



**Universidad Autónoma de Guerrero**  
**Centro de Ciencias de Desarrollo Regional**



## **Doctorado en Ciencias Ambientales**

**TESIS**

**Evaluación Ambiental Estratégica del Sector Turismo  
en el Municipio de Acapulco, Guerrero**

**PRESENTA:**

**M.A. Rafael Arizmendi Neri**

**Para obtener el grado de:**

**DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**Director de Tesis**

**Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz**  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Co-Director**

**Dra. Ana Laura Juárez López**

**Asesores**

**Dr. José Luis Rosas Acevedo**

**Dra. Hilda Janet Arellano Wences**

**Dr. Julio César Rolón Aguilar**  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Acapulco, Gro., Diciembre 2017.**

**Universidad Autónoma de Guerrero**

**Centro de Ciencias de Desarrollo Regional**

**Doctorado en Ciencias Ambientales**

**TESIS**

**Evaluación Ambiental Estratégica del Sector Turismo en el  
municipio de Acapulco, Guerrero**

**PRESENTA:**

**M.A. Rafael Arizmendi Neri**

**Para obtener el grado de:**

**DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**Director de Tesis**

**Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz**  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Co-Director**

**Dra. Ana Laura Juárez López**

**Asesores**

**Dr. José Luis Rosas Acevedo**

**Dra. Hilda Janet Arellano Wences**

**Dr. Julio César Rolón Aguilar**  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Acapulco, Gro., Diciembre 2017.**



# UAGRO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Coordinación de Administración Escolar | Zona Sur

OFICIO N.º. 9461/04/12/2017/C.A.E.Z.S.

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE EXAMEN  
DE GRADO DE DOCTOR.**

ACAPULCO, GRO., A 04 DE DICIEMBRE DEL 2017.

**C. DR. JOSE LUIS ROSAS ACEVEDO**  
DIRECTOR DEL CENTRO DE CIENCIAS  
DE DESARROLLO REGIONAL  
DE LA UAGro.  
PRESENTE.

CON BASE A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 81 INCISO a) DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN VIGENTE, SE **AUTORIZA** LA APLICACIÓN DEL EXAMEN PROFESIONAL, MEDIANTE LA MODALIDAD DE TESIS TITULADA:

**"EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL SECTOR TURISMO EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, GUERRERO"**

AL (LA) C. RAFAEL ARIZMENDI NERI

PARA OBTENER EL GRADO DE: DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES  
HABIENDO CURSADO SUS ESTUDIOS EN EL PERIODO: 2012 - 2015.

EN VIRTUD DE HABER CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DE REVISIÓN EXIGIDOS POR LA LEY EN ESTOS CASOS.

AGRADECERÉ A USTED, INFORMAR A ESTA COORDINACIÓN EL RESULTADO DEL EXAMEN, A MÁS TARDAR 15 DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE EFECTUARLO.

SIN OTRO PARTICULAR, RECIBA UN CORDIAL SALUDO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
**UAGRO**  
Coordinación de Administración  
Escolar / Zona Sur

ATENTAMENTE

**AMAR CARLOS JESÚS SAAVEDRA SÁNCHEZ.**

COORDINADOR Administración 2017 - 2021

Niños Héroes No. 133

Col. Progreso C. P. 39350

Tel: (744) 488 59 43, (744) 486 09 19

correo electrónico: [admonescolar\\_zs@uagro.mx](mailto:admonescolar_zs@uagro.mx)

Acapulco de Juárez, Guerrero, México

C.c.p. Unidad Académica  
C.c.p. Interesado(a).  
C.c.p. Archivo.  
CJSS/mrar.



# UAGro UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Acapulco, Gro., a 28 de Noviembre de 2017

**M. A. CARLOS JESUS SAAVEDRA SANCHEZ  
COORDINADOR DE ADMINISTRACION ESCOLAR  
DE LA ZONA SUR DE LA UAGro.  
PRESENTE.**

Por medio del presente, le comunico que el C. RAFAEL ARIZMENDI NERI de la generación (2012-2016) presentara su tesis titulada **"EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL SECTOR TURISMO EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, GUERRERO"** el cual a juicio de los revisores asignados por esta dirección, ha sido autorizada la impresión y por lo tanto ser sustentada ante jurado calificador para obtener el grado de Doctorado en Ciencias Ambientales.

Esperando que la Coordinación a su cargo autorice la presentación del examen, le reitero mi más atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE

  
**DR. JOSÉ LUIS ROSAS ACVEDO**  
DIRECTOR DEL CCDR Centro de Ciencias  
de Desarrollo Regional  
CCDR

  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
**UAGRO**  
Coordinación de Administración  
Escolar / Zona Sur  
**Administración 2017 - 2021**

Pino s/n  
Col. El Roble, C.P. 39640  
Tel.: 4690430 Ext. 4432, 4433  
Correo electrónico: ccdruagro@hotmail.com, ccdr.uag@hotmail.com  
Acapulco de Juárez, Guerrero, México

**CCDR**



# UAGro UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

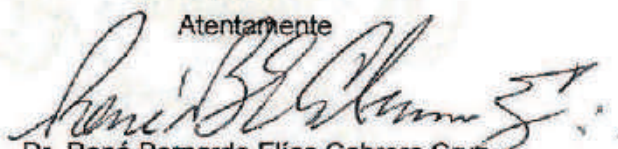
Acapulco, Gro., a 27 de Noviembre de 2017

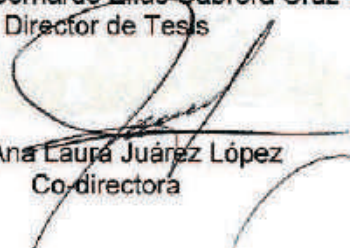
**Dr. José Luis Rosas Acevedo.**  
**Director del Centro de Ciencias**  
**de Desarrollo Regional**  
**Universidad Autónoma de Guerrero**  
Presente.

Por medio de la presente le comunicamos que después de haber leído, analizado y revisado el trabajo de tesis Titulado "*Evaluación Ambiental Estratégica del Sector Turismo en el Municipio de Acapulco, Guerrero*", del alumno Rafael Arizmendi Neri (matrícula No. 06395975), consideramos reúne los requisitos de un trabajo de investigación doctoral, con base a ello, damos el consentimiento para su impresión, y se fije fecha para ser presentado y defendido ante el sínodo examinador, que como requisito parcial es necesario para la obtención del grado de Doctor en Ciencias Ambientales.

Sin otro particular, le reiteramos nuestro respeto y consideración.

Atentamente

  
Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz  
Director de Tesis

  
Dra. Ana Laura Juárez López  
Co-directora

Asesores

  
Dr. José Luis Rosas Acevedo

  
Dra. Hilda Janet Arellano Wences

  
Dr. Julio Cesar Rolón Aguilar

Pino s/n

Col. El Roble, C.P. 39640

Tel.: 4690430 Ext. 4432, 4433

Correo electrónico: ccdruagro@hotmail.com, ccdr.uag@hotmail.com

Acapulco de Juárez, Guerrero, México

**CCDR**

## **AGRADECIMIENTOS**

M. C. Efrén Arellano Cisneros

Coordinador General de la Zona Sur, de la UAGro.

A quien le agradezco de manera muy particular todo su apoyo y las facilidades brindadas durante la elaboración del presente trabajo, haciendo posible su realización. Reconociendo su gran liderazgo, generosidad y solidaridad que lo distingue. Muchas gracias Maestro Efrén.

Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz.

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

A mi Director de tesis, por su valioso apoyo en todo el proceso de realización del presente trabajo, que con su gran entereza, allano el camino para que este proyecto de tesis concluyera exitosamente. Muchas gracias estimado amigo Dr. René.

Dra. Ana Laura Juárez López.

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

A mi Co-director de tesis, le agradezco infinitamente toda su invaluable ayuda y paciencia durante la realización de este proyecto, gracias por toda la asesoría y orientación para llegar a la culminación del presente trabajo de tesis. Muchas gracias, le manifiesto mi sincera gratitud y reconocimiento.

Dr. Julio Cesar Rolón Aguilar

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

Por esa afectuosa recepción en la UAT y el gran apoyo brindado durante nuestra estancia, muchas gracias por ese trato amable y cordial que lo distingue.

Dra. María Laura Sampedro Rosas

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

Coordinadora del Doctorado de Ciencias Ambientales, gracias por todo su apoyo y todas las facilidades brindadas.

Dr. José Luis Rosas Acevedo

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

Mi asesor del presente proyecto de tesis, gracias por su orientación y gran apoyo.

Dra. Hilda Janet Arellano Wences

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

Mi asesor del presente proyecto de tesis, gracias por su orientación y gran apoyo.

Dr. Marco Arturo Varela Tovar

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

Gracias por su gran apoyo durante la realización del presente proyecto de tesis, su valiosa participación fue una gran aportación.

Dra. Yuridia Azucena Salmerón Gallardo

Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

Gracias por su gran apoyo durante la realización del presente proyecto de tesis, su valiosa participación fue una gran aportación.

## **DEDICATORIA**

### **A mi madre.**

Eusebia Neri Miranda.

