municipal, si no se le indica a la persona encargada los cambios que debe realizar para que se le otorgue la licencia.

Nota: El interesado podrá llamar al tel. 2285-8500 para conocer el avance de su proyecto.

2.2.4. Aplicación del POT con relación a los reglamentos sobre el uso del suelo

A continuación se muestra como se relaciona el POT de manera complementaria con cada uno de los reglamento sobre el uso del suelo.

- Reglamento de Localización e Instalación Industrial para el Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

El POT en contraste con la normativa de 1971, donde un tercio del área urbanizada era considerada de tolerancia industrial, establece tres áreas o zonas especiales industriales, ubicadas en sectores específicos como el sector Atanasio zona 12, el sector Carretera al Atlántico zonas 17 y 18 y, como nueva zona industrial, el sector Periférico Metropolitano zona 25, En suma, las zonas industriales corresponden a un 5,6 por ciento del área urbanizada actual.

Se debe revisar en el mapa único del POT la ubicación de la empresa:

- Si la empresa se encuentra ubicada en alguna zona especial industrial, la autorización de industrias se hará directamente y sin más trámite por la Dirección de Control Territorial. (procedimiento directo).
- Si la empresa se encuentra ubicada en alguna zona industrial que no esté considerada como zona especial industrial, las industrias serán tratadas como un uso condicionado II, lo que implica el análisis y eventual autorización por parte de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial y la previa opinión de los vecinos del

sector donde se pretende localizar la industria. (procedimiento JOT + VEC).

- Si la empresa se encuentra ubicada en alguna zona especial, que no esté considerada como zona especial industrial ni esté considerada como zona industrial, la autorización de industrias se dará con previo análisis y autorización por parte de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial, la previa autorización por parte del Concejo Municipal y opinión de los vecinos del sector donde se pretende localizar la industria. (procedimiento JOT + VEC + Concejo municipal)
- Reglamento de Construcción

El Reglamento de Construcción aún es utilizado para todos los aspectos que el Plan de Ordenamiento Territorial no contemple. Entre los aspectos que han cambiado y se mencionan en el POT están:

- Descripción de zonas residenciales
- Índices de construcción y de ocupación
- Separación a colindancias
- Alturas de las construcciones
- Áreas de patios

- Reglamento de Urbanizaciones y Fraccionamientos del Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala

Este reglamento aún es utilizado en su totalidad, la única diferencia es que con la implementación del POT si los proyectos son mayores a 1 Hectárea se debe realizar un Plan Parcial con todas las características que describe el POT.

- Ampliación del Reglamento que Regula la Urbanización y Construcción de Vivienda de Interés Social

Este reglamento aún es utilizado en su totalidad y va dirigido a construcciones más pequeñas para las personas de escasos recursos a lo cual se le conoce como Quinta Categoría y la única diferencia es que con la implementación del POT, si los proyectos son mayores a 1 Hectárea se debe realizar un Plan Parcial con todas las características que describe el POT.

- Reglamento para la Construcción de Viviendas Individuales con Áreas Comunes en Copropiedad

Este reglamento aún es utilizado en su totalidad, la única diferencia es que con la implementación del POT si los proyectos son mayores a 1 Hectárea se debe realizar un Plan Parcial con todas las características que describe el POT.

- Declaratoria de áreas residenciales del municipio de Guatemala

Este reglamento aún es utilizado en su totalidad y sirvió como referencia para crear el mapa único del POT indicando las zonas consideradas como residenciales.

- Reglamento de Construcción de edificaciones en áreas residenciales del municipio de Guatemala

Este reglamento ha sido sustituido por el POT y los únicos aspectos que aún están vigentes son las características de áreas recreativas y de estudio geotérmico, para los demás aspectos se debe utilizar el POT.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN (PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DESASTRES NATURALES PARA LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA)

3.1. Conceptos importantes

A continuación se presentan algunas definiciones importantes de palabras clave que se utilizarán para la realización de esta fase, logrando así una mejor comprensión sobre los temas a tratar.

3.1.1. Condiciones inseguras

Es el estado físico o mecánico en que se encuentran los elementos materiales que constituyen el ambiente de trabajo y que si no se corrigen pueden acarrear un accidente.

3.1.2. Rutas de evacuación

Es la ruta que se debe seguir si existiera alguna emergencia o desastre con la cual se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

3.1.3. Extintores

Un extintor es un aparato compuesto por un recipiente metálico o cuerpo que contiene el agente extintor, que ha de presurizarse, constantemente o en el

momento de su utilización, con un gas impulsor. El gas impulsor suele ser nitrógeno ó CO₂, aunque a veces se emplea aire comprimido.

3.1.4. Plan de contingencia

Son los procedimientos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante algún desastre, destinados a prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que se encuentran en alguna edificación.

3.2. Plan de contingencia ante desastres

A continuación se definen el propósito, fin y objetivos del plan de evacuación para demostrar la importancia de su existencia en la Municipalidad de Guatemala.

3.2.1. Propósito del plan de evacuación

Con el plan de evacuación se pretende orientar a las personas que laboran en la Municipalidad de Guatemala sobre lo que se debe y lo que no se debe hacer en situación de desastre.

3.2.2. Fin del plan

Reducir al mínimo la probabilidad de pérdidas tanto humanas como materiales, proporcionando los pasos a seguir antes, durante y después de cualquier situación de desastre.

3.2.3. Objetivos del plan de evacuación

- Evaluar periódicamente las condiciones del lugar mediante el desarrollo de simulacros
- Lograr la conservación de bienes materiales valiosos para la municipalidad
- Evitar o minimizar las pérdidas económicas
- Comunicar al personal los pasos a seguir en caso de cualquier desastre

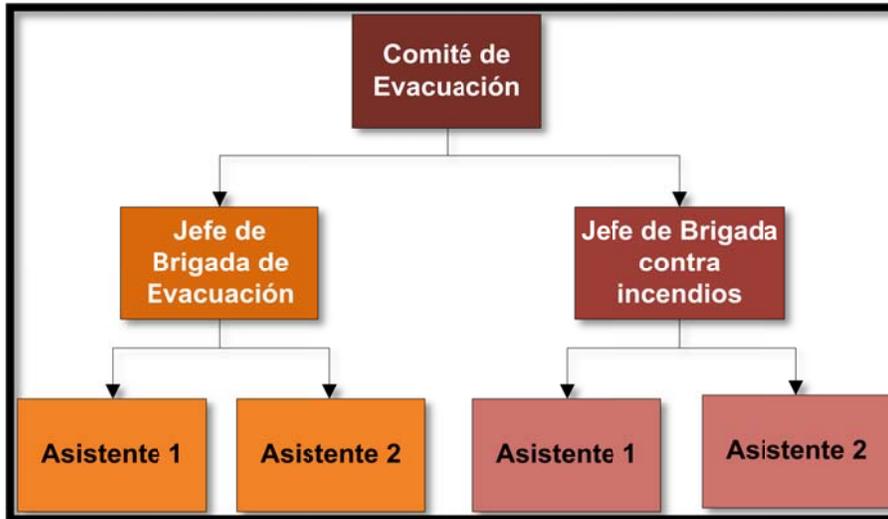
3.3. Formación del Comité de Evacuación

El comité de evacuación estará conformado por personas encargadas de hacer cumplir el plan de evacuación cuando se presente alguna emergencia.

El comité tendrá a cargo las brigadas encargadas de evacuación y de combatir incendios si en caso ocurriera cualquiera de estas situaciones.

A continuación se muestra el organigrama del comité de evacuación.

Figura 40. **Organigrama del comité de evacuación**



Fuente: elaboración propia.

3.3.1. **Funciones del comité**

Las funciones que deberán cumplir cada una de las personas que conforman el comité de evacuación antes, durante y después de ocurrir una emergencia se muestran a continuación:

3.3.2. **Funciones del coordinador del plan**

Las funciones que deberá cumplir el encargado de coordinar el plan antes, durante y después de ocurrir una emergencia se muestran en la siguiente figura.

Figura 41. **Funciones del Coordinador**



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica



Funciones del Coordinador del Comité

- **Antes**
 - ▶ Apoyar en simulacros de las brigadas de emergencia procurando que actúen de acuerdo a lo planeado
 - ▶ Capacitar sobre el plan a todos los empleados
 - ▶ Dirigir y coordinar la administración de recursos humanos, físicos y técnicos para el funcionamiento de las Brigadas de emergencia
 - ▶ Diseñar e implementar estrategias de capacitación
- **Durante**
 - ▶ Dar la voz de alarma y solicitar el apoyo para la evacuación del personal
- **Después**
 - ▶ Analizar los resultados de las emergencias enfrentadas

Fuente: elaboración propia.

- Brigada de evacuación

Todos los integrantes de la brigada de evacuación utilizarán el color naranja para ser fácilmente identificados en una emergencia, la brigada de evacuación estará compuesta por un jefe de la brigada y dos asistentes los cuales tendrán las siguientes funciones:

Figura 42. **Funciones del jefe de la brigada de evacuación**



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica



Funciones del jefe de la brigada de evacuación

- **Antes**
 - ▶ Actualizar análisis de riesgo periódicamente
 - ▶ Asistir a capacitaciones sobre *"planes de acción en caso de emergencia"*
- **Durante**
 - ▶ Alertar al personal sobre la situación
 - ▶ Evacuar al personal de forma ordenada y calmada
 - ▶ Trasladar a personal herido al puesto de socorro
 - ▶ Cortar el fluido eléctrico del área afectada
 - ▶ Coordinar la evacuación de las áreas que quedaren inaccesibles con el cuerpo de bomberos municipales
- **Después**
 - ▶ Dará por finalizado el procedimiento de evacuación
 - ▶ Ordenará efectuar un análisis para la restauración del edificio previo a normalizar sus actividades laborales
 - ▶ Ordenará efectuar una revisión a fondo de la ejecución del plan y corregir las fallas que se encuentren

Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Funciones de los asistentes de la brigada de evacuación



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica



Funciones de los Asistentes de la Brigada de Evacuación

- **Antes**
 - ▶ Colocar y mantener en buen estado la señalización
 - ▶ Contar con información actualizada sobre la cantidad de trabajadores en el área
 - ▶ Asistir a capacitaciones sobre "*planes de acción en caso de emergencia*"
- **Durante**
 - ▶ Evacuar al personal de forma ordenada y calmada
 - ▶ Fomentar la calma del personal que es evacuado hasta llegar al punto de reunión
 - ▶ Evacuar objetos, equipo y documentos valiosos a las áreas de resguardo
 - ▶ Trasladar a personal herido al puesto de socorro
- **Después**
 - ▶ Asegurarse que todo el personal hayan sido evacuados
 - ▶ Verificar si hay personas atrapadas o desaparecidas y notificarlo inmediatamente

Fuente: elaboración propia.

- Brigada contra incendios

Todos los integrantes de la brigada contra incendios utilizarán el color rojo para ser fácilmente identificados en una emergencia, la brigada contra incendios estará compuesta por un jefe de la brigada y dos asistentes los cuales tendrán las siguientes funciones:

Figura 44. **Funciones del jefe de la brigada contra incendios**



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica



Funciones del jefe de la brigada contra Incendio

- **Antes**
 - ▶ Actualizar análisis de riesgo periódicamente
 - ▶ Asistir a capacitaciones sobre *"planes de acción en caso de emergencia"*
 - ▶ Verificar que los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación
 - ▶ Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio
- **Durante**
 - ▶ Alertar al personal sobre la situación
 - ▶ Evaluar la situación y la necesidad de realizar una evacuación
 - ▶ Trasladar a personal herido al puesto de socorro
 - ▶ Cortar el fluido eléctrico del área afectada
- **Después**
 - ▶ Ordenará efectuar un análisis para la restauración del edificio previo a normalizar sus actividades laborales
 - ▶ Ordenará efectuar una revisión a fondo de la ejecución del plan y corregir las fallas que se encuentren

Fuente: elaboración propia.

Figura 45. Funciones de los asistentes de la brigada contra incendios



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica

Funciones de los Asistentes de la Brigada contra Incendios

- **Antes**
 - ▶ Contar con información actualizada sobre la cantidad de trabajadores en el área
 - ▶ Asistir a capacitaciones sobre "*planes de acción en caso de emergencia*"
 - ▶ Verificar que los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación
- **Durante**
 - ▶ Atender el incendio para su extinción o contención
 - ▶ Evacuar al personal de forma ordenada y calmada, si es necesario
 - ▶ Evacuar objetos, equipo y documentos valiosos a las áreas de resguardo
- **Después**
 - ▶ Cerciorarse de que el fuego haya quedado totalmente sofocado
 - ▶ Elaborar un informe del motivo del incendio y de daños ocasionados.

Fuente: elaboración propia.

3.3.3. Definición del puesto de coordinador

La persona asignada deberá coordinar el comité de evacuación y estará en todo momento informado del desarrollo de la emergencia.

Deberá dar instrucciones de dirección de evacuación a todas las personas que se encuentren en el área de la Dirección de Control Territorial de la municipalidad indicando la zona de seguridad establecida.

3.4. Activación del plan y alerta

Debido a las posibles amenazas de terremoto e incendio que se pueden presentar en la Municipalidad de Guatemala se muestran los lineamientos básicos a fin de ser considerados en el área de la Dirección de Control Territorial.

3.4.1. Sistema de alerta

La alerta se dará a conocer por medio de silbatos, los cuales estarán a cargo del coordinador del comité de evacuación. Estos silbatos serán otorgados a las personas que conforman el comité al momento de considerar que es necesario dar la alerta a todas las personas que se encuentran en el área.

3.4.2. Criterios de activación

La activación del plan dependerá de la gravedad de la situación de emergencia que se presente. Cuando suceda alguna situación que pueda poner en peligro a las personas que se encuentren en el área el comité se reunirá a evaluar la situación y decidir si es necesario alertar a los empleados y demás

personas. La alerta restringida será la que estará dirigida únicamente al comité de evacuación mientras que la alerta general estará dirigida a todo el personal que se encuentre en el área.

3.4.3. Niveles de alerta

Los niveles de alerta pueden ser divididas en dos: alerta restringida y alerta general, dependiendo del nivel de peligro que se presente.

- **Alerta restringida**

Esta alerta va dirigida solamente al comité de emergencias, se reúne al coordinador y al comité para evaluar la situación y decidir si se debe pasar a la alerta general para hacer del conocimiento de todas las personas la situación que se presenta en el área.

