

INDICE

3	INTRODUCCIÓN.....	9
4	OBJETIVO GENERAL.....	11
5	OBJETIVO ESPECIFICO	11
6	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	12
6.1	Método Delphi.....	12
6.2	Análisis multicriterio jerárquico	12
7	METODOLOGÍA.....	16
7.1	Materiales	16
7.2	Determinación de criterios, factores y limitantes.....	16
7.3	Criterios	18
7.3.1	Mapa de contaminación por PM 10	18
7.3.2	Vientos predominantes.....	18
7.3.3	Área de influencia de estaciones de monitoreo.....	18
7.3.4	Distancia a Fuentes fijas.....	19
7.3.5	Flujo vehicular bajo.....	19
7.3.6	Flujo vehicular alto.....	20
7.3.7	Material de construcción de calles o avenidas	20
7.4	Limitantes.....	21
7.5	Determinación de pesos ponderados	21
7.5.1	Proceso Método DELPHI.....	22
7.5.2	Grupo de expertos.....	23
7.5.3	Definición de expertos	23
7.5.4	Criterios de selección	23
7.5.5	Validación del número óptimo de expertos	24
7.5.6	Formulación de preguntas	24
7.5.7	Integración de las opiniones individuales.....	25
7.5.8	Feedback.....	25
7.5.9	Criterio para la finalización del proceso	25
7.5.10	Expertos participantes	27
7.5.11	Encuesta	28
7.5.12	Desarrollo	28

7.5.13	Resultados obtenidos	29
7.6	Análisis multicriterio jerárquico	29
7.6.1	Primer Etapa	30
7.6.2	Segunda Etapa.....	32
7.6.3	Cálculo de grado de inconsistencia	37
7.6.4	Normalización de los pesos ponderados	40
7.7	Aplicación de métodos EMC. Sumatoria lineal ponderada	41
7.7.1	Modelo de capacidad de acogida para la ubicación de estaciones de monitoreo	42
8	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	43
8.1	Mapa de contaminación por PM 10.....	43
8.2	Vientos predominantes.....	44
8.3	Área de influencia de estaciones de monitoreo	45
8.4	Distancia a construcciones.....	46
8.5	Flujo vehicular bajo	47
8.6	Flujo vehicular alto	48
8.7	Material del que están construidas las calles o avenidas	49
8.8	Limitantes.....	50
8.9	Modelo Final	53
9	ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
10	VERIFICACIÓN EN TERRENO DE LAS AÉREAS CON MAYOR APTITUD.....	56
11	CONCLUSIONES	62

Índice de Figuras

<i>Figura 1</i>	<i>Esquema proceso Delphi Fuente:</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Numero de expertos. Relación con el error de previsión.</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Modelación del problema Fuente: elaboración propia.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Mapa de contaminación por PM 10.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Mapa Vientos predominantes.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Mapa área de influencia de estaciones de monitoreo.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Mapa distancia a construcciones.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Mapa flujo vehicular bajo.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Mapa flujo vehicular alto.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Mapa material del que están construidos calles y avenidas.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Limitante cursos de agua</i>	<i>50</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Limitante construcciones.....</i>	<i>51</i>

<i>Figura 13 Limitante Calles</i>	52
<i>Figura 14 Modelo final</i>	53
<i>Figura 15 Vista Zona Z1</i>	57
<i>Figura 16 Vista Zona Z4</i>	58
<i>Figura 17 Vista Zona Z3</i>	59
<i>Figura 18 Vista Oriente estación La Florida</i>	60
<i>Figura 19 Vista sur estación La Florida</i>	61

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Escala de importancia relativa Fuente: Saaty , T. L., The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York 1980.</i>	33
<i>Tabla 2: Resultados de valoración de expertos de variable calles con alto flujo vehicular sus Fuente: elaboración propia</i>	33
<i>Tabla 3: Incorporación de resultados obtenidos en matriz de análisis jerárquico Fuente: elaboración propia</i>	34
<i>Tabla 4: Sumatoria de columnas en matriz de análisis jerárquico Fuente: elaboración propia</i>	35
<i>Tabla 5: Matriz normalizada Fuente: elaboración propia</i>	36
<i>Tabla 6 Pesos ponderados Fuente: elaboración propia</i>	37
<i>Tabla 7: Coeficiente de de consistencia aleatoria Fuente:</i>	39
<i>Tabla 8: Asignación aptitud por puntaje obtenido aleatoria Fuente: elaboración propia</i>	42
<i>Tabla 9 Resumen resultados para mapa de contaminación</i>	44
<i>Tabla 10 Resumen resultados mapa vientos predominantes</i>	45
<i>Tabla 11 Resumen resultados mapa área de influencia de estación de monitoreo</i>	46
<i>Tabla 12 Resumen de resultados mapa distancia a construcciones</i>	47
<i>Tabla 13 Resumen de resultados mapa flujo vehicular bajo</i>	48
<i>Tabla 14 Resumen de resultados mapa flujo vehicular alto</i>	49
<i>Tabla 15 Resumen de resultados mapa material del que están construidas calles y avenidas</i>	50
<i>Tabla 16 Resumen de resultados matriz principal</i>	54

Índice de ecuaciones

<i>Ecuación 1 Variación del coeficiente de variación</i>	26
<i>Ecuación 2 Variación</i>	26
<i>Ecuación 3 Matriz cuadrada</i>	34
<i>Ecuación 4 Matriz normalizada</i>	36

<i>Ecuación 5 Matriz W</i>	37
<i>Ecuación 6 Razon de inconsistencia</i>	38
<i>Ecuación 7 índice de consistencia</i>	38
<i>Ecuación 8 Valor normalizado</i>	41