De quien solo he recibido cariño y afecto, gracias por tus enseñanzas y sabios consejos, que han sido mi aliciente. Te amo Mamá.

### **A mi esposa.**

María Magdalena Ramírez Martínez

A quien agradezco todo el apoyo que siempre me ha brindado, eres una gran mujer, que siempre tiene un motivo para ver la vida de otro color y seguir adelante, gracias por ser parte de la historia de mi vida. Te amo por siempre.

## RESUMEN

**Palabras Clave:** turismo sustentable, evaluación ambiental estratégica, Acapulco

En la región de Acapulco no se dispone de una evaluación ambiental actualizada de su infraestructura turística que permita la toma informada de decisiones en la materia como se demuestra con la vulnerabilidad de esta infraestructura ante eventos hidrometeorológicos extremos. En este trabajo se desarrolló un modelo de evaluación ambiental estratégica para aplicarla a los programas de gobierno referentes al sector turismo mediante su validación en Acapulco, México. La metodología utilizada fue la técnica de la Matriz Rápida de Impacto Ambiental en los elementos Físico/Químico, Biológico/Ecológico, Social/Cultural y Económico/Operativo. La importancia relativa de cada sector se ponderó aplicando la técnica del Proceso Jerárquico Analítico y la comparación entre los distintos escenarios de políticas turísticas se llevó a cabo aplicando la técnica de la Puntuación Ambiental Integrada. Se eligieron seis zonas de evaluación como son Pie de la Cuesta; Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo; Acapulco Tradicional Zócalo-Papagayo; Zona Dorada; Puerto Marqués y Zona Diamante. Una vez aplicados los protocolos del modelo se obtuvieron unas valoraciones de IES de Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo con -5.435 unidades de impacto ambiental; Acapulco Tradicional Zócalo-Papagayo con -5.269; Zona Dorada con -4.636; Zona Diamante con -4.126; Puerto Marqués con -2.700 y Pie de la Cuesta con -2.399. Todas las unidades de análisis presentaron una evaluación negativa siendo en cada uno de los casos el componente Biológico/Ecológico el más afectado. Finalmente, el modelo de EIA propuesto representa un aporte metodológico para la valoración de los impactos derivados de las actividades del sector turismo.



## ABSTRACT

**Keywords:** sustainable tourism, Strategic Environmental Assessment, Acapulco

In the Acapulco region, there is no up-to-date environmental assessment of its tourism infrastructure that allows the informed taking of decisions in the matter as it is demonstrated with the vulnerability of this infrastructure before extreme hydrometeorological events. In this work, a strategic environmental assessment model was developed to apply it to government programs related to the tourism sector through its validation in Acapulco, México. The methodology used was the technique of the Rapid Impact Assessment Matrix including the elements Physical / Chemical, Biological / Ecological, Social / Cultural and Economic / Operational. The relative importance of each sector was weighted applying the technique of the Analytical Hierarchical Process and the comparison between the different scenarios of tourism policies was carried out applying the technique of the Integrated Environmental Score. Six evaluation zones were chosen, such as Pie de la Cuesta; Acapulco Traditional Caleta-Zócalo; Acapulco Traditional Zócalo-Papagayo; Golden Zone; Puerto Marqués and Zona Diamante. Once the model protocols were applied, a valuation of the IES of Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo was obtained with -5,435 environmental impact units; Acapulco Tradicional Zócalo-Papagayo with -5.269; Golden Zone with -4,636; Diamond Zone with -4.126; Puerto Marques with -2,700 and Pie de la Cuesta with -2,399. All the units of analysis presented a negative evaluation being in each of the cases the Biological / Ecological component the most affected. Finally, the proposed EIA model represents a methodological contribution for the assessment of the impacts derived from the activities of the tourism sector.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>ÍNDICE</b> .....	10
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	12
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	14
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	17
<b>La Evaluación Ambiental Estratégica EAE</b> .....	19
<b>La EAE en México</b> .....	28
<b>El turismo y su impacto ambiental</b> .....	32
<b>3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	35
<b>3.1 Objetivo General</b> .....	35
<b>3.2 Objetivos Específicos</b> .....	35
<b>3.3 Justificación</b> .....	36
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	37
<b>4.1 Definición de escenarios de Evaluación de Turismo</b> .....	38
<b>4.2 Elaboración de un sistema de indicadores</b> .....	39
Componentes ambientales.....	41
<b>4.3. Aplicación del proceso analítico jerárquico</b> .....	44
<b>4.4 Aplicación de la técnica de la Puntuación Ambiental Integrada</b> .....	53
<b>4.5. Análisis de factores ambientales y representación del impacto ambiental</b> .....	54
<b>5. RESULTADOS</b> .....	56
<b>5.1.1 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE EVALUACIÓN</b> .....	56
<b>ESCENARIO UEET 01. PIE DE LA CUESTA</b> .....	59
<b>ESCENARIO UEET 02. ACAPULCO TRADICIONAL: CALETA ZÓCALO</b> .....	61
<b>ESCENARIO UEET 03. ACAPULCO TRADICIONAL: ZÓCALO-PAPAGAYO</b> .....	63
<b>ESCENARIO UEET 04. ZONA DORADA</b> .....	65
<b>ESCENARIO UEET 05. PUERTO MARQUÉS</b> .....	68
<b>ESCENARIO UEET 06. ZONA DIAMANTE</b> .....	70

<b>5.1.2 INTEGRACIÓN DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>INDICADORES FISICO/QUÍMICOS .....</b>	<b>72</b>
<b>INDICADORES BIOLÓGICO/ECOLÓGICOS .....</b>	<b>73</b>
<b>INDICADORES SOCIO/CULTURALES .....</b>	<b>74</b>
<b>INDICADORES ECONÓMICO/OPERACIONALES .....</b>	<b>75</b>
<b>5.2 RIAM PARA GESTION TURÍSTICA .....</b>	<b>76</b>
<b>5.2.1 PIE DE LA CUESTA .....</b>	<b>76</b>
<b>5.2.2 ACAPULCO TRADICIONAL: CALETA-ZÓCALO .....</b>	<b>82</b>
<b>5.2.3 ACAPULCO TRADICIONAL: ZÓCALO- PAPAGAYO .....</b>	<b>88</b>
<b>5.2.4 ZONA DORADA .....</b>	<b>94</b>
<b>5.2.5 PUERTO MARQUÉS .....</b>	<b>100</b>
<b>5.2.6 ZONA DIAMANTE .....</b>	<b>105</b>
<b>5.2.7 VALORACIÓN GLOBAL DE RIAM .....</b>	<b>111</b>
<b>5.3. AHP. ....</b>	<b>113</b>
<b>5.3.1 CRITERIO FISICOQUÍMICO .....</b>	<b>113</b>
<b>5.3.2 CRITERIO BIOLÓGICO ECOLÓGICO .....</b>	<b>115</b>
<b>5.3.3 CRITERIO SOCIO CULTURAL .....</b>	<b>117</b>
<b>5.3.4 CRITERIO ECONOMICO OPERATIVO .....</b>	<b>119</b>
<b>5.3.5 GLOBAL .....</b>	<b>121</b>
<b>5.4. IES. ....</b>	<b>122</b>
<b>5.4.1 CRITERIO FISICOQUÍMICO .....</b>	<b>122</b>
<b>5.4.2 CRITERIO BIOLÓGICO ECOLÓGICO .....</b>	<b>124</b>
<b>5.4.3 CRITERIO SOCIO CULTURAL .....</b>	<b>126</b>
<b>5.4.4 CRITERIO ECONOMICO OPERATIVO .....</b>	<b>128</b>
<b>5.4.5 GLOBAL .....</b>	<b>130</b>
<b>6. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>136</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>137</b>
<b>8. REFERENCIAS .....</b>	<b>138</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla I.</b> Comparación de la EAE con otros instrumentos de la política ambiental mexicana. .....	31
<b>Tabla II.</b> Criterios de evaluación RIAM .....	40
<b>Tabla III.</b> Rangos de Banda para contrastar con ES.....	43
<b>Tabla IV.</b> Escala de preferencias.....	45
<b>Tabla V.</b> Índice Aleatorio de Consistencia. Fuente: Saaty (2008).....	52
<b>Tabla VI.</b> Indicadores seleccionados para el criterio FQ. ....	72
<b>Tabla VII.</b> Indicadores Seleccionados para el criterio Biológico/ Ecológico .....	73
<b>Tabla VIII.</b> Indicadores Seleccionados para el Criterio Socio/Cultural (SC).....	74
<b>Tabla IX.</b> Indicadores Seleccionados para el Criterio EO .....	75
<b>Tabla X.</b> Evaluación para indicadores fisicoquímicos en UEET Pie de la Cuesta. ....	76
<b>Tabla XI.</b> Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 01.....	77
<b>Tabla XII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 01.....	78
<b>Tabla XIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 01.	79
<b>Tabla XIV.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para para la UEET 01 .....	80
<b>Tabla XV.</b> Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 02.....	82
<b>Tabla XVI.</b> Integración matricial de indicadores Biológico/Ecológico para la UEET 02. ....	83
<b>Tabla XVII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 02.....	84
<b>Tabla XVIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 02. .....	85
<b>Tabla XIX.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 02.....	86
<b>Tabla XX.</b> Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 03.....	88
<b>Tabla XXI.</b> Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 03. ...	89
<b>Tabla XXII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 03.....	90
<b>Tabla XXIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 03. .....	92
<b>Tabla XXIV.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 03.....	93
<b>Tabla XXV.</b> Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 04. ....	94
<b>Tabla XXVI.</b> Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 04. ....	95
<b>Tabla XXVII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 04. ....	97
<b>Tabla XXVIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 04. ....	98
<b>Tabla XXIX.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 04.....	99
<b>Tabla XXX.</b> Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 05. ....	100
<b>Tabla XXXI.</b> Integración matricial de indicadores Biológico/Ecológicos para la UEET 05. .....	101
<b>Tabla XXXII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 05. ....	102
<b>Tabla XXXIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 05. ....	103
<b>Tabla XXXIV.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 05 .....	104
<b>Tabla XXXV.</b> Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 06. ....	105