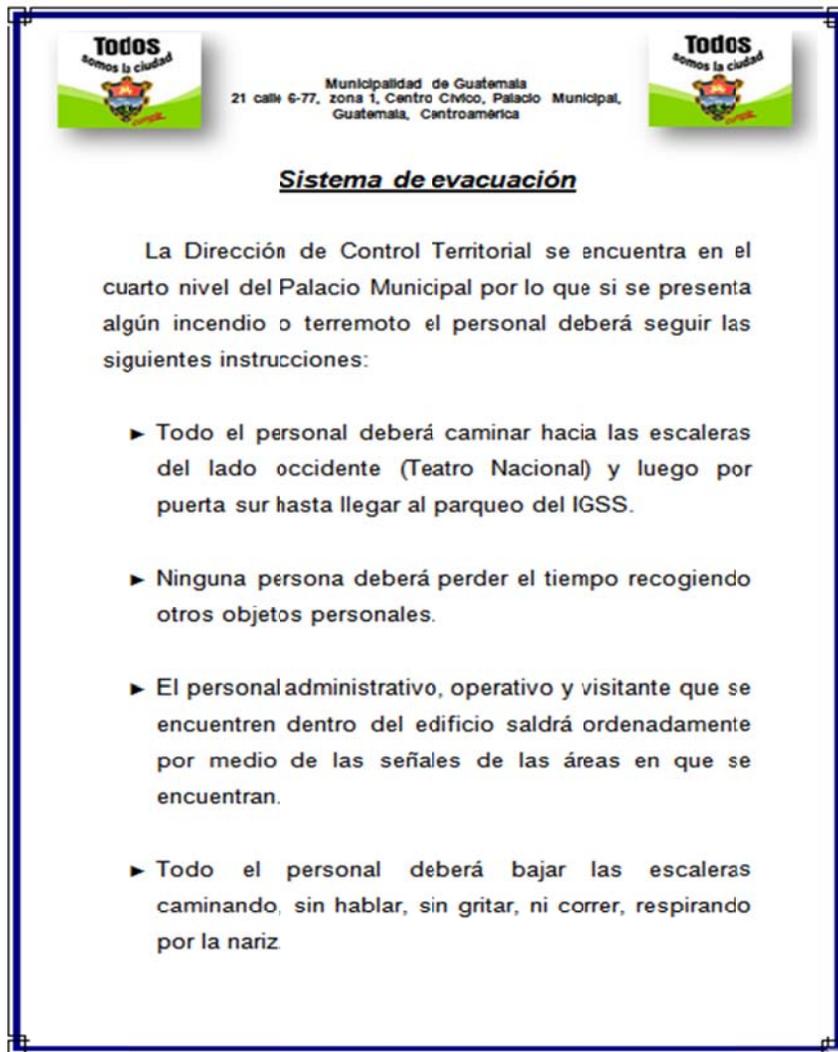
- **Alerta general**

Esta alerta se dará si el coordinador junto con el comité considera que el nivel de peligro es alto y que las personas deben ser evacuadas, la alerta se dará por medio de silbatos con los cuales dirigirán al personal por la ruta de evacuación trazada.

3.5. Sistema de evacuación

A continuación se muestran los pasos que deben seguir los empleados de la dirección de control territorial y las personas, que se encuentren en dicha área al momento de realizarse una evacuación

Figura 46. Sistema de evacuación



Municipalidad de Guatemala
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal,
Guatemala, Centroamérica

Sistema de evacuación

La Dirección de Control Territorial se encuentra en el cuarto nivel del Palacio Municipal por lo que si se presenta algún incendio o terremoto el personal deberá seguir las siguientes instrucciones:

- ▶ Todo el personal deberá caminar hacia las escaleras del lado occidente (Teatro Nacional) y luego por puerta sur hasta llegar al parqueo del IGSS.
- ▶ Ninguna persona deberá perder el tiempo recogiendo otros objetos personales.
- ▶ El personal administrativo, operativo y visitante que se encuentren dentro del edificio saldrá ordenadamente por medio de las señales de las áreas en que se encuentran.
- ▶ Todo el personal deberá bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar, ni correr, respirando por la nariz.

Fuente: elaboración propia.

3.5.1. Análisis de instalaciones en la DCT

La Dirección de Control Territorial se encuentra en el cuarto nivel de la Municipalidad de Guatemala, se analiza el área con el fin de identificar tanto las condiciones inseguras como la existencia de señalización, de extintores y ruta de evacuación ya que son de suma importancia para la seguridad de las personas que se encuentran en el lugar.

3.5.1.1. Condiciones inseguras

A continuación se mencionan las condiciones inseguras en el área de la Dirección de Control Territorial, identificadas por medio de observación de riesgos obvios lo cual se refiere a la localización de los riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores y/o daños materiales, a través del recorrido por las áreas a evaluar.

El grado de peligrosidad se encuentra con la siguiente fórmula:

$$G.P. = C * P * E$$

Donde:

C = Consecuencias, resultados más probables y esperados a consecuencia del riesgo

Tabla XXX. **Consecuencias**

Valor	Consecuencias
10	Muerte
6	Lesiones incapacitantes permanentes
4	Lesiones con incapacidades no permanentes
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes

Fuente: elaboración propia.

P = Probabilidad, posibilidad de que se tenga una consecuencia al presentarse alguna situación de riesgo

Tabla XXXI. **Probabilidad**

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar
6	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%
4	Tiene una probabilidad de ocurrencia del 20%
1	No ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, probabilidad de ocurrencia del 5%

Fuente: elaboración propia.

E = Exposición, frecuencia con que se presenta la situación de riesgo

Tabla XXXII. **Exposición**

Valor	Exposición
10	La situación de riesgo ocurre continuamente
6	Frecuentemente
4	Ocasionalmente
1	Remotamente posible

Fuente: elaboración propia.

A cada condición insegura se le dará un valor (bajo, medio, alto) dependiendo del grado de peligrosidad que represente.

Tabla XXXIII. **Escala de valoración**

Rango	Valoración
Menor o igual a 250	Bajo
Mayor a 250 y Menor o igual a 500	Medio
Mayor a 500	Alto

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra el símbolo con el cual se identifican las condiciones inseguras sobre el plano, el personal que se encuentra expuesto, el grado de peligrosidad y la escala de valoración.

Las condiciones inseguras se muestran de forma gráfica en el apartado 3.5.2.1.

Tabla XXXIV. Condiciones inseguras

Figura	Condición insegura	Personal Expuesto	Grado de Peligrosidad				Escala de Valoración		
			C	P	E	Total	Bajo	Medio	Alto
	Piso en mal estado	Empleados de la DCT	4	10	10	400		X	
	Falta de extintor	Empleados de la DCT	10	7	4	280		X	
	Falta de señalización sobre ruta de evacuación	Empleados de la DCT	10	7	4	280		X	
	Dirección en que abre la puerta	Empleados de la DCT	10	7	4	280		X	
	Espacios muy estrechos	Empleados de la DCT	6	7	6	252		X	

Fuente: elaboración propia.

- Análisis sobre condiciones inseguras en la DCT
 - Piso en mal estado

En varias áreas de la Dirección de Control Territorial el piso se encuentra quebrado lo cual representa un peligro para los empleados ya que pueden sufrir algún accidente.

Es recomendable utilizar piso de mejor calidad y que dure más tiempo ya que los pisos quebrados pueden causar caídas y los empleados pueden resultar lastimados. De igual manera solicitar a los empleados que informen sobre los pisos que vean en mal estado.

- Falta de extintor

En el área de la DCT existen dos extintores lo cual representa un problema ya que de haber un incendio en áreas donde no existen extintores podrían ser mayores los daños.

En el área utilizada para refaccionar es necesario contar con un extintor de igual forma en el área de Vía Pública ya que se encuentra al fondo de las instalaciones de la DCT y se almacenan papeles y cables que podrían ocasionar un incendio.

- Falta de señalización sobre ruta de evacuación

No existe señalización en ninguna de las áreas de la DCT sobre la ruta que se debe tomar para evacuar el edificio si ocurriera una emergencia.

Es importante contar con señalización tanto de extintores como de ruta de evacuación en lugares estratégicos donde todos los empleados puedan verlas, y en caso de emergencia puedan dirigirse a un lugar seguro.

- Dirección en que abre la puerta

La puerta de entrada a la DCT así como la puerta del área que se utiliza para refaccionar, el área de Dirección, el área de Modulo Urbano Peatonal y el área de Vía Pública abren hacia adentro lo cual no es seguro ya que representa un obstáculo al momento de salir del lugar si se presenta una emergencia.

Todas las puertas deberían abrir hacia afuera para facilitar el paso de los empleados en una emergencia y así disminuir daños.

- Espacios muy estrechos

En recepción existe un área destinada a archivar expedientes y documentos pero el espacio es muy reducido, de igual manera el espacio entre escritorios en varias áreas de la DCT dificulta el paso de los empleados y están expuestos a salir lastimados por la caída de objetos.

Deberían asignarse otras áreas para uso de la DCT ya que el espacio es insuficiente para la cantidad de personas que laboran en el lugar. Esto es peligroso en caso de ocurrir una emergencia ya que representan obstáculos en la ruta de evacuación.

3.5.1.2. Señalización

Al realizar una observación en el área de la Dirección de Control Territorial se encontró que no se cuenta con señalización sobre ruta de evacuación ni de la ubicación de los extintores existentes en el lugar.

3.5.1.3. Análisis sobre la cantidad de extintores

En el área de la DCT se cuenta con dos extintores los cuales no serían suficientes para combatir un conato de incendio y no cuentan con extintores en otras áreas donde pueden ser necesarios. Los extintores existentes en el área son portátiles, esto quiere decir que tienen un peso máximo de 20 Kg, y son de tipo ABC los cuales contienen polvo químico seco triclase que sirven para combatir conatos de incendio clase A, B y C.

Para cada clase de incendio existen distintos extintores. En la siguiente tabla se muestran las clases de incendios y tipos de extintores.

Tabla XXXV. Tipos de incendio

INCENDIO	MATERIALES INVOLUCRADOS	TIPO DE EXTINTOR
CLASE A	Madera, ropa, papel, goma, algunos plásticos	Extintores de agua, de espuma, de polvo químico seco triclase (ABC)
CLASE B	Líquidos inflamables, grasas, gases	Extintores de Dióxido de Carbono CO ₂ , polvo químico seco biclase (BC) y triclase (ABC)
CLASE C	Equipos eléctricos, equipos energizados	
CLASE D	Metales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio	Extintores de Polvo químico especial

Fuente: elaboración propia

Figura 47. Tipos de extintores



Fuente: conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=28.

Consulta: julio de 2011.

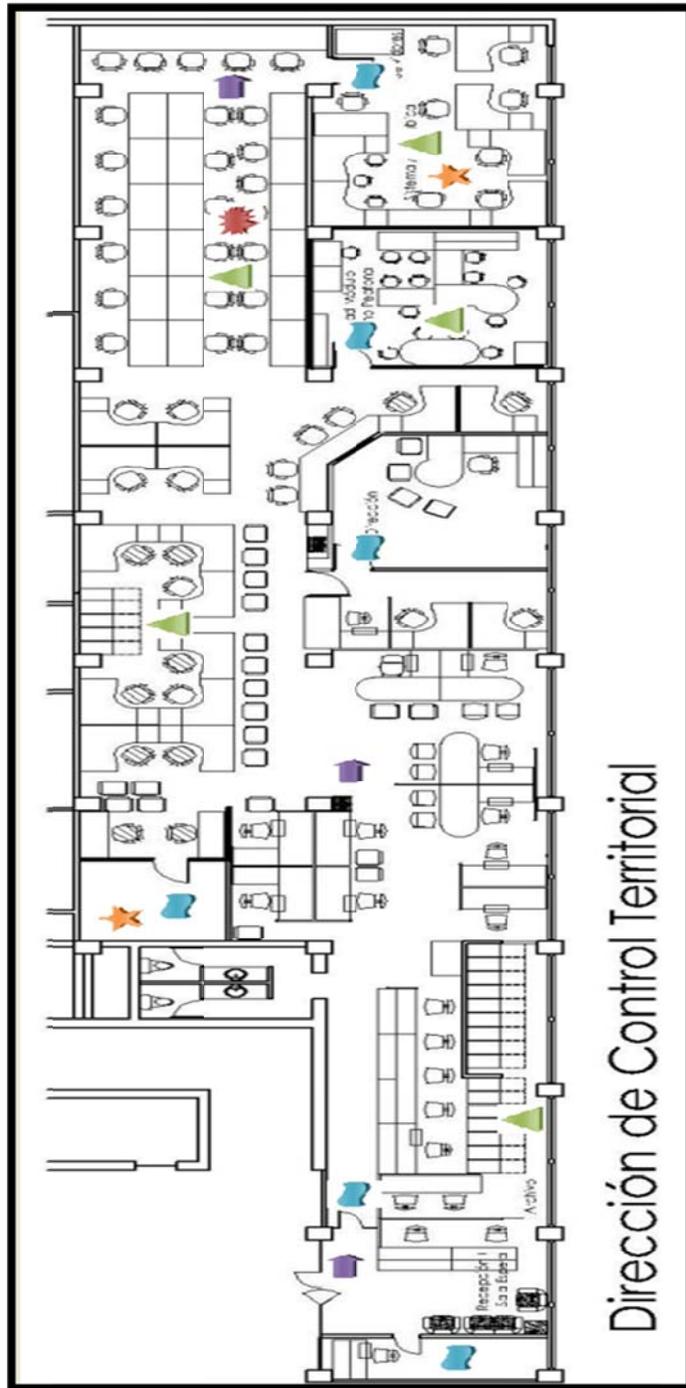
3.5.2. Identificación gráfica

A continuación se muestra de forma gráfica las condiciones inseguras, ruta de evacuación recomendable, ubicación recomendable de la señalización y cantidad y ubicación recomendable de extintores en las instalaciones de la Dirección de Control Territorial.

3.5.2.1. Condiciones inseguras

Las condiciones inseguras en el área de la Dirección de Control Territorial se muestran en la siguiente figura.

Figura 48. Condiciones inseguras en áreas de la DCT

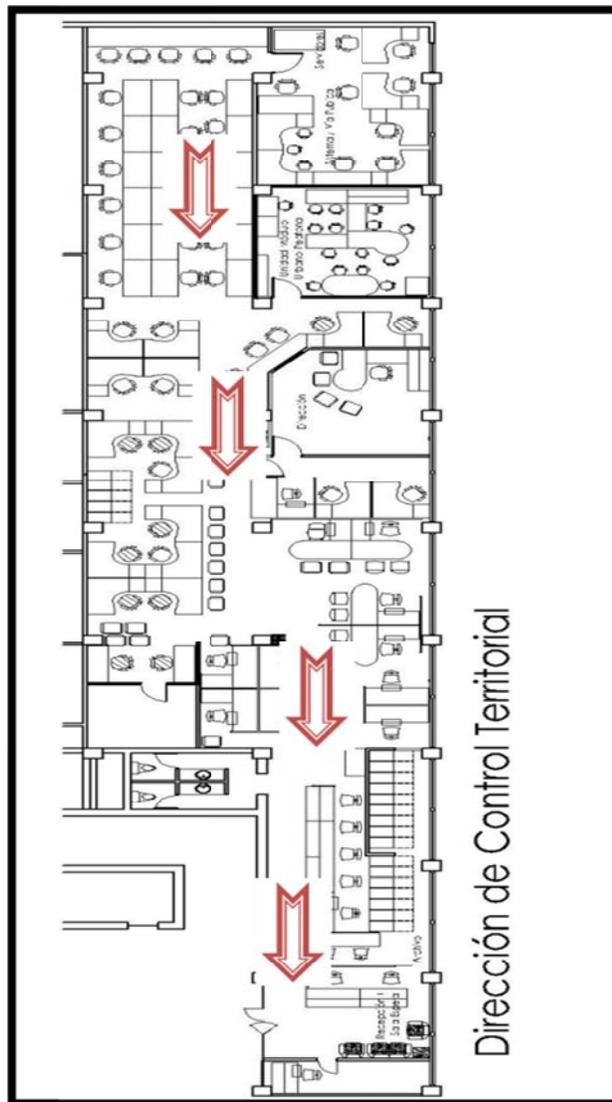


Fuente: Dirección de Control Territorial, Municipalidad de Guatemala.

3.5.2.2. Rutas de evacuación

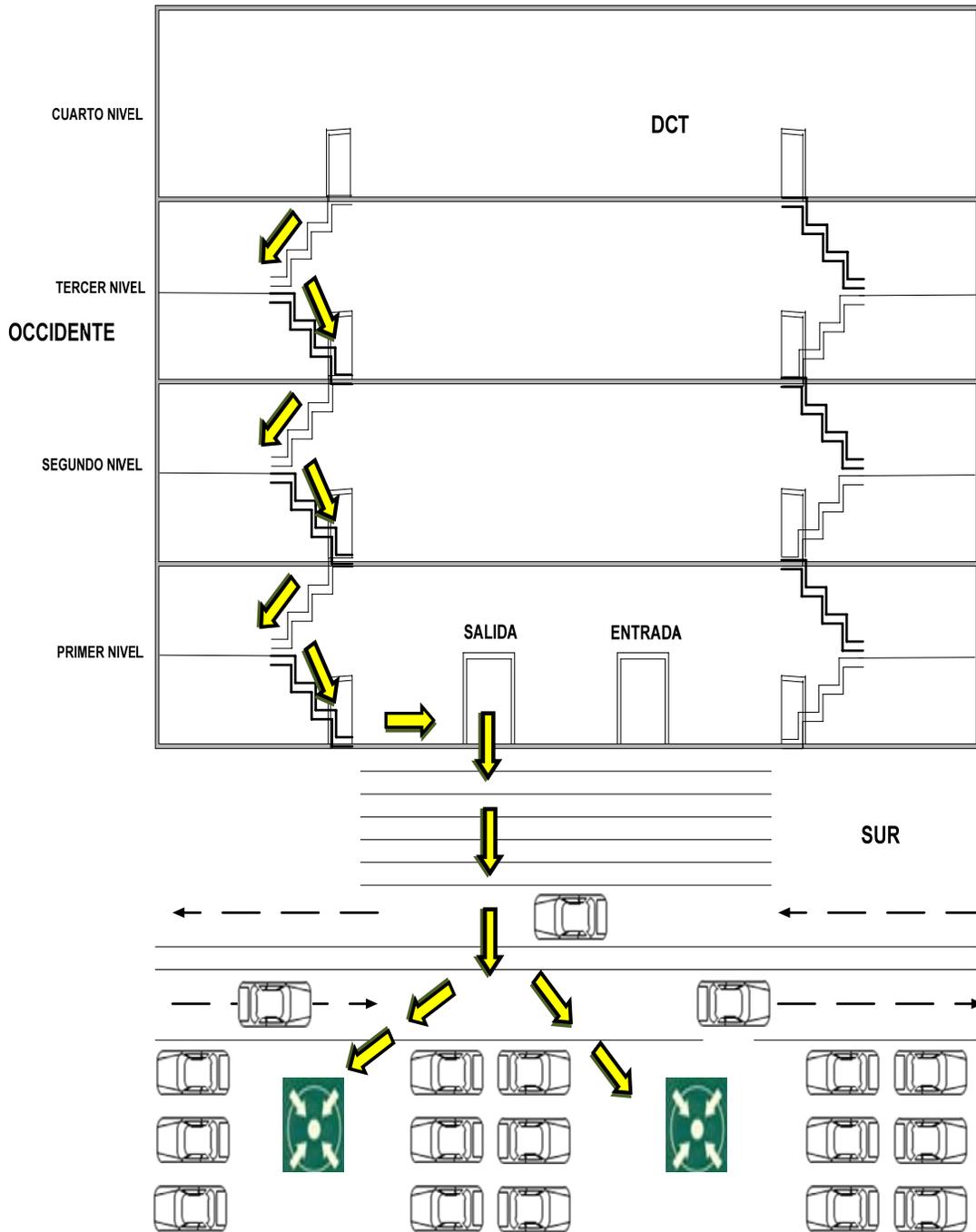
La ruta de evacuación en el área de la Dirección de Control Territorial se muestra en las siguientes figuras.

Figura 49. Ruta de evacuación I



Fuente: elaboración propia.

Figura 50. Ruta de evacuación II



Fuente: elaboración propia.

3.5.2.3. Señalización

Se deben colocar señales sobre la ruta de evacuación las cuales deben guiar a las personas hacia un lugar seguro en caso de emergencia, dichas señales deben ubicarse en lugares visibles y deben ser de fácil entendimiento.

Todas las señales deben llevar los factores mínimos que son: color, forma y símbolo.

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- indica que la señalización de ruta de evacuación debe considerar los siguientes factores:

Color: verde (condición segura)

Color de contraste: blanco

El color verde significa identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.

El color de contraste permite resaltar las características el color de seguridad principal.

Forma: rectángulo

La forma de rectángulo proporciona Información sobre algún objeto, identificación de materiales, o que se debe realizar una acción indicada en la figura.

Símbolo: flecha, letras, entre otros

Los símbolos a utilizar para la atención a riesgo, emergencia o desastre deben ser simples y entendibles para las personas tomando en cuenta las características del ámbito nacional.

A continuación se muestra una de las distintas señales que pueden ser utilizadas para identificar la ruta de evacuación.

Figura 51. **Señalización para rutas de evacuación**



Fuente: conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=28.

Consulta: julio de 2011.

Se propone colocar señalización sobre extintores donde éstos se encuentren ubicados.

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- indica que la señalización de ruta de evacuación debe considerar los siguientes factores:

Color: rojo (material y equipo para combate de incendios)

Color de contraste: blanco

El color rojo significa ubicación y localización de los materiales y equipos para el combate de incendios.

El color de contraste permite resaltar las características el color de seguridad principal.

Forma: rectángulo

La forma de rectángulo proporciona Información sobre algún objeto, identificación de materiales, o que se debe realizar una acción indicada en la figura.

Símbolo: extintor

Se debe utilizar el símbolo de un extintor para que sea fácil de comprender por todos los empleados.

A continuación se muestra una de las distintas señales que pueden ser utilizadas para indicar la existencia de extintores.

Figura 52. **Señalización para extintores**



Fuente: conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=28.

Consulta: julio de 2011.

A continuación se muestra la propuesta sobre la ubicación de las señales para ruta de evacuación y de extintores.

Figura 53. Propuesta para ubicación de señalización



Fuente: elaboración propia.

3.5.2.4. Extintores

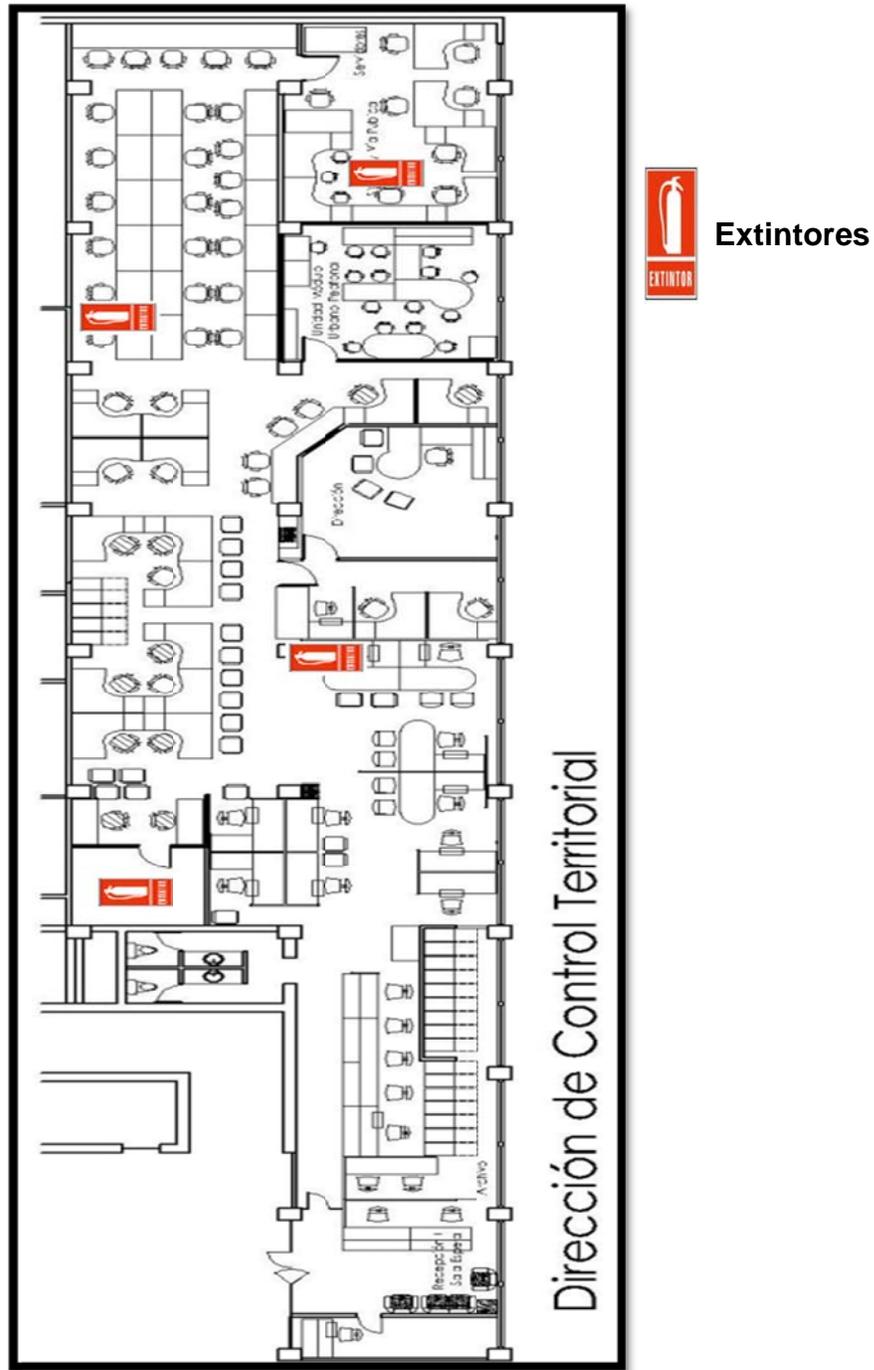
Es recomendable contar con extintores adicionales: un extintor en el área para refaccionar y otro extintor en el área de Vía Pública. Ya que en estas dos áreas se cuenta con papel y aparatos eléctricos que pueden provocar un incendio y se necesita tener cerca un extintor.

Contando con cuatro extintores en el área de la Dirección de Control Territorial se garantiza mayor seguridad a los empleados ya que se les brinda equipo para que puedan prevenir un incendio.

Los extintores deben ser tipo ABC por el tipo de incendio que podría producirse en el lugar (Madera, ropa, papel, goma, algunos plásticos, líquidos inflamables, equipos eléctricos y equipos energizados) los cuales pueden ser distribuidos por la misma empresa que también estará encargada de realizar el mantenimiento correspondiente.

En la siguiente figura se muestra la propuesta sobre la ubicación de los extintores en el área de la Dirección de Control Territorial.

Figura 54. Propuesta para ubicación de extintores



Fuente: elaboración propia.

4. FASE DE DOCENCIA (CAPACITACIONES AL PERSONAL DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA Y A ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL)

4.1. Planificación de capacitaciones Municipalidad de Guatemala

Con el fin de informar al personal de la Dirección de Control Territorial de la Municipalidad de Guatemala se realizan las capacitaciones sobre plan de contingencia, rutas de evacuación y tipos de extintores

La siguiente tabla muestra los temas a tratar, contenido de cada tema, objetivos y recursos utilizados para cada una de las capacitaciones.

Tabla XXXVI. **Capacitaciones Municipalidad de Guatemala**

TEMA	CONTENIDO	OBJETIVO	RECURSOS	Control
Plan de Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Qué es un plan de contingencia • Comité de evacuación • Condiciones Inseguras • Señalización 	Que las personas que laboran en el área conozcan sobre lo que se debe hacer en caso de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas sobre el tema • Cañonera • Hojas de papel • Lapiceros 	• Por medio de evaluación oral
Rutas de evacuación	<ul style="list-style-type: none"> • Qué son las rutas de evacuación •Cuál es la ruta que deben seguir en caso de emergencia • Lugar seguro de reunión • Señalización 	Que las personas que laboran en el área conozcan sobre las rutas de evacuación y cual es la ruta que deben seguir estando en la Municipalidad de Guatemala.	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas sobre el tema • Cañonera • Hojas de papel • Lapiceros 	• Por medio de evaluación oral
Extintores	<ul style="list-style-type: none"> • Qué son los extintores • Tipos de extintores • Cómo y cuando se deben utilizar 	Que las personas que laboran en el área conozcan sobre los tipos de extintores y el modo correcto de utilizarlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas sobre el tema • Cañonera • Hojas de papel • Lapiceros 	• Por medio de evaluación oral

Fuente: elaboración propia.

4.2. Programación de capacitaciones

Las capacitaciones se llevaron a cabo dentro del período que abarca el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

4.2.1. Plan de contingencia en caso de incendio

Esta capacitación fue impartida junto con la capacitación de Plan de contingencia en caso de terremoto a los trabajadores del área de la Dirección de Control Territorial el 17 de agosto de 2011.

4.2.2. Plan de contingencia en caso de terremoto

Como se mencionó anteriormente se tocaron los dos temas en la misma capacitación debido a que se refieren a temas muy parecidos.

4.2.3. Rutas de evacuación

La capacitación se llevó a cabo en la Dirección de Control Territorial el 31 de agosto del 2011. Esta capacitación se llevó a cabo junto con la capacitación de extintores.

4.2.4. Tipos de extintores

La capacitación como se mencionó anteriormente se llevó a cabo junto con la capacitación sobre rutas de evacuación.

Tabla XXXVII. Programación de capacitaciones municipalidad

Tema	Capacitador	Personal Capacitado	Fecha
Plan de Contingencia	Vera Illescas	Vía Pública	17/08/2011
Rutas de evacuación y extintores	Vera Illescas	Vía Pública	31/08/2011

Fuente: elaboración propia.