<b>Tabla XXXVI.</b> Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 06. .....	106
<b>Tabla XXXVII.</b> Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 06... ..	107
<b>Tabla XXXVIII.</b> Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 06. ....	109
<b>Tabla XXXIX.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 06 .....	110
<b>Tabla XL.</b> Resumen de impactos ambientales estimados para todas las UEET .....	111
<b>Tabla XLI.</b> Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Físico-Químico .....	114
<b>Tabla XLII.</b> Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Físico- Químico.....	114
<b>Tabla XLIII.</b> Razón de consistencia para el criterio Físico-Químico .....	114
<b>Tabla XLIV.</b> Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Biológico-Ecológico.....	116
<b>Tabla XLV.</b> Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Biológico- Ecológico .....	116
<b>Tabla XLVI.</b> Razón de consistencia para el criterio Biológico-Ecológico.....	116
<b>Tabla XLVII.</b> Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Socio-Cultural .....	118
<b>Tabla XLVIII.</b> Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Socio- Cultural.....	118
<b>Tabla XLIX.</b> Razón de consistencia para el criterio Socio-Cultural.....	118
<b>Tabla L.</b> Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Económico-Operativo.....	120
<b>Tabla LI.</b> Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Económico- Operativo .....	120
<b>Tabla LII.</b> Razón de consistencia para el criterio Económico-Operativo .....	120
<b>Tabla LIII.</b> Matriz de comparaciones pareadas para la meta Global .....	121
<b>Tabla LIV.</b> Matriz de comparaciones pareadas normalizada para la meta Global.....	121
<b>Tabla LV.</b> Razón de consistencia para el criterio Global.....	121
<b>Tabla LVI.</b> Puntuación ambiental integrada para el criterio Físico-Químico .....	122
<b>Tabla LVII.</b> Puntuación ambiental integrada para el criterio Biológico-Ecológico .....	124
<b>Tabla LVIII.</b> Puntuación ambiental integrada para el criterio Socio-Cultural.....	126
<b>Tabla LIX.</b> Puntuación ambiental integrada para el criterio Económico-Operativo.....	128
<b>Tabla LX.</b> Puntuación ambiental integrada para la meta global.....	130

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ámbito de aplicación de la EAE en la Ley Española. Fuente: Jiliberto y Bonilla (2009).	23
<b>Figura 2.</b> Directivas de Impacto Ambiental en España. Fuente: Jiliberto y Bonilla (2009).	24
<b>Figura 3.</b> Diagrama de flujo de la metodología	38
<b>Figura 4.</b> Diagrama de flujo etapa de selección de indicadores	42
<b>Figura 5.</b> Modelo jerárquico de decisión.	44
<b>Figura 6.</b> Unidades de Evaluación Estratégica del Sector Turismo en Acapulco.	56
<b>Figura 7.</b> Ubicación de las zonas de estudio en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.	57
<b>Figura 8.</b> Unidades de Evaluación Ambiental Estratégica de Turismo	58
<b>Figura 9.</b> Ficha descriptiva de la UEET 01 Pie de la Cuesta.	59
<b>Figura 10.</b> Ubicación geográfica de la UEET 01 Pie de la Cuesta	60
<b>Figura 11.</b> Ficha descriptiva de la UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo.	61
<b>Figura 12.</b> Ubicación geográfica de la UEET 02 Acapulco tradicional: Caleta-Zócalo.	62
<b>Figura 13.</b> Ficha descriptiva de la UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo	63
<b>Figura 14.</b> Ubicación geográfica de la UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo	64
<b>Figura 15.</b> Ficha descriptiva de la UEET 04 Zona Dorada	66
<b>Figura 16.</b> Ubicación Geográfica de la UEET 04 Zona Dorada.	67
<b>Figura 17.</b> Ficha Descriptiva de la UEET 05 Puerto Marqués.	68
<b>Figura 18.</b> Ubicación geográfica de la UEET 05 Puerto Marqués.	69
<b>Figura 19.</b> Ficha descriptiva de la UEET 06 Zona Diamante	70
<b>Figura 20.</b> Ubicación Geográfica de la UEET 06 Zona Diamante.	71
<b>Figura 21.</b> Impactos identificados para UEET 01 agrupados por rango de banda	81
<b>Figura 22.</b> Impactos identificados para UEET 02 agrupados por rango de banda	87
<b>Figura 23.</b> Impactos identificados para UEET 03 agrupados por rango de banda	93
<b>Figura 24.</b> Impactos identificados para UEET 04 agrupados por rango de banda	99
<b>Figura 25.</b> Impactos identificados para UEET 05 agrupados por rango de banda	104
<b>Figura 26.</b> Impactos identificados para UEET 06 agrupados por rango de banda	110
<b>Figura 27.</b> Impactos identificados para todas las UEET agrupados por rango de banda.	112
<b>Figura 28.</b> Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Físico/Químico.	123
<b>Figura 29.</b> Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Biológico/Ecológico.	125
<b>Figura 30.</b> Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Social/Cultural	127
<b>Figura 31.</b> Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Económico/Operativo.	129
<b>Figura 32.</b> Evaluación Ambiental Integrada Total categoría FQ.	131
<b>Figura 33.</b> Evaluación Ambiental Integrada Total categoría BE.	132
<b>Figura 34.</b> Evaluación Ambiental Integrada Total categoría SC.	133
<b>Figura 35.</b> Evaluación Ambiental Integrada Total categoría EO.	134
<b>Figura 36.</b> Evaluación Ambiental Integrada Total.	135

# 1. INTRODUCCIÓN.

En esta tesis se propuso un modelo de evaluación del impacto ambiental estratégico para los programas de gobierno referentes al sector turismo por medio de herramientas multicriterio de toma de decisiones validándolo mediante su aplicación en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

En la sección de antecedentes se describe el desarrollo de las herramientas de análisis multicriterio y su aplicación en diversos campos de acción incluyendo la Evaluación Estratégica Ambiental. La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), o Strategic Environmental Assessment (SEA), es un instrumento de apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas, que generalmente corresponden al gobierno y se expresan como políticas, programas, planes o estrategias, que se adaptan a la planificación.

El presente trabajo se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Tamaulipas en la Facultad de Ingeniería "Arturo Narro Siller" ubicada en el Centro Universitario Tampico-Madero, durante el periodo noviembre de 2016 a noviembre de 2017 así como en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. La determinación de la Zona de Estudio se realizó un estudio de gabinete para conocer las características de la zona de Estudio. Estas características se dividieron entre la esfera física (inerte y biótico) y la esfera antropogénica. Esta clasificación es la más adoptada para establecer estudios de calidad e impacto ambiental y modelos de manejo de contaminantes. Los elementos ambientales considerados son: el medio físico inerte (que incluyó aspectos de geología, hidrología, climas, orografía); el medio físico biótico (tipos de ecosistemas, vegetación, riqueza de flora y fauna); y el medio antropogénico (población y rasgos socioeconómicos). Se eligieron seis zonas de evaluación como son Pie de la Cuesta; Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo; Acapulco Tradicional Zócalo-Papagayo; Zona Dorada; Puerto Marqués y Zona Diamante.

En la sección de resultados se puede apreciar la valoración de cada una de las unidades analizadas aplicando los protocolos de la técnica RIAM (por sus siglas

en inglés, Rapid Impact Assessment Matrix). Esta valoración se realizó considerando una serie de criterios de valoración como son Físico/Químico, Biológico/Ecológico, Social/Cultural y Económico/Operativo. Se propusieron un sistema de indicadores para cada criterio basados en la revisión de literatura proveniente de bases de datos científicas así como de normatividad en la materia. Cada uno de los indicadores y cada uno de los criterios fueron ponderados en su importancia mediante la aplicación de la técnica AHP (por sus siglas en inglés, Analytical Hierarchical Process). Se presenta el desarrollo de los protocolos de AHP para determinar el peso asignado a cada criterio e indicador presentó una razón de consistencia razonable y por lo tanto, que dicho peso pudiera ser aplicado en el modelo desarrollado. En la última sección de resultados se muestran los resultados de evaluación de cada una de las unidades, para cada criterio y para cada indicador considerado mediante su validación en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, México, si bien el trabajo se concentró en la zona turística de dicho municipio.