Figura 55. Cronograma capacitaciones Municipalidad de Guatemala



Fuente: elaboración propia

4.3. Planificación de capacitaciones Universidad de San Carlos de Guatemala

Se realiza una capacitación sobre los aspectos básicos del POT para que los estudiantes se familiaricen con el tema y conozcan el nuevo método de localización utilizados en la Municipalidad de Guatemala.

La capacitación fue impartida por un profesional especializado en el tema que labora en la Municipalidad de Guatemala y fue dirigida a todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla XXXVIII. Capacitaciones Facultad de Ingeniería

TEMA	CONTENIDO	OBJETIVO	RECURSOS	CONTROL
Aplicación del POT	<ul style="list-style-type: none"> • Qué es el POT • Mapa único del POT • Objetivos del POT • Zonas G • Aplicación del POT 	Que los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial conozcan los aspectos generales del POT	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas sobre el tema • Cañonera • Micrófono 	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de evaluación oral
Entrega de informe a Escuela de Mecánica Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Qué es el POT • Mapa único del POT • Objetivos del POT • Zonas G • Aplicación del POT • Conocimiento del POT en la facultad de Ingeniería 	Que la Escuela de Mecánica Industrial conozca sobre el POT y se informe sobre la cantidad de estudiantes que tienen conocimiento sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> • Informe sobre el POT 	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de evaluación oral

Fuente: elaboración propia.

4.4. Programación de capacitaciones

A continuación se muestra la programación sobre la capacitación realizada en el Auditorio Francisco Vela a los estudiantes de Ingeniería y la entrega del informe a la Escuela de Mecánica Industrial.

4.4.1. Aplicación del POT

La capacitación se llevó a cabo en 4 de noviembre del 2011 en el Auditorio Francisco Vela y estuvo a cargo de la arquitecta Klamcy Solórzano.

4.4.2. Presentación de proyecto a Escuela de Mecánica Industrial

Se entregó a la Escuela de Mecánica Industrial un informe que contiene información sobre la investigación realizada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla XXXIX. Programación de capacitaciones Facultad de Ingeniería

Tema	Capacitador	Personal Capacitado	Fecha
Plan de Ordenamiento Territorial	Arquitecta Klamcy Solórzano	Estudiantes de Ingeniería USAC	04/11/2011
Plan de Ordenamiento Territorial	Vera Illescas	Escuela de Mecánica Industrial	04/10/2011

Fuente: elaboración propia.

Figura 57. **Capacitaciones DCT**



Fuente: Vía Pública, Municipalidad de Guatemala.

- **Capacitación Universidad de San Carlos de Guatemala**

Con el fin de informar a los estudiantes de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial sobre los aspectos básicos del POT se realizó una capacitación en el Auditorio Francisco Vela, la cual fue impartida por la arquitecta Klamcy Solórzano quien labora en la Municipalidad de Guatemala.

Figura 58. **Capacitación sobre el POT**



Fuente: Auditorium Francisco Vela, Facultad de Ingeniería, USAC.

A la arquitecta encargada de la capacitación se le entregó un reconocimiento de parte de la Escuela de Mecánica Industrial por su contribución académica al brindar la capacitación. A continuación se muestra la fotografía de la entrega del reconocimiento.

Figura 59. **Entrega de reconocimiento**



Fuente: Auditorium Francisco Vela, Facultad de Ingeniería, USAC.

La invitación se hizo en el curso de Ingeniería de Plantas y por medio de la página oficial de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Figura 60. **Invitación a charla sobre el POT**

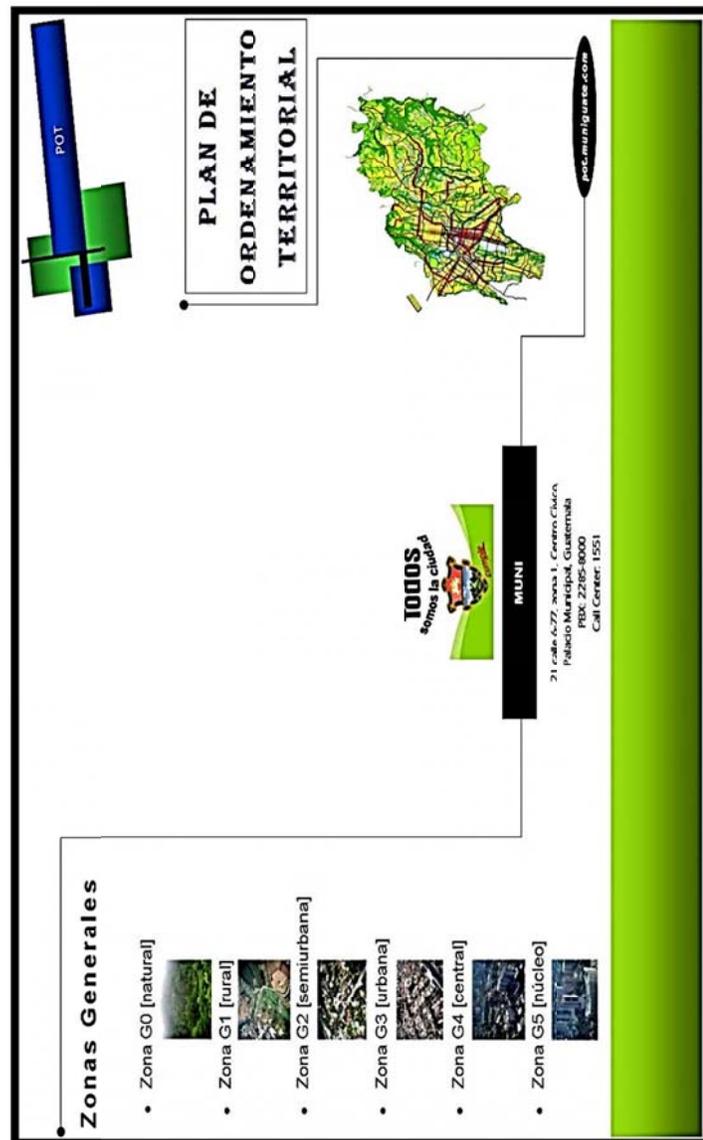


Fuente: ingenieria-usac.edu.gt, consulta: octubre de 2011.

Como parte complementaria a la capacitación se realizó la propuesta sobre un trifoliar con información básica sobre el Plan de Ordenamiento Territorial para brindar información a los estudiantes cuando la necesiten.

A continuación se muestra la propuesta del trifoliar informativo.

Figura 61. Trifoliar



Continuación de la figura 61.

¿Qué es el POT?

El POT es la herramienta de planificación y regulación urbana conformada por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio.

El POT fue aprobado el 13 de octubre de 2008 por el Concejo Municipal, fue publicado el 30 de diciembre de 2008 en el diario oficial y entró en vigencia el 7 de enero de 2009.

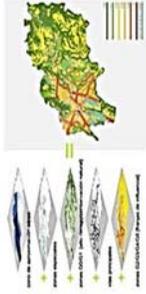


Tablas de Parámetros Normativos

La aplicación del POT se basa principalmente en los parámetros contenidos en las tablas de cada zona urbana general (Zonas G). Las tablas están organizadas en filas, donde se listan los parámetros que se regulan, ordenados por ciclo urbano (Fraccionamiento, Obras, Uso) y en columnas, de acuerdo al procedimiento que aplica.

Mapa único del POT

Se requiere del mapa POT para ubicar espacialmente las zonas G y zonas especiales para poder aplicar los criterios de las tablas de parámetros normativos. El mapa debe ser único para poder saber qué condiciones aplican en todo sitio.



Zonas Especiales

El POT establece tres áreas o zonas especiales industriales, ubicadas en sectores específicos de las zonas 12, 17, 18 y 25. En estos sitios (ya clasificados como industriales desde hace más de 30 años), la autorización de industrias se hará directamente y sin más trámite por la Dirección de Control Territorial.

[HTTP://POT.MUNIGUATE.COM](http://POT.MUNIGUATE.COM)



Fuente: elaboración propia.

En la Escuela de Mecánica Industrial se recibió la información por medio de un informe el cual contiene información básica sobre el POT y principalmente los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes sobre el conocimiento del tema.

Con esto se pretende hacer del conocimiento de la Escuela la importancia del POT para los estudiantes y la situación actual en la Facultad de Ingeniería.

4.6. Medición de resultados

La medición de resultados se lleva a cabo para determinar si la información ha sido captada por todas las personas que asisten a la charla.

4.6.1. Evaluación oral

Se utiliza la evaluación oral como método de medición de resultados, haciendo preguntas al asar sobre los temas que se tratan en las charlas realizadas tanto en la Municipalidad de Guatemala como en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Al llevar a cabo la evaluación oral tanto al personal de la Municipalidad de Guatemala como a los estudiantes de Ingeniería, se concluye que la información fue captada con claridad y que se cumplió con el objetivo de informar a las personas que asistieron a las charlas sobre los distintos temas a tratar.

CONCLUSIONES

1. Un método efectivo para involucrar a los estudiantes al Plan de Ordenamiento Territorial, se logra mediante capacitaciones impartidas por profesionales idóneos.
2. La recopilación de datos brinda la información necesaria para realizar un análisis sobre el conocimiento de los estudiantes al Plan de Ordenamiento Territorial.
3. Por medio de una capacitación realizada con el apoyo de una arquitecta de la Municipalidad de Guatemala se brindó información sobre el Plan de Ordenamiento Territorial a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería
4. El Plan de Ordenamiento Territorial y sus reglamentos afectan de manera complementaria a los reglamentos sobre el uso del suelo, los aspectos que no se encuentren contemplados dentro del POT se deben verificar en los respectivos reglamentos.
5. Un informe entregado a la Escuela de Mecánica Industrial con información sobre el Plan de Ordenamiento Territorial servirá para hacer llegar la información a los estudiantes.
6. Por medio de un tríptico se puede brindar la información necesario sobre el Plan de Ordenamiento Territorial para que los estudiantes conozcan sobre el tema.

7. Al conocer los futuros profesionales el Plan de Ordenamiento Territorial se reducen las consultas realizadas en la Municipalidad de Guatemala.

RECOMENDACIONES

Se le recomienda a la Municipalidad de Guatemala lo siguiente:

1. Realizar capacitaciones semestralmente para poder hacer llegar la información sobre el Plan de Ordenamiento Territorial a los estudiantes de Ingeniería
2. Revisar y actualizar el trifoliar informativo para poder proporcionar información actual a las personas interesadas
3. Contar con trifoliales en el área de información del Palacio Municipal para proporcionar información a las personas que estén interesadas en conocer más sobre el POT

Se le recomienda a la Escuela de Ingeniería Industrial:

1. Realizar encuestas semestralmente para comprobar si existe un avance en el conocimiento del POT en los estudiantes al llevarse a cabo las charlas
2. Revisar y actualizar las encuestas para obtener datos que puedan ser utilizados para el bien de los estudiantes
3. Contar con trifoliales en el área de información para proporcionar información a los estudiantes que estén interesados en conocer más sobre el POT

BIBLIOGRAFÍA

1. CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad* [en línea] Guatemala. [ref. 7 de julio de 2010]. Disponible en Web: <http://conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=28>
2. _____. *Guía didáctica básica de preparación y respuesta a emergencias y desastres* [en línea] Guatemala. [ref. 7 de julio de 2010]. Disponible en Web: <http://conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=28>
3. FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC. *Redes de estudio*, [en línea] Guatemala. <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/pensa/ingenieria_mecanica_industrial.jpg> [Consulta: 19 de julio de 2011]
4. MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA. *Declaratoria de áreas residenciales del municipio de Guatemala* [en línea] Guatemala. [ref. 4 de febrero 2002]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>
5. _____. *Plan de Ordenamiento Territorial* [en línea] Guatemala. [ref. 30 de diciembre de 2008]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>

6. _____. *Reglamento de Construcción* [en línea] Guatemala. [ref. 13 de agosto de 1970]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>
7. _____. *Reglamento de Construcción de Edificaciones en áreas residenciales del municipio de Guatemala* [en línea] Guatemala. [ref. 24 de junio de 2002]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>
8. _____. *Reglamento de Localización e Instalación Industrial para el Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala* [en línea] Guatemala. [ref. 17 de septiembre de 1971]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>
9. _____. *Reglamento de Urbanizaciones y Fraccionamientos del Municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala* [en línea] Guatemala. [ref. 7 de enero de 1970]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>
10. _____. *Reglamento para la Construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad* [en línea] Guatemala. [ref. 17 de agosto de 1988]. Disponible en Web: <<http://vu.muniguate.com/?id=2>>

ANEXOS

ANEXO I (Municipalidad de Guatemala)

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
20			<p><u>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DE RODUCTOS ALIMENTICIOS, EXCEPTO LAS BEBIDAS.</u></p> <p>Incluye la elaboración de alimentos para el consumo humano y productos conexos tales como goma de mascar, especias y alimentos preparados para animales y aves de corral.</p>
	201		<p><u>MATANZA DE GANADO, PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNES.</u></p> <p>Incluye los establecimientos dedicados a la matanza (destace), preparación, embalaje y envase de carnes de aves, conejos y toda clase de caza menor. También se incluye la preparación de tripas para embutidos (chorizos) la extracción y refinación de manteca de cerdo y otras grasas animales comestibles.</p>
		2011	Rastros y mataderos municipales.
		2012	Destaces particulares
		2013	Preparación de tripas para embutidos

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2014	Preparación de jamón, tocino y salchichones
		2015	Preparación de embutidos (chorizos)
		2016	Extracción y refinación de manteca de cerdo y otras grasas de animales comestibles.
		2017	Preparación, conservación y enlatado de carnes
		2018	Matanza de aves (matadero), rastro de aves.
		2019	Preparación de otros productos de carnes n.e.p.
	202		<u>FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS</u>
			Fabricación, preparación y transformación de mantequillas y quesos; fabricación de leche condensada y otras clases de leche concentradas en polvo, helados y sorbetes y otros productos lácteos alimenticios. También se incluye la pasteurización, homogenización y envase de la leche.
		2021	Fabricación y preparación de productos lácteos tales como queso, mantequilla y crema.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2022	Plantas lecheras homogenizadoras, pasteurizadoras y envasadoras.
		2023	Elaboración de paletas y sorbetes de leche.
		2029	Fabricación de otros productos lácteos, n.e.p.
	203		<p data-bbox="824 730 1448 835"><u>ENVASE Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y LEGUMBRES.</u></p> <p data-bbox="824 842 1448 1157">El envase (en recipientes herméticos) de frutas y legumbres elaboración de pasas y frutas secas, conservas, mermeladas y jaleas, encurtidos y salsas, deshidratación y congelación rápida de frutas y legumbres.</p> <p data-bbox="824 1220 1448 1325">2031 Envase (en recipientes herméticos) de frutas y legumbres.</p> <p data-bbox="824 1331 1448 1478">2032 Fabricación y envase (en recipientes herméticos) de jugos de frutas y legumbres.</p> <p data-bbox="824 1484 1448 1589">2033 Fabricación y envase de conservas, mermeladas y jaleas.</p> <p data-bbox="824 1596 1448 1881">2034 Fabricación y envase de encurtidos en escabeche, salsas y sopas en lata, salsas de chile, tomate, inglesa, mostaza y similares, en cualquier tipo y material de envase.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2035	Fabricación y envases de sopas deshidratadas.
		2039	Deshidratación, congelación rápida y envase de frutas y legumbres, n. e. p .
	204		<u>ENVASE Y CONSERVACIÓN DE PESCADO Y OTROS PRODUCTOS MARINOS:</u> Incluye la conservación y preparación de pescado y otros productos marinos. Esta preparación comprende el proceso de salar, secar, deshidratar, ahumar, curar, conservar en salmuera o vinagre; el envase hermético y la congelación rápida de los productos mencionados.
		2041	Salamiento, secamiento, deshidratación, ahumado y curación del pescado y camarón.
		2042	Envasamiento hermético del pescado y camarón.
		2049	Conservación y envase de otros productos mariscos, n.e.p.
	205		<u>MANUFACTURA DE PRODUCTOS DE MOLINO.</u> Molinos harineros y otros (harinas y forrajes); el proceso de descascarar, limpiar y pulir el arroz; cereales