Todas las unidades de evaluación presentaron valores adversos pero se pudo aplicar el modelo de manera rápida, confiable y a bajo costo por lo que se considera que la propuesta es un aporte metodológico para la evaluación de la actividad turística y su retroalimentación dirigida hacia Planes, Políticas y Programas del sector.



## **2. ANTECEDENTES.**

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), o Strategic Environmental Assessment (SEA), es un instrumento de apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas, que generalmente corresponden al gobierno y se expresan como políticas, programas, planes o estrategias, que se adaptan a la planificación (Jiliberto y Bonilla 2009). Las experiencias en diversos países han demostrado que las aplicaciones de EAE están vinculadas a la consideración oportuna de analizar las alternativas apropiadas que son opciones o cursos de acción que proporcionan los medios para el cumplimiento de metas específicas (Li, Xie y Hao 2014). El término EAE ha existido desde hace algunas décadas y existen diferentes opiniones e interpretaciones propias de su objeto social. Therivel (2010) lo define como "un proceso que tiene como objetivo integrar las consideraciones ambientales y de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas", mientras Partidario y Gomes (2013) argumentan que el propósito de una EAE es "para ayudar a comprender el contexto de desarrollo de la estrategia que se evalúa, para identificar adecuadamente los problemas y potencialidades, frente a las tendencias clave, y para evaluar las opciones viables ambiental y sosteniblemente que van a lograr los objetivos estratégicos" (Partidario y Gomes 2013).

La evaluación ambiental estratégica (EAE) es una herramienta diseñada para evaluar el impacto de los Planes de desarrollo, Políticas y Programas (PPP) en una fase temprana del proceso de planificación global. Cuando se implementa correctamente, la EAE se considera que tiene claras ventajas en comparación con la evaluación de impacto ambiental aplicada a proyectos comunes. Es esencial para mover la evaluación ambiental y social en el proceso de planificación para evitar consecuencias adversas de las macro políticas de planificación, de planes y programas (Leng y Philip 2005). La EAE ha evolucionado significativamente en los últimos 25 años, comenzó ampliando los conceptos y la práctica de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto (EIA) para abordar de manera similar los niveles más altos de toma de decisiones, a raíz de lo que Lynton Caldwell llama "la

anatomía de la política racional de decisiones: análisis-evaluación-decisión" (Lobos y Partidario 2014). El uso correcto de estas herramientas SEA facilita el desarrollo compatible con el medio ambiente y debe, si se aplican adecuadamente, minimizar los riesgos adversos del deterioro del medio ambiente, de los impactos acumulativos y garantizar los usos del suelo más compatibles. SEA es principalmente una herramienta de planificación para evaluar las implicaciones ambientales de los planes de desarrollo o estrategias (Leng y Philip 2005).

Para identificar y evaluar las alternativas para un PPP de manera sistemática, los investigadores de EAE han desarrollado herramientas y métodos diversificados (Ruiz-Arias 2015), incluida la evaluación del ciclo de vida (Finnveden et al., 2009), el análisis de costo-beneficio (Abaza et al., 2004 y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2006), el modelado de back-casting (Fischer, 2007), el análisis de la capacidad de carga (Zhao et al., 2008), y técnicas de Monte Carlo (Liu et al., 2010); Todos citados por Li, Xie y Hao (2014). Si bien estos métodos han contribuido a la evaluación de alternativas, los problemas y los retos permanecen en la aplicación del proceso de evaluación ambiental estratégica. Hong Kong fue uno de los primeros países asiáticos en aplicar la EAE a los principales planes de desarrollo. Esto ha demostrado el compromiso del gobierno hacia la protección ambiental integrada. La aplicación de la EAE proporciona a los tomadores de decisiones información clave sobre los posibles impactos ambientales generados a partir de los desarrollos propuestos (Leng y Philip 2005).

El desarrollo sostenible incluye aspectos ambientales, sociales y económicos, y estos elementos interrelacionados necesitan ser adecuadamente equilibrados. Según los autores, la SEA no es un medio para obstruir el desarrollo en Hong Kong, pero debe ser reconocida por su valor socioeconómico y ecológico inherente, y totalmente integrado con el proceso de toma de decisiones. Leng y Philip (2005). La evaluación ambiental estratégica (EAE) es una herramienta diseñada para evaluar el impacto de los planes de desarrollo, políticas y

programas (PPP) en una fase temprana del proceso de planificación global. Cuando se implementa correctamente, la EAE se considera que tiene claras ventajas en comparación con la evaluación de impacto ambiental aplicada a proyectos comunes. Es esencial para mover la evaluación ambiental y social en el proceso de planificación para evitar consecuencias adversas de las macro políticas de planificación, de planes y programas. Leng y Philip (2005).

El uso correcto de estas herramientas SEA facilita el desarrollo compatible con el medio ambiente y debe, si se aplican adecuadamente, minimizar los riesgos adversos del deterioro del medio ambiente, de los impactos acumulativos y garantizar los usos del suelo más compatibles. SEA es principalmente una herramienta de planificación para evaluar las implicaciones ambientales de los planes de desarrollo o estrategias. Leng y Philip (2005).

## **La Evaluación Ambiental Estratégica EAE**

La EAE es reconocida como una importante herramienta de apoyo en las decisiones. El aumento en la aplicación de sus principios en muchos países en el mundo, la introducción de procedimientos de evaluación ambiental en la planificación y los procesos de toma de decisiones en las organizaciones de ayuda y cooperación internacional, sirven para enfatizar la importancia del proceso. Chaker, El-Fadl, Chamas y Hatjian (2006).

El desarrollo y aplicación de procedimientos de EAE han cobrado impulso en los últimos años. No sólo más países revisaron sus enfoques para integrar la evaluación ambiental en los distintos niveles del proceso de toma de decisiones, en la arena internacional también ha desempeñado un papel vital la importancia de la evaluación ambiental a través de la aprobación de dos documentos legales importantes, a saber, la Directiva Europea SEA (2001/42 / CE) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) 2003 Protocolo de Evaluación Ambiental. Chaker, El-Fadl, Chamas y Hatjian (2006).

Por otra parte, las instituciones financieras internacionales y los organismos de cooperación están introduciendo cada vez más sus propios procedimientos de evaluación ambiental EAE y exigen a los países beneficiarios a adoptar y, potencialmente, aplicar estos procedimientos en sus procesos de planificación y toma de decisiones. Chaker, El-Fadl, Chamas y Hatjian (2006).

Aplicar EAE a programas y planes mejora la integración de la dimensión ambiental y de sostenibilidad en esos instrumentos, y está concebida como una herramienta de apoyo al equipo planificador y al evaluador ambiental. El propósito fundamental de la EAE es el "de avanzar en el desarrollo íntegro de las políticas ambientales y de sostenibilidad desde las primeras fases de decisión, aquellas en las que se definen los marcos básicos de intervención y, por lo tanto, las que en general tienen una mayor capacidad de determinar los efectos ambientales finales en el entorno y su sostenibilidad a mediano y largo plazo". Jiliberto y Bonilla (2009).

En Europa, la EAE es desde un punto de vista formal, un procedimiento administrativo reglamentado por una norma como lo es, la Directiva Europea 2001/42/CE (Directiva de EAE); en España, la Ley española 9/2006, de 28 de abril, especifica la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente; en ambos casos su objetivo es facilitar la incorporación de consideraciones y criterios ambientales desde los primeros momentos del proceso de planificación para alcanzar las metas durante el curso de la EAE. Estas metas u objetivos, según Jiliberto y Bonilla (2009) son:

- Considerar los objetivos del plan evaluado y su relación con otros planes y programas;
- considerar la situación ambiental actual en sus aspectos relevantes;
- considerar las características relevantes de las zonas posiblemente afectadas;
- considerar los problemas ambientales existentes;

- considerar los objetivos de protección ambiental, internacional, comunitario o nacional concernientes al plan evaluado;
- considerar alternativas razonables que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfico del plan o programa;
- considerar los probables efectos significativos: biodiversidad, población, salud, fauna, flora, tierra, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural (arquitectónico y arqueológico), interrelación entre esos factores, así como sus efectos socioeconómicos dependiendo del marco institucional de cada país;
- considerar medidas de prevención o compensación;
- considerar las medidas de supervisión.

Como se puede ver, incorporar criterios ambientales a la decisión, implica mejorar la calidad del proceso de planificación y la toma de decisiones estratégica desde una perspectiva ambiental; sin embargo, destaca el hecho evidente de que la evaluación sólo podrá ser efectiva si tiene lugar durante el proceso de planificación y de forma estrechamente vinculada al mismo. Jiliberto y Bonilla (2009).

"A esta orientación metodológica que pone el acento en la mejora de la calidad ambiental del proceso de planificación como objetivo último y operativo de la EAE, se le puede denominar una EAE orientada a la decisión". Jiliberto y Bonilla (2009).