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>preparados para el desayuno, tales como: avena, arroz, maíz semillas secas de leguminosas; harina mezclada y preparada, otros productos a base de cereales y leguminosas.</p> <p>Los molinos para descascarar café y para mondar leguminosas y raíces están incluidos en este grupo. Los alimentos preparados para animales y aves figuran en el grupo 209 (industrias alimenticias diversas).</p>
	206	2051 2052 2053 2054 2055 2056 2059	<p>Molino para maíz .</p> <p>Molinos para trigo.</p> <p>Beneficios de arroz.</p> <p>Molinos de arroz.</p> <p>Beneficios de café.</p> <p>Despulpadora y trilladoras de café.</p> <p>Manufactura de productos de molino, n.e.p.</p> <p><u>MANUFACTURA DE PRODUCTOS DE PANADERÍA.</u></p> <p>Comprende la fabricación de pan, tortas, galletas, roscas, pasteles, pastas y otros productos de panadería que se deterioran con facilidad; biscochos y otros</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			productos “secos” de panadería. Los macarrones, fideos, tallarines y otras pastas figuran en el grupo 209 (industrias alimenticias diversas).
		2061	Elaboración de pan, repostería y galletas.
		2062	Fabricación de conos alimenticios y barquillos
		2069	Elaboración de productos de panadería, n.e.p. panitos de feria, rosquitas, pan de mashtate, etc.
	207		<p data-bbox="711 1016 1273 1047"><u>INGENIOS Y REFINERIA DE AZUCAR</u></p> <p data-bbox="711 1073 1326 1325">Comprende la fabricación y refinería de azúcar, jarabes y azúcar cristalizada o granulada de caña de azúcar o de remolacha azucarera. Trapiches de dulce de panela y azúcar de pilón.</p>
		2071	Ingenios azucareros
		2072	Refinería de azúcar
		2073	Moliendas de caña para dulce de panela y azúcar de pilón (trapiches)
		2074	Azúcar en panes o en cubitos.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	208		<p data-bbox="824 352 1437 443"><u>FÁBRICA DE CACAO, CHOCOLATE Y CONFITERIA</u></p> <p data-bbox="824 464 1437 936">Fabricación de cacao y chocolate en polvo a base del grano de cacao; chocolate y toda clase de artículos de confitería, tales como dulces cocidos, caramelos, dulce de malvavisco, de chocolate, chicles, pastillas y confites blandos; frutas confitadas, nueces azucaradas, nueces saladas, dátiles rellenos y productos similares, papalinas y productos similares.</p> <p data-bbox="824 1010 1437 1052">2081 Fabricación de confites y dulces</p> <p data-bbox="824 1062 1437 1157">2082 Fabricación de frutas en conservas, papalinas, tostaditas</p> <p data-bbox="824 1167 1437 1262">2083 Fabricación de productos de cacao y chocolate</p> <p data-bbox="824 1272 1437 1430">2089 Confituras y dulces, n.e.p. chilacayotes, naranjas azucaradas, rosarios, colaciones, alfeñiques, mazapanes. Etc.</p>
	209		<p data-bbox="824 1503 1437 1545"><u>INDUSTRIAS ALIMENTICIAS DIVERSAS</u></p> <p data-bbox="824 1556 1437 1818">Incluye las industrias alimenticias no clasificadas en otra parte, tales como fabricación de margarina, grasas compuestas para cocinar, aceites de mesa o ensalada, almidón y sus</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			derivados, levaduras en polvo, extractos y jarabes para dar sabor a los alimentos, macarrones y productos similares; vinagre y productos alimenticios, preparación de los huevos para su conservación, moliendas de especias, tostaduras de café, transformación de hojas de té en té negro; preparados de maíz, sal refinada para la alimentación y fabricación de hielo seco.
		2091	Fabricación de margarina, grasas para cocinar, aceites de mesa o de ensalada.
		2092	Fábrica de hielo
		2093	Elaboración de extractos, mieles y jarabes.
		2094	Fabricación de pastas alimenticias
		2095	Tortillerías y elaboración de tamales
		2096	Tostaduras y moliendas de café
		2097	Fabricación de helados, sorbetes y paletas exceptuando los establecimientos que se dedican exclusivamente a la fabricación de helados y paletas de leche.
		2098	Elaboración de alimentos preparados para aves.
		2099	Otras industrias alimenticias diversas, sal y almidones, n. e. p

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
21			<p><u>INDUSTRIAS DE BEBIDAS</u></p> <p>Comprende la fabricación de bebidas espirituosas destilada, (alcohólicas), vinos, bebidas malteadas, bebidas no alcohólicas y gaseosas. El embotellado que no implique preparación o fabricación de bebidas, figura en el grupo 6.1 (Comercio por mayor).</p>
	211	2110	<p><u>DESTILACION, RECTIFICACION Y MEZCLA DE BEBIDAS ESPIRITUOSAS (ALCOHOLICAS).</u></p> <p>Comprende la destilación de alcohol etílico para todo uso; la destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas, tales como Whisky, Coñac, Ron, Ginebra, Cordiales y bebidas compuestas (cocktails).</p>
	212	2120	<p><u>INDUSTRIAS VINÍCOLAS</u></p> <p>Comprende la elaboración de vinos, sidra, vinos de frutas y otras bebidas fermentadas, exceptuando las bebidas malteadas.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	213	2130	<u>CERVECERIAS Y FABRICACIÓN DE MALTA</u> Comprende la producción de malta y bebidas malteadas, tales como cerveza corriente, clara , oscura y fuerte.
	214		<u>FABRICACIÓN DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y AGUAS GASEOSAS</u> Incluye la fabricación de bebidas no alcohólicas tales como bebidas y aguas gaseosas. También incluye la gasificación de aguas minerales naturales, así como la preparación y envase de refrescos (cuquitos).
		2141	Fabricación de aguas gaseosas
		2149	Fabricación de otras bebidas no alcohólicas, n.e.p.
22	220		<u>INDUSTRIAS DEL TABACO</u> Comprende la fabricación de productos del tabaco, tales como cigarros, cigarrillos, tabaco para fumar, mascar y rapé. Además incluye el desvene, la resecación y otros trabajos relacionados con la elaboración de la hoja que se emplea para la preparación del tabaco.
		2201	Fabricación de cigarrillos

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2202	Fabricación de cigarros (puros)
		2203	Desvene y resecación de tabaco
		2209	Fabricación de otros productos de tabaco, n. e. p.
23			<p data-bbox="824 625 1448 665"><u>FABRICACIÓN DE TEXTILES</u></p> <p data-bbox="824 676 1448 995">Comprende la preparación de fibras textiles para el hilado; fabricación de hilados, hilos, géneros tejidos en telar; géneros tejidos a máquina, encajes, pasamanerías, alfombras, ropa tejida a máquina, (de punto), teñido y</p> <p data-bbox="824 1005 1448 1325">acabado de hilazas y telas, la fabricación de hule, linóleo y cuero artificial; apresto a impermeabilización de tejidos, fabricación de tejidos, fabricación de cordaje, soga y cordel, sacos de yute y otras fibras vegetales, (artículos de jarcia).</p>
	231		<p data-bbox="824 1398 1448 1486"><u>HILADOS, TEJIDO Y ACABADOS DE TEXTILES.</u></p> <p data-bbox="824 1497 1448 1883">Comprende la preparación de las fibras para hilarlas mediante procesos tales como el desmote, enriado, macerado, limpieza, cardado, peinado, hilado, tejido; blanqueo y teñido, estampado y acabado de hilazas y tejido (de diversos materiales).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			También incluye la manufactura de tejido de poco ancho y otros artículos textiles menudos; la fabricación de tapices y alfombras, fabricación de encajes, tejidos, trenzados y otros productos básicos. Fabricación de hilados y tejidos de yute y sacos de yute o henequén.
		2311	Beneficiado de algodón (desmotadoras)
		2312	Telares e hilanderías industriales Incluye los establecimientos que se dedican a la fabricación de hilos y telas de cualquier material en edificios con personal especializado y con máquinas movidas por fuerza motriz.
		2313	<u>TELARES E HILANDERIAS A MANO, TELAS TIPICAS, CORTES Y PERRAJES.</u> Comprende la manufactura de hilos y telas de cualquier clase, mediante equipo movido a mano en casas particulares o haciendas y con personal que muchas veces no trabaja jornada completa.
		2314	<u>BENEFICIOS DE HENEQUEN</u> Incluye los establecimientos en donde se saca la fibra de la penca del henequén o maguey, o cualquier otra fibra dura, por

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			medio de la maquinaria movida por fuerza motriz.
		2315	Extracción de mescal (henequén) y otras fibras
		2316	Manufactura, teñido y blanqueado de hilos o hilazas
			Comprende la extracción de la fibra del henequén y otras plantas fibrosas, ya esto se hagan en la casa o en el monte por métodos manuales.
		2319	Fabricación de otros productos textiles, n. e. P
	232		<p><u>FABRICACIÓN DE TEJIDOS Y PUNTO.</u></p> <p>Establecimientos tales como calceterías y fábricas de tejidos de punto, dedicados principalmente a la manufactura de medias y calcetines, ropa interior y de vestir y otras prendas de vestir de tejidos de punto así como géneros de tejidos de punto, incluye el blanqueo, teñido y acabado de productos de tejidos de punto en la propia fábrica, pero la fabricación de ropa de tejido de punto en otros establecimientos figura en el grupo 243 (Fabricación de prendas de vestir, excepto el calzado). La fabricación de encaje</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			hecho a máquina se clasifica en el grupo 231 (hilado tejido y acabado de textiles.)
		2321	Fabricación de productos de calcetería.
		2322	Fabricación de tejidos de punto.
	233		<p data-bbox="711 686 1326 770"><u>FÁBRICAS DE SACOS, CORDAJE, SOGA Y CORDEL.</u></p> <p data-bbox="711 800 1326 1052">Incluye la fabricación de sogas, cables, cordaje, Cordeles, redes, alforjas, hamacas y otros artículos conexos, de cáñamo, yute, algodón, papel, bonote, lino, maguey, henequen y otras fibras.</p>
		2331	Comprende la fabricación de sacos, telas, bolsas, lazos, cables, cordeles y productos similares hechos de henequén, pita y otras fibras duras y algodón.
	239		<p data-bbox="711 1400 1326 1430"><u>FABRICACIÓN DE TEXTILES, N.EP.</u></p> <p data-bbox="711 1459 1326 1871">Comprende la fabricación de linóleos y otros productos de superficie dura para cubrir los pisos; cuero artificial, hule y otras telas impregnadas e impermeabilizadas, esteras y alfombras de paja y de bonote, fieltro preparado por procedimientos que no sean el tejido; guata, borra, entretelas y otros rellenos.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>Incluye además la recuperación de fibras y desperdicios de trapo.</p>
24		2391	Fábrica de artículos de nylon y sus derivados(medias, camisas, etc.)
		2399	Fabricación de textiles ,n.e.p.
	241		<p><u>FABRICACIÓN DE CALZADO, PRENDAS DE VESTIR Y OTROS ARTICULOS CON PRODUCTOS TEXTILES</u></p> <p>Incluye todos los establecimientos donde se fabrica calzado, guantes, sombreros, ropa, accesorios de vestidos y toda clase de artículos textiles confeccionados, así como otros artículos hechos de tela, cuero, piel, plásticos, etc. La fabricación de prendas de vestir en las fábricas de género de punto se clasifican en el propuesto 232 (Fábrica de tejidos de punto).</p> <p><u>FABRICACIÓN DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE GOMA</u></p> <p>Incluye la fabricación de toda clase de calzado, polainas y botines de cuero, telas, sustancias plásticas, maderas y otros materiales, exceptuando la manufactura de calzado, que se clasifica</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>en el Grupo 300 (Fabricación de productos de caucho). La fabricación de avíos de zapatero están comprendidos en este grupo.</p>
		2411	<p>Manufactura de zapatos, cortes de cuero para calzado, chancletas, botas y similares, incluso de timbre, suela y cuero y partes para los mismos, zapatos de plástico.</p>
	242		<p><u>COMPOSTURA DE CALZADO</u> La compostura de botas y zapatos (remiendo de calzado). En este grupo se incluye los establecimientos en que se compone y también se fabrica calzado.</p>
	243		<p><u>FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO DEL CALZADO</u> Comprende la manufactura de prendas de vestir mediante corte y costura de tela, cuero, pieles y otros materiales; la confección de formas para sombreros, de sombreros, adornos y accesorios; preparación y teñido de pieles y la fabricación de paraguas y bastones. Los productos principales de este grupo son: trajes y ropa interior y de vestir,</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>pasamanería, confecciones de pieles, guantes y mitones, tirantes, ligas y productos conexos, echarpes y batas, impermeabilizadas, ropa de cuero, ropa forrada en cuero, cinturones de fantasía y de cualquier material, pañuelos, birretes y togas académicas, hábitos sacerdotales, trajes para representaciones teatrales, la fabricación de prendas de vestir en las propias fábricas de géneros de punto, se clasifican en el 232. <u>La limpieza y el aplanchado y reparación</u> de prendas de vestir, que no forman parte del proceso de fabricación, figuran en el grupo <u>851 (lavandería y servicios de lavandería, limpieza y teñido)</u>.</p>
		2431	<p><u>Camiserías</u> Comprende todas las fábricas de camisas de cualquier tela, así como composturas de las mismas.</p>
		2432	Fábricas de pantalones
		2433	Sastrerías (corte y confección)
		2434	<p>Costurerías y talleres de moda, (forrado de botones, hebillas, cinchos, manufactura de ojete y remallado de medias, fajas, brassieres).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2435	Fabricación de sombreros de fieltro, algodón, lana, tela, palma y otras fibras textiles.
		2436	Fabricación de capas, reparación de sombreros, paraguas y sombrillas y otros artículos de tela impermeabilizada.
		2437	Fabricación de ponchos de cualquier tela, excepto de hule y telas impermeabilizadas, incluso ponchos tejidos de lana (típicos).
		2439	Fábricas de otras prendas de vestir, excepto calzado, fabricación de prendas de lana; gorros, sweater, vestidos, hechos en casa por máquinas de coser portátiles.
	244		<p data-bbox="711 1180 1320 1325"><u>ARTICULOS CONFECCIONADOS DE MATERIAS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR</u></p> <p data-bbox="711 1346 1320 1871">Comprende los fabricantes que no se dedican a la manufactura de tejidos, sino principalmente a la fabricación de artículos para el hogar, tales como cortinas, tapicerías, sábanas, fundas de almohadas, bolsas para ropa sucia y fundas para muebles, bolsas de materiales textiles, artículos de lona, adornos bordados, estandartes, banderas e insignias; los talleres de perforados y bordado quedan</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
25		2441	incluidos en este grupo. Se incluyen también los talleres dedicados a trabajos de respunte y plisado para la industria.
			Bordados a máquinas o a mano y trabajos similares, etiquetas bordadas.
		2442	Fabricación de colchones y almohadas de toda clase y material
		2443	Colchas
		2449	Fábricas de otros artículos de materias textiles, tales como mosquiteros o pabellones, cintas elásticas, cortinas.
			<p><u>INDUSTRIAS DE LA MADERA Y DEL CORCHO, EXCEPTO LA FABRICACIÓN DE MUEBLES.</u></p> <p>Comprende los aserraderos y talleres de acepilladura, la fabricación de tablas para tonelerías, planchas y madera terciada; establecimientos dedicados a la conservación de la madera y a la fabricación de productos acabados hechos total o principalmente de madera, bambú, caña y corcho. La fabricación de muebles de madera figura en el Grupo 260 (fabricación de planos e instrumentos musicales de madera se incluyen en el Grupo 395).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	251		<p data-bbox="711 352 1320 499"><u>ASERRADEROS, TALLERES DE ACEPILLADURA Y OTROS TALLERES PARA TRABAJAR LA MADERA</u></p> <p data-bbox="711 520 1320 940">Incluye los establecimientos que se dedican a transformar las trozas de madera, en tablas, cuartones, vigas, machihembre, costaneras, regla pacha y molduras; planchas y madera terciada (tablex, plywood, etc.). Trabajos en torno. Queda comprendida la conservación de la madera.</p>
		2511	Aserraderos
		2512	Aserradero a mano
		2513	Carpinterías y ebanisterías (tallado de muebles en estilos especiales)
	252		<p data-bbox="711 1287 1320 1381"><u>ENVASES DE MADERA Y DE CAÑA Y ARTICULOS MENUDOS DE CAÑA</u></p> <p data-bbox="711 1402 1320 1707">La fabricación de cajas, jaulas, tambores, barriles y otros envases de madera; canastos y otros envases de palma, carrizo o mimbre; y artículos menudos hechos entera o principalmente de palma, carrizo, mimbre u otras cañas.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2529	Fabricación de otros artículos de madera, palma o caña (canastos, cestos, cajas de madera) excepto muebles y accesorios.
	259		<p><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CORCHO Y MADERA NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE</u></p>
			<p>Comprende la fabricación de artículos menudos fabricados entera o principalmente de corcho o madera; escaleras, bloque, mangos, clavijas, perchas, guarniciones para caballerías; marcos para cuadros y espejos; se incluye la fabricación de féretros (cajas mortuorias).</p>
		2591	Fabricación de hormas para zapatos y tacones de madera
		2592	Fábricas de cajas mortuorias (ataúdes)
		2599	<p>Fábricas de otros productos menudos hechos entera o principalmente de madera. Objetos típicos hechos en madera y cuadros típicos pintados, trompos, capiruchos, perchas, etc.</p>
			<p>Comprende la fabricación de escaleras, bloques, clavijas, perchas, varillas, guarniciones para caballerías y marcos</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
26	260		para cuadros y espejos, pisos de madera (mosaicos)
			<u>FABRICACIÓN DE MUEBLES Y ACCESORIOS</u>
			Comprende todos los establecimientos que se dedican a la fabricación de muebles para el hogar, oficinas, edificios públicos, despachos profesionales y restaurantes, instalaciones de oficinas y tiendas, mamparas y persianas de cualquier material para puertas y ventanas.
			Fabricación de muebles y accesorios
		2601	Fabricación y reparación de muebles de metal y accesorios, camas y camastrones de metal.
2602	Fabricación y reparación de muebles de madera y accesorios y camas y catres de madera.		
2603	Fabricación de colchones (somieres)		
2604	Talleres de tapicería		
2605	Fabricación de muebles de mimbre, lazo, cuero, tuza, cualquier otro material (excepto metal y madera cuando sean hechos totalmente de ambos materiales)		

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2606	Fabricación de persianas de cualquier material, para puertas y ventanas, etc.
		2609	Fabricación y reparación de estantes, vitrinas, mamparas, etc.
27			<p data-bbox="824 630 1432 724"><u>FABRICACIÓN DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL</u></p> <p data-bbox="824 745 1432 997">Comprende los establecimientos que se dedican a la fabricación de papel, cartón y productos similares y a la fabricación de artículos de pulpa de madera, papel y cartón.</p>
	271	2710	<p data-bbox="824 1050 1432 1165"><u>FÁBRICAS DE PULPA DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN.</u></p> <p data-bbox="824 1186 1432 1438">Comprende la fabricación de pulpa de madera, trapos y otras fibras y la transformación de la pulpa en cualquier clase de papel, cartón, o cartón en planchas para construcciones.</p>
	272		<p data-bbox="824 1470 1432 1606"><u>FABRICACIÓN DE ARTICULOS DE PULPA DE MADERA, PAPEL Y CARTON</u></p> <p data-bbox="824 1627 1432 1879">Comprende los establecimientos que se dedican a la transformación del papel y del cartón en productos tales como bolsas de papel, caja y envases de cartón, tarjetas, sobres, papel de cartas, papel de</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			empapelar, papel higiénico, pajillas de papel y artículos tales como cucharitas, tenedores de cartón, etc. Además se incluirán toda clase de artículos de pulpa de madera comprimida o moldeada, tales como platos y utensilios de pulpa de madera.
		2721	Fábricas de cajas, envases de cartón y similares
		2723	Manufactura de bolsas y envases de papel
		2724	Fábricas de pajitas, vasos , platos, cucharitas, tenedores de cartón y similares de papel o cartón.
		2725	Fabricación de papel higiénico y similares
		2729	Fabricación de otros productos de papel, papel de lija y para agua, papel lija y tela esmeril, n. e. p.
28	280		<p><u>IMPRENTAS, EDITORIALES E INDUSTRIAS CONEXAS.</u></p> <p>Comprende los establecimientos dedicados a imprimir, litografiar y publicar diarios, periódicos, libros , atlas, mapas , música impresa y guías, trabajos de imprenta comercial o por contrato; litografía comercial; serigrafía; fabricación de tarjetas de visitas y de felicitación;</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>fabricación de carpetas de hojas sueltas y para biblioteca, encuadernación de libros; cuadernos en blanco, rayado de papel y otros trabajos relacionados con la encuadernación tales como el bronceado, dorado y bordeado de libros o papel y el corte de los cantos; montaje de mapas y muestras; los servicios relacionados con la imprenta, tales como composición de tipo; el grabado a mano y en agua fuerte y placas de acero y bronce; grabado en madera; fotograbado; electrotipia y estereotipia. Las fundiciones de tipo de imprenta figuran en grupo 350 (Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo de transporte). El grabado de metales preciosos figura en el grupo 394 (Fabricación de joyas y artículos conexos).</p>
		2801	Imprentas, periódicos y litografías
		2802	Encuadernación y similares
		2803	Editoriales
		2804	Talleres de serigrafía y laminados en plásticos
		2805	Talleres de gravados en bronce, acero y latón

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		2809	Otros establecimientos dedicados a trabajos de impresión, litografía, publicación, encuadernación, rayados, n. e. p.
29	291		<p data-bbox="711 625 1320 829"><u>INDUSTRIA DEL CUERO Y PRODUCTOS DE CUERO Y PIEL, EXCEPTO EL CAZADO Y OTRAS PRENDAS DE VESTIR</u></p> <p data-bbox="711 850 1320 1270">El curtido, adobo y apresto de toda clase de cueros y pieles y la fabricación de productos de cuero y piel, con excepción del calzado figura en el grupo 241 (Fabricación del calzado, excepto calzado de gorma) y la fabricación de ropa de cuero figura en el Grupo 243 (Fabricación de prendas de vestir, excepto el calzado).</p>
		2910	Curtidurías y talleres de acabado
			Comprende los establecimientos que se dedican al curtido adobado y acabado de toda clase de cueros y pieles, el repujado y charolado del cuero,
	292	2920	Fabricación de artículos de piel, excepto prendas de vestir.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	293		<p data-bbox="824 352 1437 499"><u>FABRICACIÓN DE ARTICULOS DE CUERO , EXCEPTO EL CALZADO Y OTRAS PRENDAS DE VESTIR</u></p> <p data-bbox="824 520 1437 1050">Incluye la fabricación de artículos de cuero (excepto calzado y otras prendas de vestir) tales como maletas, bolsos de mano, carteras, cigarreras y portallaves, portamonedas, sillas de montar, arneses, látigos y otros artículos de cuero o de sustitutos de cueros. (La fabricación de guarniciones de madera para caballerías se clasifica en el Grupo 259 Fabricación de productos de corcho y madera, n. e. p.</p>
		2931	Talabartería y marroquinerías
		2932	Fábrica de carteras y bolsos de mano
		2933	Fábrica de valijas y similares
		2939	Otras fábricas de artículos de cuero, n. e. p. (excepto calzado y otras prendas de vestir).
30	300		<p data-bbox="824 1507 1437 1596"><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CAUCHO</u></p> <p data-bbox="824 1617 1437 1881">Comprende la fabricación de toda clase de productos de caucho, tales como llantas y cámaras para vehículos, calzado y artículos de caucho para la industria y artículos diversos, tales como guantes,</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>esteras, esponjas, capas de hule y otros productos hechos de caucho natural o sintéticos, gutasiak. Se incluye el caucho regenerado obtenido de las llantas usadas, desperdicios, fragmentos y deshechos. Comprende además la reconstrucción, reencauche y vulcanización de llanteras; y el baño, mezcla, laminación, corte en trozos y demás procesos relacionados con la elaboración del caucho natural, excepto los que se realizan en las plantaciones. (Agricultura)</p>
		3001	<p>Fabricación de capas y ponchos de hule Incluye la fabricación de capas y ponchos exclusivamente de hule; la fabricación de estos artículos hechos de otros materiales, figura en el Grupo 243 (Fabricación de Prendas de Vestir, excepto de calzado</p>
		3002	<p>Reencauche y vulcanización de llantas</p>
		3003	<p>Fabricación de calzado y artículos similares de hule, caites de hule de llanta</p>
		3004	<p>Fabricación de llantas de hule y tubos de hule</p>
		3009	<p>Otras fábricas de productos de caucho, n. e. p. pelotas de hule crudo o sea sin</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
31	311		refinar. Moldes de hule, alfombras, guantes, etc.
			<u>FABRICACIÓN DE SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS</u>
			Productos químicos industriales esenciales, inclusive abonos.
			Comprende la fabricación de productos químicos, Industriales esenciales, orgánicos e inorgánicos, tales como ácidos, bases y sales; productos químicos intermedios para teñir, tinturas, lacas y pigmentos explosivos y fuegos artificiales; resinas sintéticas y otros materiales plásticos, (incluyendo las fibras sintéticas) y fertilizantes (abonos).
		3111	Coheterias
		3112	Fabricación de fertilizantes
		3118	Fabricación de gases y oxigeno industriales
		3119	Otras fabricas de productos químicos esenciales amoniaco y sus derivados n.e.p.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	312		<p><u>ACEITES Y GRASAS VEGETALES Y ANIMALES</u></p> <p>Incluye la producción de aceite crudo, tortas y harinas de semillas oleaginosas y nueces, obtenidas por trituración o extracción de aceites de pescado y otros animales marinos; la clasificación de aceites y grasas animales no comestibles; la refinación e hidrogenación (o endurecimiento de aceites y grasas) excepto la manteca de cerdo y otras grasas del ganado. La fabricación de manteca de cerdo y otras grasas comestibles del ganado están incluidas en el grupo 201 (matanza de ganado, preparación y conservación de carnes) y la producción de margarina y grasas compuestas para cocinar, aceites de mesa o para ensaladas, figuran el grupo 209 (industrias alimenticias diversas).</p>
		3121	Fabricas de aceites no comestibles (grasas)
		3122	Hidrogenación de aceites.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	313		<u>FABRICACIÓN DE PINTURAS, BARNICES Y LACAS.</u>
			Comprende la fabricación de pinturas, barnices de fondo y lacas, esmaltes y charoles .
		3130	Fabricación de pinturas barnices y lacas
	319		<u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DIVERSOS.</u>
			La fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte, tales como los preparados medicinales y farmacéuticos; perfumes, cosméticos y otros artículos de tocador, jabones y otros productos para lavar y el aseo, esmaltes, tintes, cerillas, velas e insecticidas; productos veterinarios.
		3191	Fabricación de insecticidas, fungicidas y desinfectantes.
		3192	Fábricas de jabón y similares, detergentes en polvo y escama, jabón negro y otras de origen vegetal y animal.
		3193	Fábricas de fósforos y cerillos.
		3194	Manufactura de cosméticos y perfumes.
		3195	Manufactura de productos farmacéuticos y medicinales.
		3196	Fábricas de velas.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3197	Fabricación de artículos plásticos y sus derivados, valijas, maletines y bolsas de señora.
		3198	Fábricas de aguarráz, a base de resinas y vegetales n.e.p. pastas sólidas y líquidas, para lustrar pisos, calzado, autos y muebles, líquido para frenos.
32			<p data-bbox="711 793 1320 949"><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y DEL CARBON.</u></p> <p data-bbox="711 961 1320 1159">Comprende las refinerías de petróleo y otros establecimientos dedicados a la manufactura de productos derivados del petróleo.</p>
	321		<p data-bbox="711 1234 1320 1264"><u>REFINERÍAS DE PETRÓLEO</u></p> <p data-bbox="711 1285 1320 1654">Comprende los establecimientos dedicados a la refinería de petróleo, que produce gasolina (combustibles para motores), aceite para alumbrado, aceites y grasas lubricantes y otros productos derivados del petróleo crudo y fraccionado y la fabricación de petróleo y derivados.</p>
		3211	<p data-bbox="711 1717 1320 1747">Refinería de Petróleo</p> <p data-bbox="711 1780 1320 1873">Comprende la producción de gasolina(combustibles para motores),</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	329		<p>aceites combustibles, aceites para alumbrado, aceites y grasas lubricantes y otros productos derivados del petróleo crudo y fraccionado.</p> <p><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DIVERSOS DEL PETROLEO</u></p>
		3291	<p>Fabricación de asfalto.</p>
			<p>Incluye los establecimientos que se dedican a la fabricación de materiales para pavimentación y techado a base de asfalto y briquetas de combustible y combustible aglomerado.</p>
		3299	<p>Fabricación de otros productos derivados del petróleo n.e.p.</p>
33			<p><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTO LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y EL CARBÓN</u></p> <p>Comprende los establecimientos dedicados a la fabricación de productos de arcilla, vidrio y productos de vidrio, cerámica y alfarería, (objetos de barro, loza y porcelana); cemento, productos de hormigón y otros productos minerales no metálicos.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	331		<p>FABRICACION DE PRODUCTOS DE ARCILLA, PARA CONSTRUCCION</p> <p>Incluye la fabricación de productos para la construcción tales como ladrillos, baldosas, tuberías, crisoles, tejas y barro cocido para empleo en la arquitectura; revestimiento para hornos, tubos y coronamientos de chimeneas, artículos refractarios.</p>
		3311	Fabricación de ladrillos y tejas de barro.
		3312	Fabricación de adobe
		3319	Elaboración de otros productos de arcilla, n. e. p. (para construcción).
	332		<p>FABRICACIÓN DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO</p> <p>Comprende la fabricación de vidrio y productos de vidrio, excepto el tallado de lentes ópticos, que se clasifican en el grupo 392 (Fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica).</p>
		3321	Fabricación de espejos con o sin marco
		3322	Fabricación de vidrio
		3329	Fabricación de otros productos de vidrio, n. e. p.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	333		<p data-bbox="824 352 1437 443"><u>FABRICACIÓN DE OBJETOS DE BARRO, LOZA Y PORCELANA</u></p> <p data-bbox="824 464 1437 772">Comprende la fabricación de objetos de barro, como ollas, cazuelas y otras vasijas; artículos de alfarería; artículos de loza y porcelana, tales como adornos, vajillas fuentes y artículos de loza para cuartos de baño y otras aplicaciones.</p>
		3331	Manufactura de jarros, cántaros, ollas, comales, sartenes y productos similares de barro.
		3332	Manufactura de adornos de barro y productos similares.
		3333	Fabricación de objetos y artículos y de cerámica en general.
		3339	Fabricación de productos de loza, como platos, platillos, azucareras, etc.
	339		<p data-bbox="824 1388 1437 1541"><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE</u></p> <p data-bbox="824 1612 1437 1881">Incluye las fábricas de productos de hormigón, yeso y estuco; inclusive hormigón preparado (concreto); lana mineral; piedra tallada y productos de piedra; abrasivos; productos de asbesto,</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			productos de grafito y todos los productos de minerales no metálicos, no clasificados en otra parte.
		3391	Manufactura de piedras de moler, piedras de afilar o mollejes, etc.
		3392	Marmolerías. Incluye el tallado de piedras para la construcción, los monumentos, mausoleos, adornos, etc.
		3393	Elaboración de cal y productos de yeso
		3394	Fábricas de productos de asbesto-cemento
		3395	Fábricas de ladrillos y tubos de cemento o concreto
		3396	Fábricas de bloques, postes, tanques y bases de cemento o concreto
		3397	Arena, grava, piedrín y similares
		3399	Otras fábricas de productos de cemento o concreto, (azulejos, mosaicos, etc.) n. e. p.
			<u>INDUSTRIAS METÁLICAS BÁSICAS</u> Comprende la fundición y refinación de metales, laminación, estirado y aleación y la fabricación de hierro colado y forjado y otras formas básicas de metales ferrosos y no ferrosos.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
	341		<p data-bbox="824 352 1437 443"><u>INDUSTRIAS BÁSICAS DE HIERRO Y ACERO</u></p> <p data-bbox="824 464 1437 995">Incluye la fabricación de hierro y acero, inclusive todo el proceso de transformación desde la fundición en altos hornos hasta la fase de productos semi-acabados, o sea la producción de lingotes, bloques, planchas y barras; la relaminación y transformación de formas básicas, tales como láminas, placas, cintas, tubos y cañerías, rieles, varillas hojalata, alambres y piezas forjadas.</p>
		3411	<p data-bbox="824 1066 1437 1213">Fundición de hierro y acero. Bronce. Reposaderos para baños, válvulas para pilas, plomadas, pichachas , etc.</p>
	342		<p data-bbox="824 1283 1437 1373"><u>INDUSTRIAS BÁSICAS DE METALES NO FERROSOS</u></p> <p data-bbox="824 1394 1437 1759">Comprende la fundición y refinamiento de metales no ferrosos y su transformación en formas básicas, tales como lingotes, barras, bloques, láminas, cintas, círculos, secciones, varillas, tubos, cañerías, vaciados y piezas de metal, embutidas y estiradas.</p> <p data-bbox="824 1835 1437 1881">Fundición de metales no ferrosos</p>
		3421	