La EAE está encaminada a facilitar la incorporación efectiva de los criterios y valores ambientales durante el proceso de elaboración de un plan o programa. Una EAE exitosa desde este punto de vista, no es aquella que aporta datos o certidumbre sobre efectos futuros, sino aquella capaz de contribuir a incorporar nuevas dinámicas o criterios de planificación así como los valores ambientales que la sociedad asume y quiere desarrollar en cada momento. Jiliberto y Bonilla (2009).

Una EAE puede suponer una mejora significativa del perfil ambiental de un programa o plan, pero también tiene un costo, esto obliga a considerar cuándo es conveniente realizarla. Los países que disponen de normas legales para la realización de EAE, en general disponen también de criterios y procedimientos que les permiten discernir cuando es conveniente aplicar una EAE a un plan y cuando no. En general, hay dos opciones para determinar la oportunidad o necesidad de llevar a cabo una EAE. Existe una delimitación literal de los planes y programas que deben ser sometidos a una EAE, o bien hay criterios que permiten discernir uno a uno cuándo hay que aplicarla y cuándo no. La Directiva Europea de EAE o Ley española son un buen ejemplo porque combinan ambos procedimientos (**Figura 1 y 2**) (Jiliberto y Bonilla 2009).

En los procedimientos reglamentados de EAE se puede identificar fácilmente la necesidad que se justifica de someter o no el plan o programa al procedimiento de EAE mediante un listado explícito de los ámbitos de interés (Ruiz-Arias 2015).

### ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA EAE EN LA LEY 9/2006 ESPAÑOLA (ART. 3)

Se llevará a cabo una EAE en aquellos planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente y cumplan los dos criterios siguientes:

- a) Los que se elaboren o aprueben por una Administración; y además
- b) Que dicha elaboración o aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo de Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una Comunidad Autónoma.

Se considera que tienen efectos significativos en el medio ambiente aquellos planes y programas en alguna de las dos categorías:

- 1º. Que establezcan el marco para futuros proyectos legalmente sometidos a EIA en alguna de las siguientes materias: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o el uso del suelo.
- 2º. Que requieran una evaluación conforme a la normativa reguladora de la Red Natura 2000.
- 3º. Otro tipo de planes que:
  - Establezcan el uso de zonas de reducido ámbito territorial;
  - Supongan modificaciones menores de planes y programas;
  - Sean distintos a los casos anteriores (1º y 2º).

En estos casos el órgano ambiental determinará si un plan o programa, o su modificación, debe ser objeto de EAE. Tal determinación la realizará:

- caso por caso;
- especificando tipos de planes y programas,
- mediante una combinación de ambas.

**Figura 1.** Ámbito de aplicación de la EAE en la Ley Española. Fuente: Jiliberto y Bonilla (2009).

A pesar de importantes avances en la implementación de la práctica de la EAE a nivel internacional, los países en desarrollo, como China, a menudo se quedan atrás en la aplicación de la metodología EAE. Las limitaciones en la obtención de datos, tiempo y recursos económicos disponibles son fuertes y difíciles de salvar, por ello, en muchas ocasiones se opta por aplicar otras herramientas metodológicas que con el mismo enfoque, proporcionen iguales resultados básicos. Li, Xie y Hao (2014).

## **CRITERIOS DE LA LEY ESPAÑOLA 9/2006 PARA DETERMINAR LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR LA EAE DE UN PLAN**

1. Características del plan o programas, considerando en particular:
  - a) La medida en que el plan o programa establece un marco para proyectos y otras actividades con respecto a la ubicación, la naturaleza, las dimensiones, las condiciones de funcionamiento o mediante la asignación de recursos.
  - b) La medida en que el plan o programa influye en otros planes o programas, incluidos los que estén jerarquizados.
  - c) La pertinencia del plan o programa para la integración de los aspectos ambientales, con el objeto, en particular, de promover el desarrollo sostenible.
  - d) Problemas ambientales significativos relacionados con el plan o programa.
  - e) La pertinencia del plan o programa para la implantación de la legislación comunitaria o nacional en materia de medio ambiente.
2. Las características de los efectos y del área probablemente afectada, considerando en particular:
  - a) La probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos.
  - b) El carácter acumulativo de los efectos.
  - c) El carácter transfronterizo de los efectos.
  - d) Los riesgos para la salud humana o el medio ambiente.
  - e) La magnitud o el alcance espacial de los efectos (área geográfica y tamaño de la población que puedan verse afectadas).
  - f) El valor y la vulnerabilidad del área probablemente afectada a causa de:
    - i. Las características naturales especiales o el patrimonio cultural.
    - ii. La superación de estándares de calidad ambiental o de valores límite.
    - iii. La explotación intensiva del suelo.
    - iv. Los efectos en áreas o paisajes con rango de protección reconociendo en los ámbitos nacional, comunitario o internacional.

**Figura 2.** Directivas de Impacto Ambiental en España. Fuente: Jiliberto y Bonilla (2009).

La evaluación ambiental estratégica EAE es un proceso formalizado, sistemático y completo para evaluar los impactos ambientales de una política, plan o programa (PPP). El proceso incluye la identificación de alternativas para la PPP propuesta y requiere la incorporación de los resultados en un proceso de toma de decisiones públicamente responsable. En las últimas décadas, la EAE se ha aplicado en muchos países en una variedad de sectores y en diversas formas, para predecir y evaluar los posibles impactos ambientales de las políticas, planes y programas, así como para identificar y evaluar alternativas para evitar, mitigar o compensar estos impactos. Li, Xie y Hao (2014).



En China, después de un intensivo análisis, especialmente en los niveles estratégicos de planificación y programación, los procedimientos de evaluación ambiental y la Ordenanza para la Evaluación de Impacto Ambiental del Plan (PEIA) fueron la pieza central de la Ley de EIA de la República Popular de China, que entró en funcionamiento en 2003. Una versión actualizada de la Ordenanza para PEIA fue promulgada en 2009. En la actualidad, la EAE china o sistema PEIA se aplica a diez tipos de planes específicos, entre los que destaca la planificación urbana como un enfoque especial de la investigación y la práctica EAE. Li, Xie y Hao (2014).

Al incorporar principios ecológicos amigables como emisiones de carbono bajo o de mínimos residuos en los procesos de planificación urbana, los PEIAs han hecho grandes contribuciones al enorme programa de urbanización y reconstrucción rápida de China, un esfuerzo que incluye el objetivo de llevar el país en una dirección sostenible. Las experiencias en China y en otros países han demostrado que los beneficios de las aplicaciones de EAE están estrechamente vinculados a la consideración oportuna de las cuestiones a resolver y las alternativas apropiadas; estas son opciones o cursos de acción que proporcionan los medios para el cumplimiento de metas específicas por los que el objetivo central del EAE se puede lograr. Li, Xie y Hao (2014).

La escasez relativa de tierra en China se está convirtiendo en un tema crítico que dificulta su desarrollo, especialmente en las regiones costeras que experimentan una rápida urbanización, desarrollo industrial y crecimiento demográfico. Algunos problemas que agotan la tierra incluyen: degeneración de praderas, aumento en desertificación, sequía, alcalinización y erosión del suelo. Con el fin de promover y lograr el desarrollo coordinado de la economía, la sociedad y el medio ambiente, se ha presentado en el 11º Plan Quinquenal de China, la propuesta de hacer que el crecimiento económico sea más ecológico. Tang, Zhu and Xu (2007); Guanghui, Xinpan, Wenju y Ruijuan (2014).

El objetivo de "luchar por construir una sociedad respetuosa del medio ambiente" se ha convertido en uno de los más importantes del desarrollo. Si este objetivo se quiere lograr, la integración del medio ambiente en el proceso de toma de decisiones de uso del suelo es esencial. Guanghui, Xinpan, Wenju y Ruijuan (2014).

La EAE se puede ver como un avance en la construcción de una sociedad respetuosa del medio ambiente en China y puede definirse como un proceso sistemático y global de evaluación de las consecuencias medioambientales de la política propuesta, plan o programa (PPP) y sus alternativas, con el fin de asegurarse de que están tomándose plenamente en cuenta y se abordan adecuadamente en la etapa más temprana del proceso de toma de decisiones (Therivel et al., 1992; Madera y Djeddour, 1992; Sadler y Verheem, 1996), citados por Tang, Zhu and Xu (2007).

Muchos países, por ejemplo, Canadá, Países Bajos, Nueva Zelanda, y los Estados Unidos, han establecido algún tipo de sistema de evaluación ambiental. La aplicación de la evaluación ambiental de programas y planes es más frecuente en el estudio de programas de energía, de transporte, en los sectores de aguas residuales y sobre todo los planes de ordenamiento territorial o uso de la tierra; sin embargo se podría decir que cada sistema de planificación ambiental estratégica y el uso del suelo es único debido a sus respectivas circunstancias jurídicas, administrativas y políticas (Jones *et al.*, 2005), citado por Tang, Zhu and Xu (2007).