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
35	350		<p data-bbox="711 352 1330 499"><u>FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE</u></p> <p data-bbox="711 520 1330 1881">La transformación de formas metálicas básica en productos acabados, tales como envases de hojalata y otros artículos de hojalata, herramientas de mano, cuchillería y ferreterías; baterías de cocina; estampados metálicos; artefactos eléctricos; artículos fabricados de alambre; embalajes metálicos; cajas fuertes y cámaras de seguridad; resortes de acero; tornillos, tuercas, arandelas y remaches; tubos plegables; armas de fuego, incluidas las portátiles y accesorios, y todos los demás productos metálicos no clasificados en otra parte. En este grupo se incluyen las industria que se dedican a esmaltar, barnizar y blanquear, galvanizar, dorar, niquelar y pulir los artículos metálicos y los trabajos de herrería y soldadura. La fabricación de artículos de plata y joyería figuran en el Grupo 394 (Fabricación de Joyas y artículos conexos). La fabricación de piezas especiales para automóviles, aviones y barcos, aparece en el Grupo correspondiente de la agrupación 38 (Construcción de material de transporte).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3501	<p>Hojalaterías, plomerías y afiladurías</p> <p>Comprende los talleres o las fábricas donde se corta la hojalata, se suelda y se utiliza para fines de fabricación de utensilios de hojalata como tubos, jarrillas, huacales, etc. También donde se utiliza el acero galvanizado y materiales similares para hacer productos tales como cántaros, juguetes, ollas, etc.</p>
		3502	<p>Herrerías, obristerías, fabricación de carruajitos, arañas, corralitos, andadores de metal y lona, excepto totalmente de madera.</p> <p>Comprende los talleres donde se utiliza el hierro, acero u otros materiales ferrosos para hacer paraleles, barras, barrenos, machetes, macanas, etc.</p>
		3503	<p>Fábricas de clavos, alambre y similares. Esponjas de metal. Resortes de toda clase.</p>
		3504	<p>Talleres de niquelación, cromado, galvanización, dorado y anodización de artículos de metal</p>
		3505	<p>Talleres de reparación de armas de fuego</p>
		3506	<p>Fabricación de mallas de metal</p>
		3507	<p>Fabricación de puertas, ventanas, verjas, balcones y estructuras metálicas.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3508	Tanques metálicos para cualquier liquido o granos.
			Fabricación de artículos de aluminio y demás derivados
		3509	Fabricación de otros productos metálicos, corcho latas, llaves, llavines, envases de hojalata, herramientas agrícolas, estufas de keroseno, gas, butano, petróleo, sippers, moldes de acero, hojas de afeitar.
36	360		<p data-bbox="711 905 1320 989"><u>CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA, EXCEPTO LA MAQUINARIA ELÉCTRICA</u></p> <p data-bbox="711 1016 1320 1875">La construcción de maquinaria y motores primarios, excepto material eléctrico. Se incluyen tractores y transportadores agrícolas e industriales; refrigeradores; aparatos para extracción, ventilación y acondicionamiento de aire; máquinas de coser y de lavar, máquinas de oficina, tales como las de escribir, calcular, cajas registradoras y equipo de contabilidad, incluye fabricación de trapiches, molinos de mixtamal y otros; ruedas hidráulicas. También incluye los talleres mecánicos dedicados a la fabricación y reparación de piezas de maquinaria y equipo y a la producción de cojinetes de bolas e instrumentos de medidas de precisión</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>para maquinistas y otros instrumentos mecánicos de este género. La fabricación de motores de automóviles, avión y barco y de otras piezas especiales, figura en el grupo correspondiente de la agrupación 38 (construcción de material de transporte).</p>
		3601	Talleres mecánicos (excepto equipo de transporte), de motores diesel y demás maquinaria estacionaria.
		3602	Fabricación de refrigeradores
		3603	Montaje, ensamble, reparación de maquinaria agrícola
		3604	Ensamble, reparación de equipo de oficina
		3609	Otros talleres de construcción y reparación de maquinaria, n. e. p. tales como motores diesel y otros, que sean estacionarios.
37	370		<p><u>CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA, APARATOS ACCESORIOS Y ARTICULOS ELECTRICOS</u></p> <p>La fabricación, ensamble y reparación de máquinas, aparatos y artículos para la producción, acumulación, transmisión y transformación de la energía eléctrica, tales como generadores y aparatos de transmisión y distribución de la electricidad, acumuladores, baterías secas; accesorios eléctricos, tales como aspiradoras, ventiladores, estufas y cocinas; alambre y cable aislado; material eléctrico para vehículos, automóviles,</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			<p>aviones, locomotoras y vagones de ferrocarril. Lámparas eléctricas; equipo de comunicación y productos anexos, inclusive radios, fonógrafos, baterías, eléctricas; aparatos de radiografía y de terapéutica y válvulas eléctricas. Se incluye también la reparación de maquinaria y artefactos eléctricos. Quedan excluidos los instrumentos para medir y registrar la cantidad y características de la electricidad; que figuran en el Grupo 391 (fabricación de instrumentos profesionales, científicos, de medida y de control).</p>
		3701	Fabricación, montaje y reparación de radios y televisores
		3702	Montaje y reparación de aparatos refrigeradores
		3703	Fabricación y reparación de cocinas eléctricas
		3704	Fabricación y reparación de acumuladores eléctricos, pilas secas.
		3705	Fabricación de lámparas y bombillos eléctricos
		3709	Construcción y reparación de aparatos y accesorios eléctricos, electrodos para soldar, n. e. p.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
38			<p><u>CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DE TRANSPORTE</u></p> <p>Comprende la construcción y la reparación de material para el transporte de pasajeros y carga, por tierra, mar y aire.</p>
	381		<p><u>CONSTRUCCIONES NAVALES Y REPARACIÓN DE BARCOS</u></p> <p>Comprende los astilleros dedicados a los trabajos de construcción de barcos y reparación de los mismos; los establecimientos que se especializan en la construcción de motores para navíos y los astilleros de desmantelamiento de naves.</p>
		3810	<p>Construcción y reparación de lanchas, botes y barco.</p>
	382		<p><u>CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE EQUIPO FERROVIARIO</u></p> <p>Comprende la construcción y reparación de locomotoras de cualquier tipo o ancho de trochas y de vagones de ferrocarril y de tranvías para el servicio de carga y pasajeros. En este grupo se incluye la construcción de locomotoras y vagones de ferrocarril por las compañías ferroviarias y</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			los trabajos de reparación efectuados en sus propios talleres.
		3820	Construcción y reparación de equipo ferroviario
	383		<p data-bbox="711 682 1321 772"><u>CONSTRUCCIÓN DE VEHICULOS AUTOMOVILES</u></p> <p data-bbox="711 793 1321 1430">La construcción y montaje de vehículos automóviles completos tales como automóviles particulares, automóviles y ómnibus comerciales, camiones y remolques, vehículos para toda clase de transporte y vehículos para usos especiales (ambulancias, carros fúnebres, etc); la fabricación de piezas y accesorios para vehículos automóviles, tales como motores, frenos, embragues, ejes, engranajes, transmisiones, ruedas y chasis.</p> <p data-bbox="711 1451 1321 1766">En este grupo no se incluyen las llantas y cámaras (grupo 300); vidrios para automóviles (grupo 332), material eléctrico (grupo 370) ni tractores agrícolas para construcción de caminos o carros elevadores de horquilla (grupo 360)</p>
		3831	Talleres de montaje de carrocerías

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3832	Fabricación y reparación de carrocerías
		3833	Montaje de vehículos automotores
		3839	Otros talleres que se dedican a la fabricación de partes de vehículos, filtros para vehículos, n. e. p
	384		<u>REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES</u> Incluye la reparación de automóviles y toda clase de trabajo de reparación especializada, como la compostura de capotas de automóviles, y de materiales eléctricos.
		3841	Reparación de automóviles y camiones, camionetas diesel y de gasolina
		3842	Taller de enderezado y pintura de vehículos automotores.
		3843	Reparación de radiadores.
	385		<u>CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE MOTOCICLETAS Y BICICLETAS</u> Comprende la construcción y reparación de motocicletas y motonetas, bicicletas, triciclos y vehículos de pedal y sus partes, tales como motores, sillines, ejes, para asientos, armazones engranajes y manubrios.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3851	Construcción y ensamble de motocicletas y motonetas.
		3852	Construcción de bicicletas, triciclos y vehículos de pedal.
		3853	Talleres de reparación de motocicletas, motonetas, bicicletas, triciclos y sus partes.
		3859	Otros talleres de reparación de vehículos de pedal, n. e. p
	386		<u>CONSTRUCCIONES DE AVIONES</u> La construcción, montaje y reparación de aviones, planeadores y parte, tales como motores, hélices, flotadores y trenes de aterrizaje. La fabricación de instrumentos de navegación aérea figura en el grupo 391 (Fabricación de instrumentos profesionales científicos de medida y control).
		3860	Construcción y reparación de aviones
	389		<u>FABRICACIÓN DE MATERIAL DE TRANSPORTE, N. E. P</u>
		3891	Fabricación de carretas y carretones.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
39			<p><u>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS</u></p> <p>Comprende las industrias manufactureras que no figuran en ninguna otra agrupación.</p>
	391		<p><u>FABRICACIÓN DE INSTRUMENTOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS, DE MEDIDA Y DE CONTROL</u></p> <p>La fabricación de instrumentos científicos, de medida, de control y de laboratorio, y de instrumentos y artículos de cirugía general, medicina y cirugía dental. La fabricación de instrumentos ópticos, científicos y médicos figuran en el grupo 392 (Fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica); la fabricación de aparatos de radiografía y de electroterapia en el Grupo 370 (Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y artículos eléctricos) y la producción de bombas distribuidoras y medidoras en el Grupo 360 (Construcción de maquinaria, excepto la maquinaria eléctrica).</p>
		3911	<p>Fabricación y reparación de aparatos e instrumentos profesionales, científicos, de medida y de control.</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3912	Fabricación de artículos y materiales para su empleo en cirugía y medicina. (Incluye además la fabricación de toallas sanitarias, algodón absorbente e hidrófilo).
		3913	Fabricación de aparatos e instrumental médico, quirúrgico y dental.
		3914	Fabricación de aparatos de prótesis y ortopedia
		3915	Fabricación de placas dentales.
	392		<p data-bbox="711 905 1320 1047"><u>FABRICACIÓN DE APARATOS FOTOGRAFICOS E INSTRUMENTOS DE OPTICA</u></p> <p data-bbox="711 1073 1320 1268">Comprende la fabricación de instrumentos de óptica y lentes, artículos oftálmicos, aparatos y artículos fotográficos inclusive películas, placas y papel sensibles.</p>
		3921	Fabricación y reparación de artículos fotográficos
		3922	Fabricación y reparación de artículos ópticos
	393		<p data-bbox="711 1619 1138 1648"><u>FABRICACIÓN DE RELOJES</u></p> <p data-bbox="711 1673 1320 1871">La fabricación de relojes de todos los tipos; piezas y cajas para relojes, y mecanismos para dispositivos de tiempo. (Incluye la reparación).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3930	Reparación de relojes y alhajas en general
	394		<p data-bbox="824 464 1448 558"><u>FABRICACIÓN DE JOYAS Y ARTICULOS CONEXOS</u></p> <p data-bbox="824 569 1448 779">Comprende la fabricación y reparación de joyas, platería y servicios de plata, utilizando metales preciosos, piedras preciosas, semipreciosas y perlas.</p> <p data-bbox="824 789 1448 936">Corte, tallado y pulido de piedras preciosas y semipreciosas, el estampado de medallas y acuñación de monedas</p>
		3941	Platerías y joyerías y objetos típicos trabajados en plata
	395		<p data-bbox="824 1157 1448 1272"><u>FABRICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MÚSICA</u></p> <p data-bbox="824 1283 1448 1881">Comprende la fabricación de instrumentos de música, tales como pianos, instrumentos de cuerda, instrumentos de viento, instrumentos de percusión, guitarras, marimbas y matrices para discos de fonógrafo. La fabricación de fonógrafos y grabadores de sonido figura en el grupo 370 (Construcción de maquinaria, aparatos de sonido y artículos eléctricos).</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3951	Fabricación y reparación de instrumentos de cuerda
		3952	Fabricación y reparación de marimbas
		3953	Fabricación de discos fonográficos (excepto grabación)
		3959	Fabricación y reparación de instrumentos de música n. e. p
	399		<p data-bbox="711 800 1320 884"><u>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS NO CLASIFICADAS EN OTRA PARTE</u></p> <p data-bbox="711 911 1320 1871">Comprende la fabricación de artículos no clasificados en otra parte, tales como juguetes, artículos para deporte y atletismo; lapiceros, lápices y otros artículos de oficina y para artistas; joyas de fantasía y artículos de novedad, plumas, penachos y flores artificiales; botones, escobas y cepillos; pantallas para lámparas; adornos y artículos funerarios; pipas y boquillas, modelos y patrones; placas de identificación, escarapelas; emblemas y rótulos; letreros y anuncios de propaganda, sellos metálicos y de caucho, y “Esténciles”, artículos de materiales plásticos no clasificados en otra parte; redes para el pelo, pelucas y artículos similares; piñatas, maniqués, piezas de salón; también se incluyen los trabajos de</p>

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
			reparación que no pueden ser clasificados en ningún otro grupo de la división de industrias manufactureras.
		3991	Fabricación de artículos de concha, carey, hueso y coral; collares, y piedras de fantasía. Piezas de material plástico para máquinas y otros artículos de materiales plástico moldeados o extruidos. Incluye la fabricación de joyas, objetos de ornamentación, tales como figuras de adorno, floreros, medallones, peinetas, botones, joyas de fantasía y artículos de novedad y similares.
		3992	Fabricación de flores y frutas artificiales de cualquier material.
		3993	Fabricación de escobas, cepillos y similares. Comprende la fabricación de escobas, cepillos, escobatones y productos similares de cualquier material, vegetal o animal, brochas de cerda y pita.
		3994	Fabricación de sellos de hule, sellos de agua, de bolsillo o escritorio y fabricación de papel carbón. Cintas para máquinas de escribir y sumar.
		3995	Fabricación de rótulos, letreros y anuncios de propaganda de cualquier material.

Agrupación	Grupo	Sub. Grupo	
		3996	Fabricación de juguetes no especificados en otra parte, tales como muñecas típicas y otros juguetes novedosos.
		3997	Industrias manufactureras, n.e.p. Fábrica de piñatas, sorpresas, gorritos, etc. Objetos derivados de vegetales como: Jícaras, cucharas de morro, huacales, chinchines, etc. También se incluyen ratoneras (o sean jaulas para ratones)
		3998	Talleres de esculturas e imágenes de yeso, madera y piedra.
		3999	Talleres de reparación, n.e.p. reparación de paraguas, sombrillas, etc.

ANEXO II (Municipalidad de Guatemala)

GO						
	PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS			
	<i>Natural</i>	descripción	unidad	DCT	JOT + VEC + COM	
				JOT	JOT + VEC	
FRACCIONAMIENTO						
	frente de predios	m	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
	superficie efectiva de predios	m ²	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
OBRAS						
índice de edificabilidad	base	relación	<input type="checkbox"/>	~ 0.8	<input type="checkbox"/>	
	ampliado	relación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	<input type="checkbox"/>	~ 24	<input type="checkbox"/>	
	ampliada	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	porcentaje de permeabilidad	%	<input type="checkbox"/>	80% ~	<input type="checkbox"/>	
	separaciones a colindancias	m	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
	natural	m ²	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
	rural	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	residencial	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		condicionadas I	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		condicionadas II	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		condicionadas III	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIMBOLOGIA ~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		<input type="checkbox"/> No permitido		
DCT: dirección de control territorial COM: concejo municipal JOT: junta de ordenamiento territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: plan local de ordenamiento territorial						

ANEXO III (Municipalidad de Guatemala)

G1 <i>Rural</i>						
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS <small>(según incisos del artículo XXI)</small>		
		descripción	unidad	a	b	c
FRACCIONAMIENTO						
GENERALES	frente de lotes	m	20 ~	□	6 ~ 20	
	área de lotes	m ²	1,000 ~	□	600 ~ 1,000	
	perímetro de manzanas	m	240 ~	□		
OBRAS						
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	~ 1.2	□	
		ampliado	relación	1.2 ~ 1.8*	□	
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 16	16 ~ 24	24 ~
		ampliada	m	16 ~ 24*	□	
	porcentaje de permeabilidad	%	70% ~		□	
BLOQUE INFERIOR	Pisos 1-4	separaciones a colindancias	vías	m	5 ~	□
			predios vecinos	m	0 ~	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)		1/4 h ~	□
BLOQUE SUPERIOR	Pisos 5-	separaciones a colindancias	vías	m	5 ~	□ ~ 5
			predios vecinos	m	5 ~	~ 5 □
		lado mínimo de patios o pozos de luz	relación (h=altura)		1/8 h ~	□
USO DEL SUELO						
DEBIL	Residencial	m ²	0 ~	□		
	Uso Mixto	% residencial	75% ~	□		
MEDIAHO	No Residencial (sin factores condicionales)	m ²	~ 100	100 ~ 200	□	
		m ²	□	200 ~		
FUERTE	No Residencial CONDICIONALES I	m ²	□	0 ~	□	
	No Residencial CONDICIONALES II	m ²	□	□	0 ~	
	No Residencial CONDICIONALES III	m ²	□	□	0 ~	
SIMBOLOGIA		~x: desde "0" hasta "x"	x~y: desde "x" hasta "y"	x∞: desde "x" hasta infinito		
*: Aplica sólo a través de Incentivos		Modificable a través de PLOT		□ : No Aplica		

ANEXO IV (Municipalidad de Guatemala)

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">G2</div> <div style="font-weight: bold; margin-top: 5px;">Semiurbana</div>							
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS			
		descripción	unidad	a	b	c	
FRACCIONAMIENTO							
GENERALES	frente de lotes	m	12 ~	□	6 ~ 12		
	área de lotes	m ²	360 ~	□	240 ~ 360		
	perímetro de manzanas	m	~ 800	□	800 ~		
OBRAS							
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	~ 1.8	□		
		ampliado	relación	1.8 ~ 2.7 [*]	□		
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 16	16 ~ 24	24 ~	
		ampliada	m	16 ~ 24 [*]	□		
			porcentaje de permeabilidad	%	40% ~	□	
BLOQUE INFERIOR	Pisos 1-4	separaciones a colindancias	vías	m	3 ~	□	
				predios vecinos	m	0 ~	□
				lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~	□
BLOQUE SUPERIOR	Pisos 5-	separaciones a colindancias	vías	m	5 ~	□ ~ 5	
				predios vecinos	m	5 ~	~ 5 □
				lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~	□
USO DEL SUELO							
DEBIL	Residencial	m ²	0 ~	□			
	Uso Mixto	% residencial	75% ~	□			
MEDIANO	No Residencial (sin factores condicionales)	m ²	~ 100	100 ~ 200	□		
		m ²	□	200 ~			
FUERTE	No Residencial CONDICIONALES I	m ²	□	0 ~	□		
	No Residencial CONDICIONALES II	m ²	□			0 ~	
	No Residencial CONDICIONALES III	m ²	□	0 ~			
SIMBOLOGIA							
* : Aplica sólo a través del incentivo		x : desde "0" hasta "x"	x-y : desde "x" hasta "y"	x∞ : desde "x" hasta infinito			
		Modificable a través de PLOT		□ : No Aplica			

ANEXO V (Municipalidad de Guatemala)

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">G3</div> <div style="font-size: 0.8em; font-weight: normal; margin-top: 5px;">Urbana</div>		 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	a	b	c
FRACCIONAMIENTO						
GENERALES	frente de lotes	m	3 ~	□		
	área de lotes	m ²	60 ~ 600	□	45 ~ 60	
	perímetro de manzanas	m	~ 600	□	600 ~	
OBRAS						
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	~ 2.7	□	
		ampliado	relación	2.7 ~ 4.0 [*]	□	
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 16	16 ~ 24	24 ~
		ampliada	m	16 ~ 24 [*]	□	
	porcentaje de permeabilidad		%	10% ~	□	
BLOQUE INFERIOR	separaciones a colindancias	vías	m	0 ~	□	
		predios vecinos	m	0 ~	□	
	lado mínimo de patios y pozos de luz		relación (h=altura)	m	1/4 h ~	□
BLOQUE SUPERIOR	separaciones a colindancias	vías	m	5 ~	□	~ 5
		predios vecinos	m	5 ~	~ 5	□
	lado mínimo de patios y pozos de luz		relación (h=altura)	m	1/8 h ~	□
USO DEL SUELO						
DEBIL	Residencial	m ²	0 ~	□		
	Uso Mixto	% residencial	50% ~	□		
MEDIAÑO	No Residencial (sin factores condicionales)	m ²	~ 250	250 ~ 500	□	
		m ²	□	500 ~		
FUERTE	No Residencial CONDICIONALES I	m ²	□	0 ~	□	
	No Residencial CONDICIONALES II	m ²	□		0 ~	
	No Residencial CONDICIONALES III	m ²	□	0 ~		
SIMBOLOGIA						
* : Aplica sólo a través de Incentivos		Modificable a través de PLOT		□ : No Aplica		
~x : desde "0" hasta "x"		x~y : desde "x" hasta "y"		x∞ : desde "x" hasta infinito		

ANEXO VI (Municipalidad de Guatemala)

G4 <i>Central</i>		POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL					
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS <small>[según incisos del artículo XX]</small>			
		descripción	unidad	a	b	c	
FRACCIONAMIENTO							
GENERALES	frente de lotes	m	15 ~	□	6 ~ 15		
	área de lotes	m ²	450 ~	□	300 ~ 450		
	perímetro de manzanas	m	~ 600	□	600 ~		
OBRAS							
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	1.8 ~ 4.0	□	~ 1.8	
		ampliado	relación	4.0 ~ 6.0 ^a	□		
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 32	32 ~ 48	48 ~	
		ampliada	m	32 ~ 48 ^a	□		
		porcentaje de permeabilidad	%	0% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	Pisos 1-4	separaciones a distancias	vías	m	0 ~	□	
			predios vecinos	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~	□		
BLOQUE SUPERIOR	Pisos 5-	separaciones a distancias	vías	m	5 ~	□	~ 5
			predios vecinos	m	5 ~	~ 5	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~	□		
USO DEL SUELO							
DEBIL	Residencial	m ²	0 ~	□			
	Uso Mixto	% residencial	25% ~	□			
MEDIAHO	No Residencial (sin factores condicionales)	m ²	0 ~ 1,500	1,500 ~ 3,000	□		
		m ²	□	3,000 ~			
FUERTE	No Residencial CONDICIONALES I	m ²	□	0 ~	□		
	No Residencial CONDICIONALES II	m ²	□		0 ~		
	No Residencial CONDICIONALES III	m ²	□	0 ~			
SIMBOLOGIA		~x : desde "0" hasta "x"	x~y : desde "x" hasta "y"	x∞ : desde "x" hasta infinito			
		* : Aplica sólo a través de Incentivos	Modificable a través de PLOT	□ : No Aplica			

ANEXO VII (Municipalidad de Guatemala)

G5 Núcleo		 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL					
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS (según incisos del artículo XXI)			
		descripción	unidad	a	b	c	
FRACCIONAMIENTO							
GENERALES	frente de lotes	m	21 ~	□	6 ~ 21		
	área de lotes	m ²	600 ~	□	450 ~ 600		
	perímetro de manzanas	m	~ 600	□	600 ~		
OBRAS							
GENERALES	índice de edificabilidad	base	relación	1.8 ~ 6.0	□	~ 1.8	
		ampliado	relación	6.0 ~ 9.0*	□		
	altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 64	64 ~ 96	96 ~	
		ampliada	m	64 ~ 96'	□		
	porcentaje de permeabilidad	%	0% ~	□			
BLOQUE INFERIOR	Pisos 1-4	separaciones a colindancias	vías	m	0 ~	□	
			predios vecinos	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)		1/4 h ~	□	
BLOQUE SUPERIOR	Pisos 5-	separaciones a colindancias	vías	m	5 ~	□	~ 5
			predios vecinos	m	5 ~	~ 5	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)		1/8 h ~	□	
USO DEL SUELO							
DEBIL	Residencial	m ²	0 ~	□			
	Uso Mixto	% residencial	25% ~	□			
MEDIANO	No Residencial (sin factores condicionales)	m ²	0 ~	□			
FUERTE	No Residencial CONDICIONALES I	m ²	□	0 ~	□		
	No Residencial CONDICIONALES II	m ²	□		0 ~		
	No Residencial CONDICIONALES III	m ²	□		0 ~		
SIMBOLOGIA		~ x : desde "0" hasta "x"	x' y : desde "x" hasta "y"	x'' : desde "x" hasta infinito			
* : Aplica sólo a través de Incentivos		Modificable a través de PLOT		□ : No Aplica			