La EAE debe abordar esencialmente mayores niveles de incertidumbre en los procesos de formulación y ejecución de las decisiones estratégicas, en comparación con el estudio de impacto ambiental del proyecto. La gama de incertidumbres incluye factores internos y externos del complejo sistema que se aborda en las estrategias. El análisis de escenarios cada vez más se está utilizando para hacer frente a la incertidumbre en la evaluación ambiental en el

contexto de China. Zhu, Bai, Xu, y Zhu (2011); esta cuestión de los escenarios pero aplicada a EIAs es tratada también por Duinker y Greig (2007).

Para identificar y evaluar las alternativas para un PPP de manera sistemática, los investigadores de EAE han desarrollado herramientas y métodos diversificados, incluida la evaluación del ciclo de vida (Finnveden *et al.*, 2009), el análisis de costo-beneficio (Abaza *et al.*, 2004 y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2006), el modelado de back-casting (Fischer, 2007), el análisis de la capacidad de carga (Zhao *et al.*, 2008), y técnicas de Monte Carlo (Liu *et al.*, 2010); Todos citados por Li, Xie y Hao (2014). Si bien estos métodos han contribuido a la evaluación de alternativas, los problemas y los retos permanecen en la aplicación del proceso de evaluación ambiental estratégica.

Entre los principales problemas para aplicar EAE se encuentran los costos formidables asociados con la adquisición de la información para grandes proyectos o que integran múltiples sectores; el excesivo tiempo necesario para entrenar a las personas para utilizar con eficacia y ejecutar modelos complejos, dificultades en la comunicación con las partes interesadas, los tomadores de decisiones públicas y los ciudadanos, que por lo general carecen de una comprensión de los modelos que se emplean habitualmente en proyectos de EAE. Li, Xie y Hao (2014).

Estos problemas traen como consecuencia respuestas tardías, costos enormes, y resultados de evaluaciones complicadas, y pueden obstaculizar gravemente los procedimientos de evaluación ambiental para mejorar la toma de decisiones. Así, entre otras cosas, el proceso de EAE a veces se percibe como demasiado difícil, consumidor de tiempo, y costoso. Li, Xie y Hao (2014).

El objetivo último de la EAE no es llevar a cabo la evaluación ambiental estratégica en sí, sino de usarla para alcanzar la mejor decisión estratégica

posible. Para algunos de los temas que estudia la EAE, la información cuantitativa puede estar disponible, mientras que para otros sólo existe información cualitativa. Incluso habrá impactos SEA que son incuantificables y / o no espacialmente fijos. João (2007).

Aun cuando EAE goza de un alto perfil en algunas partes del mundo, en otras el concepto está menos arraigado, y tal vez haya resistencia de los planificadores estratégicos para no reconocer la aplicación de EAE por ser diferente a sus prácticas actuales. McGimpsey y Morgan (2013) realizaron un estudio que se centró en la planificación del transporte regional en Nueva Zelanda, y encontraron que la legislación prevé la incorporación del cuidado del ambiente y la sostenibilidad en el proceso del transporte, sin embargo, no especifica el uso de ningún tipo de planificación especial o herramienta, por ejemplo, la EAE. McGimpsey y Morgan (2013).

## **La EAE en México**

En México, diversos investigadores han hecho algunos esfuerzos por aplicar la EAE, como lo muestra por ejemplo el trabajo titulado Evaluación ambiental estratégica, propuesta para fortalecer la aplicación del ordenamiento ecológico; desarrollado en 2007 por Bravo y otros, tomando como caso de estudio el Plan Maestro de las Escalas Náuticas Singlar o Escalera Náutica del Mar de Cortés, que ha sido publicado en la Revista Gestión y Política Pública. En este estudio los autores revisan en una primera aproximación, algunas fortalezas del andamiaje legal-administrativo que pueden facilitar el proceso de gestión y las soluciones instrumentales, a la vez que esbozan conceptualmente una herramienta de evaluación que propone mejorar el proceso de planificación. Esta herramienta, que es un instrumento de la gestión ambiental experimentado de manera obligatoria o voluntaria en otros países, se conoce como evaluación ambiental estratégica EAE y tiene como propósito evaluar las propuestas de iniciativas de planes y

programas propios de la gestión pública, para garantizar que las consecuencias ambientales de dichos instrumentos sean consideradas de manera formal en las fases más tempranas de la toma de decisiones, en el mismo nivel que las consideraciones sociales y económicas (Bravo, et al. 2007).

En nuestro país, diversos investigadores han hecho algunos esfuerzos por fortalecer los instrumentos de planeación territorial, Aguilar (2008), incluyendo y proponiendo la EAE, como lo muestra por ejemplo el trabajo titulado *Evaluación ambiental estratégica, propuesta para fortalecer la aplicación del ordenamiento ecológico*; desarrollado en 2007 por Bravo y otros, tomando como caso de estudio el Plan Maestro de las Escalas Náuticas Singlar o Escalera Náutica del Mar de Cortés, que ha sido publicado en la Revista Gestión y Política Pública (Ruiz-Arias 2015).

En este estudio los autores revisan en una primera aproximación, algunas fortalezas del andamiaje legal-administrativo que pueden facilitar el proceso de gestión y las soluciones instrumentales, a la vez que esbozan conceptualmente una herramienta de evaluación que propone mejorar el proceso de planificación y se inserta en él. Esta herramienta, que es un instrumento de la gestión ambiental experimentado de manera obligatoria o voluntaria en otros países, se conoce como evaluación ambiental estratégica EAE y tiene como propósito evaluar las propuestas de iniciativas de planes y programas propios de la gestión pública, para garantizar que las consecuencias ambientales de dichos instrumentos sean consideradas de manera formal en las fases más tempranas de la toma de decisiones, en el mismo nivel que las consideraciones sociales y económicas. Bravo, et al (2007).

Asimismo, los investigadores plantean un esquema de coordinación transversal entre instancias gubernamentales que operen en el territorio y de coordinación vertical entre éstas con respecto a los distintos ordenamientos ecológicos (general del territorio, regional, local y marino). Bravo, et al (2007).

Para realizar el proyecto se había solicitado una Manifestación de Impacto Ambiental Regional MIAR, porque la legislación actual sólo contempla la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos individuales mediante la presentación del informe preventivo y las manifestaciones de impacto ambiental en sus modalidades regional y particular (LGEEPA, art. 28; Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, art. 10). Pero en la opinión de los investigadores, se evidenció desde el principio, este instrumento resultó muy limitado en cuanto a la transparencia, transversalidad, evaluación de alternativas, impactos acumulativos y sinérgicos, y el establecimiento de lineamientos y estrategias generales, entre otros. Bravo et al (2007).

Las razones anteriores describen una situación recurrente en materia de planeación y regulación de usos del suelo en el país, sugieren la conveniencia de incorporar a la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) como un instrumento para la evaluación ambiental de políticas, planes y programas. Bravo et al (2007).

Aunque en un principio la EAE tuvo su origen en la evaluación de impacto ambiental EIA, instrumento de la política ambiental solicitado por Semarnat en obras y actividades de su competencia (LGEEPA, art. 28), actualmente se distingue por que se aplica en una escala mayor, en si en el nivel de planes y programas en donde se evalúan diferentes alternativas para su aplicación. Mientras que la EIA se aplica en el nivel de proyectos en donde se establecen medidas de mitigación a sus impactos locales, la EAE tiene un ámbito de aplicación más amplio, cubre desde un plan de uso del suelo o de infraestructura en el ámbito municipal hasta una política macroeconómica o de protección ambiental en el ámbito nacional. Bravo et al (2007).

Según Partidario (1999), la EAE identifica las consecuencias ambientales de las diferentes alternativas que una iniciativa de plan o programa pueda ofrecer en el mismo nivel que las económicas, sociales y políticas, y son el marco para los

proyectos individuales. Citado por Bravo et al (2007). La EAE se aplica en Reino Unido o en la GTZ de Alemania, y en las multilaterales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Banco Europeo de Reconstrucción y Fomento, y el Banco Mundial (**Tabla I**) (Bravo et al. 2007).

**Tabla I.** Comparación de la EAE con otros instrumentos de la política ambiental mexicana.

Fuente: Bravo et al (2007).

<i>Objeto y alcances</i>	<i>Evaluación de Impacto Ambiental Manifestación tipo Regional (EIA/MIAR)</i>	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER)</i>	<i>Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) (inexistente en México)</i>
Propósito	Establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables	Regula o induce el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los recursos naturales	Revisa y analiza el proceso de planificación, a fin de garantizar que las condiciones ambientales sean consideradas en el mismo nivel que las económicas y sociales
Ámbito de competencia	Federal/Estatal	Federal/Estatal	Federal/Estatal
Nivel de toma de decisiones	Bajo	Medio	Alto
Etapa en la toma de decisiones	Tardía	Intermedia	Temprana
Tema de enfoque	Proyectos de la misma naturaleza	Programa	Planes y programas
Transversalidad	Limitada	Si	Si
Participación pública	Limitada	Activa	Activa
Escala espacial de aplicación	Delimitada al área donde se pretende desarrollar el proyecto	Delimitada espacialmente bajo el concepto de región ecológica	No está delimitada espacialmente
Área de aplicación	Considera solamente aquellas obras y actividades de la misma naturaleza	Considera todas las actividades presentes y potenciales en el área. Elabora políticas generales (protección, conservación, aprovechamiento y restauración)	Considera el conjunto de obras y actividades que pueden ser identificadas para la instrumentación de un plan o programa (se aplica sectorialmente y puede proponer intensidades de la actividad)
Evaluación de alternativas	Ocasionalmente	Siempre	Siempre
Evaluación de impactos ambientales	Acumulativos y residuales	Acumulativos	Acumulativos, sinérgicos
Analiza impactos	De manera puntual	De manera integral y estratégica	De manera integral y estratégica
Prevención y mitigación de impactos	Medidas técnicas	Lineamientos y estrategias	Lineamientos y estrategias

## **El turismo y su impacto ambiental**

Impulsar el turismo crea oportunidades no solamente para inversores extranjeros, sino también para las economías regionales y locales y para permitir el desarrollo industrial y agrícola del país. La implantación del sector turístico es favorecida por las autoridades competentes en búsqueda de un desarrollo económico atraído desde fuera, materializado en forma de divisas extranjeras que conseguirían un reequilibrio regional y nacional a través de la creación de empleos y la acción inductora sobre otros sectores económicos. Sin embargo, con este miramiento hacia fuera, hacia lo extrarregional o extranjero, nunca se enfoca el sector hacia el esparcimiento de la propia población local y regional y no faltan voces críticas que señalan la ausencia de beneficios económicos para el conjunto de la región donde se ubican los centros turísticos y la intervención de las élites socialmente dominantes en el desarrollo del turismo (Babinger 2016; Mombelli-Pierini 2010).

El hecho de copiar un modelo que se ha mostrado eficaz en otros países –como puede atestiguar el espectacular auge turístico y subsecuente desarrollo socioeconómico en España a partir de los años cincuenta y sesenta del siglo pasado– sin tener en cuenta las especificidades del lugar, puede acarrear consecuencias económicas, medioambientales, sociales y culturales desastrosas, reproduciendo los problemas de otros lugares sin haber aprendido de ellos, lo que ha llegado a denominarse el "síndrome de deficiencia turística adquirida" (Babinger 2016).

El turismo, en su faceta de impulsor de desarrollo regional, presenta una dualidad difícil de superar. Por un lado, el sector es beneficioso para las regiones que ya tienen un cierto desarrollo puesto que se integra en él y lo refuerza. Sin embargo, son precisamente las regiones que no tienen los medios para asegurar su desarrollo y que no tienen otros recursos, las que optan por el turismo como última oportunidad, ya que el turismo puede tener efectos mucho más negativos en el



balance de la dependencia económica, que positivos en los resultados macroeconómicos del país (Babinger 2016).

La implantación de la actividad turística ha provocado efectos negativos en numerosas zonas costeras de México que no se pueden negar ni minimizar y que han tenido como consecuencia una transformación radical del espacio geográfico en el cual se han sobrepuesto, con modificaciones en los usos del suelo, en las actividades económicas y hasta en las mismas sociedades, acarreando cambios culturales y la pérdida de identidades y tradiciones (Mombelli-Pierini 2010). Con todo, no se debe olvidar que en la mayoría de los casos estas mismas regiones se encontraban en una situación económica subdesarrollada, con pocas opciones para conseguir un desarrollo económico. Desde este punto de vista, la ubicación de los centros turísticos pretende conseguir el necesario desarrollo local y regional y, por lo tanto, y a pesar de todo lo expuesto, se debe considerar como algo positivo (Babinger 2016).

En vez de favorecer el reequilibrio territorial, los centros turísticos se encuentran desligados de la estructura urbana regional y de su economía. Sin embargo, no todo es negativo y las economías locales basadas exclusivamente en el sector turístico, tuvieron un éxito casi inmediato con lo que provocó una fuerte inmigración como en Acapulco o Cancún (Valenzuela-Valdivieso y Coll-Hurtado 2009). Generalmente, las autoridades no son capaces de ofrecer los servicios básicos a una población que crece más rápidamente de lo previsto y de forma más acelerada, que la respuesta institucional. Paradójicamente, el éxito económico del turismo es el causante de las carencias en los servicios básicos que sufren sus habitantes, aunque ello no sea suficiente para reducir la atracción del lugar, que sigue captando importantes flujos migratorios en búsqueda de puestos de trabajo y en mejoras de su nivel de vida (Babinger 2016).

Desde el año 2004 la Organización Mundial de Turismo propuso el término “Turismo Sustentable”. Este concepto debe incluir buscar generar un máximo beneficio económico que incluya la participación significativa de la población local,

promoviendo tipos de turismo alternativo que diversifiquen los productos turísticos. Además de incluir principios conciencia ecológica como contribuir a la conservación de ecosistemas cuidando aquellos ecosistemas particularmente frágiles, desarrollar normas para su cuidado y orientar la operación de la infraestructura turística en reducir el uso de energía y recursos no renovables fomentando políticas de reciclaje y manejo de residuos sólidos.

Con una estructura eminentemente turística Acapulco es un referente de la historia del turismo en México. Se trata de una de las bahías más atractivas del mundo, en la década de los sesentas y setentas del siglo pasado fue uno de los destinos más exitosos a nivel mundial; actualmente ha perdido atractivo para el turismo internacional, esto se comprueba con la disminución en la llegada de vuelos internacionales y de los cruceros. Hoy se limita a tener éxito inmobiliario (turismo residencial), en los periodos vacacionales (semana santa, verano y fin de año) y los fines de semana (sólo hay trabajo para los prestadores de servicios turísticos, dos o tres días a la semana y en los periodos vacacionales) (Cruz-Vicente *et al.* 2017).

Esta situación es consecuencia de una serie de errores que se cometieron, del envejecimiento de la planta turística y de la infraestructura urbana (las cuales no han sido renovadas). Acapulco se encuentra en su fase declinatoria, y para que esto no suceda se deben hacer replanteamientos serios sobre la marca turística Acapulco y ajustarlo al nuevo modelo turístico del siglo XXI, el cual son los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) (Cruz-Vicente *et al.* 2017). Ante esta situación es pertinente hacer una evaluación del desempeño ambiental de Acapulco y fomentar principios de integridad social particularmente la conservación del patrimonio cultural local. En la región de Acapulco no se dispone de una evaluación ambiental actualizada de su infraestructura turística que permita la toma informada de decisiones en la materia como se demuestra con la vulnerabilidad de esta infraestructura ante eventos hidrometeorológicos extremos.

## **3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

### **3.1 Objetivo General**

Proponer un modelo de evaluación del impacto ambiental estratégico para los programas de gobierno referentes al sector turismo por medio de herramientas multicriterio de toma de decisiones validándolo mediante su aplicación en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

### **3.2 Objetivos Específicos**

3.2.1. Definir escenarios de políticas de turismo aplicadas en el desarrollo económico del municipio de Acapulco mediante la descripción de variables ambientales, económicas y sociales.

3.2.2. Proponer un sistema de indicadores de evaluación para integrar las matrices de evaluación de impacto ambiental.

3.2.3. Aplicar herramientas multicriterio para ponderar la importancia de los impactos estimados.

3.2.4. Integrar las evaluaciones de los distintos escenarios mediante una técnica de agregación sintética de impactos.

### **3.3 Justificación**

Actualmente existe el problema a nivel nacional sobre el desempeño del sector Turismo que si bien es una fuente de empleos en todo el país también es causa de una serie de problemas bien documentados como son el cambio de uso de suelo mediante criterios legales cuestionables. Falta de aplicación de criterios científicos para realizar los manifiestos de impacto ambiental de los nuevos desarrollos. Degradación de entornos naturales de valor de conservación principalmente humedales y zonas boscosas. Generación de contaminación al agua y grandes cantidades de residuos sólidos de manejo especial así como la generación de una huella de carbono muy considerable para la denominada industria sin chimeneas.

Si bien existe una Ley de Turismo tanto a nivel nacional como en sus contrapartes estatales y dichas leyes establecen la necesidad de un turismo sustentable, no definen en ninguna parte cuál ha de ser la manera de evaluar los impactos sobre el entorno del sector turístico. Por lo que existe la necesidad de establecer un modelo de evaluación que pueda ser aplicado en una de las regiones turísticas más importantes a nivel internacional como es el puerto de Acapulco, Guerrero y poder replicar dicho modelo en otras zonas turísticas del estado y del país.

La información de la evaluación estratégica ambiental del sector turismo en Acapulco generará un conocimiento que llenará el vacío de información al respecto y será de utilidad social pues permitirá contar con un diagnóstico base para la toma de decisiones en materia de política pública ambiental y turística.

## 4. METODOLOGÍA

El presente trabajo se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Tamaulipas en la Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller” ubicada en el Centro Universitario Tampico-Madero, durante el periodo noviembre de 2016 a noviembre de 2017 así como en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. Para su desarrollo el presente trabajo de investigación seguirá las siguientes etapas:

4.1 Definición de escenarios de explotación turística en la ciudad de Acapulco, Guerrero.

4.2 Elaboración de un sistema de indicadores para integrar las matrices de valoración ambiental.

4.2.1 Elaboración de un sistema de indicadores para integrar las matrices de valoración para el componente ambiental Físico/Químico.

4.2.2 Elaboración de un sistema de indicadores para integrar las matrices de valoración para el componente ambiental Biológico/Ecológico.

4.2.3 Elaboración de un sistema de indicadores para integrar las matrices de valoración para el componente ambiental Social/Cultural.

4.2.4 Elaboración de un sistema de indicadores para integrar las matrices de valoración para el componente ambiental Económico/Operativo

4.3 Aplicación del proceso analítico jerárquico para ponderar la importancia de los impactos valorados de los distintos componentes ambientales.

4.4 Aplicación de la técnica de la Puntuación Ambiental Integrada para comparar entre los distintos escenarios planteados

4.5 Representación cartográfica

## 4.1 Definición de escenarios de Evaluación de Turismo.

La determinación de la Zona de Estudio se realizó un estudio de gabinete para conocer las características de la zona de Estudio. Estas características se dividieron entre la esfera física (inerte y biótico) y la esfera antropogénica. Esta clasificación es la más adoptada para establecer estudios de calidad e impacto ambiental y modelos de manejo de contaminantes. Los elementos ambientales considerados son: el medio físico inerte (que incluyó aspectos de geología, hidrología, climas, orografía); el medio físico biótico (tipos de ecosistemas, vegetación, riqueza de flora y fauna); y el medio antropogénico (población y rasgos socioeconómicos).

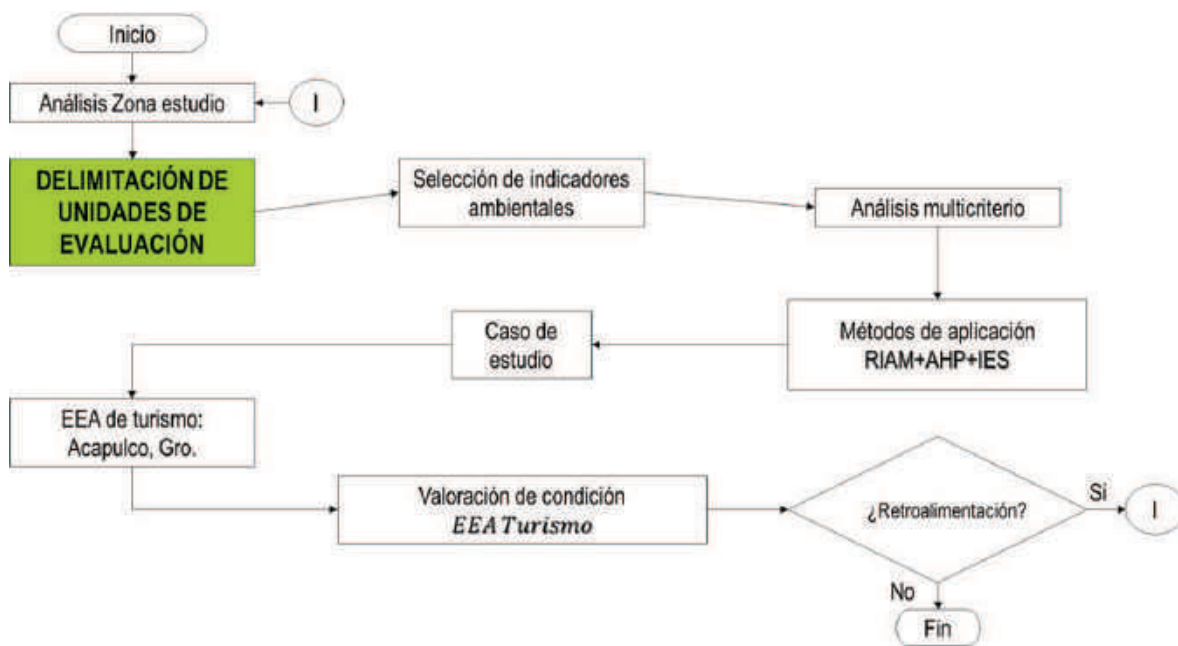


Figura 3. Diagrama de flujo de la metodología

## 4.2 Elaboración de un sistema de indicadores

Para esta etapa se aplicó el método Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM). El método RIAM fue desarrollado por Pastakia (1998), se basa en una definición estándar de criterios importantes de evaluación, se proponen los medios por los cuales cada uno de estos criterios pueden ser cotejados y proporcionar una valoración precisa e independiente para cada condición. Los impactos de las actividades del proyecto en estudio se evalúan contra los componentes ambientales, y para cada componente se determina una puntuación (utilizando los criterios definidos), que proporciona una medida del impacto esperado del componente. Los criterios de evaluación importantes se dividen en dos grupos:

- A. Los criterios que son de importancia para la condición, que de forma individual pueden cambiar la puntuación obtenida, y
- B. Criterios que son de valor a la situación, pero no deben ser capaces individualmente de cambiar la puntuación que se ha obtenido.

El valor atribuido a cada uno de estos grupos de criterios se determina por el uso de una serie de fórmulas simples. El sistema de puntuación requiere multiplicación simple de cada uno de los criterios en el grupo (A). Las puntuaciones para el grupo de criterios de valor (B) se suman. Esto asegura que las puntuaciones de valores individuales no pueden influir en el marcador global, pero que la importancia colectiva de todos los grupos de valores (B) se toman plenamente en cuenta. Luego, la suma de las puntuaciones del grupo (B) se multiplica por el resultado de las puntuaciones de grupo (A) para obtener una puntuación de la evaluación final para la condición, resultado que se conoce como ES (Environmental Score) o Puntuación Ambiental. Este proceso para RIAM se puede expresar:

$$(a1) * (a2) = aT \quad \text{Ecuación (1).}$$

$$(b1) + (b2) + (b3) = bT \quad \text{Ecuación (2).}$$

$$(aT) * (bT) = ES \quad \text{Ecuación (3).}$$

Donde (a1) y (a2) son las puntuaciones individuales de los criterios para el grupo (A); (b1), (b2) y (b3) son las puntuaciones individuales de criterios para el grupo (B); aT es el resultado de la multiplicación de todas las puntuaciones (A); bT es el resultado de la suma de todas las puntuaciones (B); y ES (Environmental Score) es el puntaje del medio ambiente para la condición. Los juicios sobre cada componente se realizan de acuerdo con los criterios y escalas que se muestran en la **Tabla II** (Pastakia 1998).

**Tabla II.** Criterios de evaluación RIAM

<b>Criterio</b>	<b>Escala</b>	<b>Descripción</b>
A1: importancia de la condición	4	Importante para los intereses nacionales / internacionales.
	3	Importante para los intereses regionales / nacionales.
	2	Importante para las zonas inmediatamente fuera de la condición de local.
	1	Importante únicamente a la condición local.
	0	Sin importancia.
A2: magnitud del cambio/efecto	+3	Mayor beneficio positivo
	+2	Mejora significativa en la situación actual, status quo.
	+1	Mejora de la situación actual, status quo
	0	Sin cambios / status quo.
	-1	Cambio negativo en statu quo.
	-2	Deterioro negativo significativo o cambio.
	-3	Mayor deterioro o cambio
B1: permanencia	1	Sin cambios / no aplicable.
	2	Temporal
	3	Permanente
B2: la reversibilidad	1	Sin cambios / no aplicable
	2	Reversible
	3	Irreversible
B3: acumulativa	1	Sin cambios / no aplicable
	2	No acumulativas / single
	3	Acumulativa / sinérgico.



### Componentes ambientales

RIAM requiere componentes de evaluación específicos que se definen a través de un proceso de determinación del alcance, y estos componentes ambientales caen en una de cuatro categorías, que se definen de la siguiente manera:

Física/Química (PC). Cubre todos los aspectos físicos y químicos del medio ambiente.

Biológica/Ecológica (BE). Cubre todos los aspectos biológicos del medio ambiente.

Sociología/Cultura (SC). Cubre todos los aspectos humanos del entorno, incluidos los aspectos culturales.

Económico/Operativa (EO). Cualitativamente para identificar las consecuencias económicas del cambio ambiental, tanto temporales como permanentes.

Para utilizar el sistema de evaluación descrito, se produce una matriz para cada opción de proyecto, las celdas muestran los criterios utilizados frente a cada componente definido y las puntuaciones de los criterios individuales. Aplicando las fórmulas se calcula el número ES y se registra. Para proporcionar una mayor certeza del sistema de evaluación, las puntuaciones individuales ES se contrastan con los rangos para comparar. Los rangos actúan como marcadores. La **Tabla III** muestra los valores ES y los Rangos de Banda que se utilizan actualmente en RIAM. La evaluación final de cada componente se calcula de acuerdo con estos Rangos de Banda. Una vez que la puntuación de ES se establece en un rango de banda, estos valores pueden ser mostrados individualmente o agrupados según el tipo de componente y presentados en cualquier forma gráfica o numérica que la presentación requiere (Pastakia 1998). Los indicadores se seleccionaron de acuerdo a los pasos mostrados en la **Figura 4**.

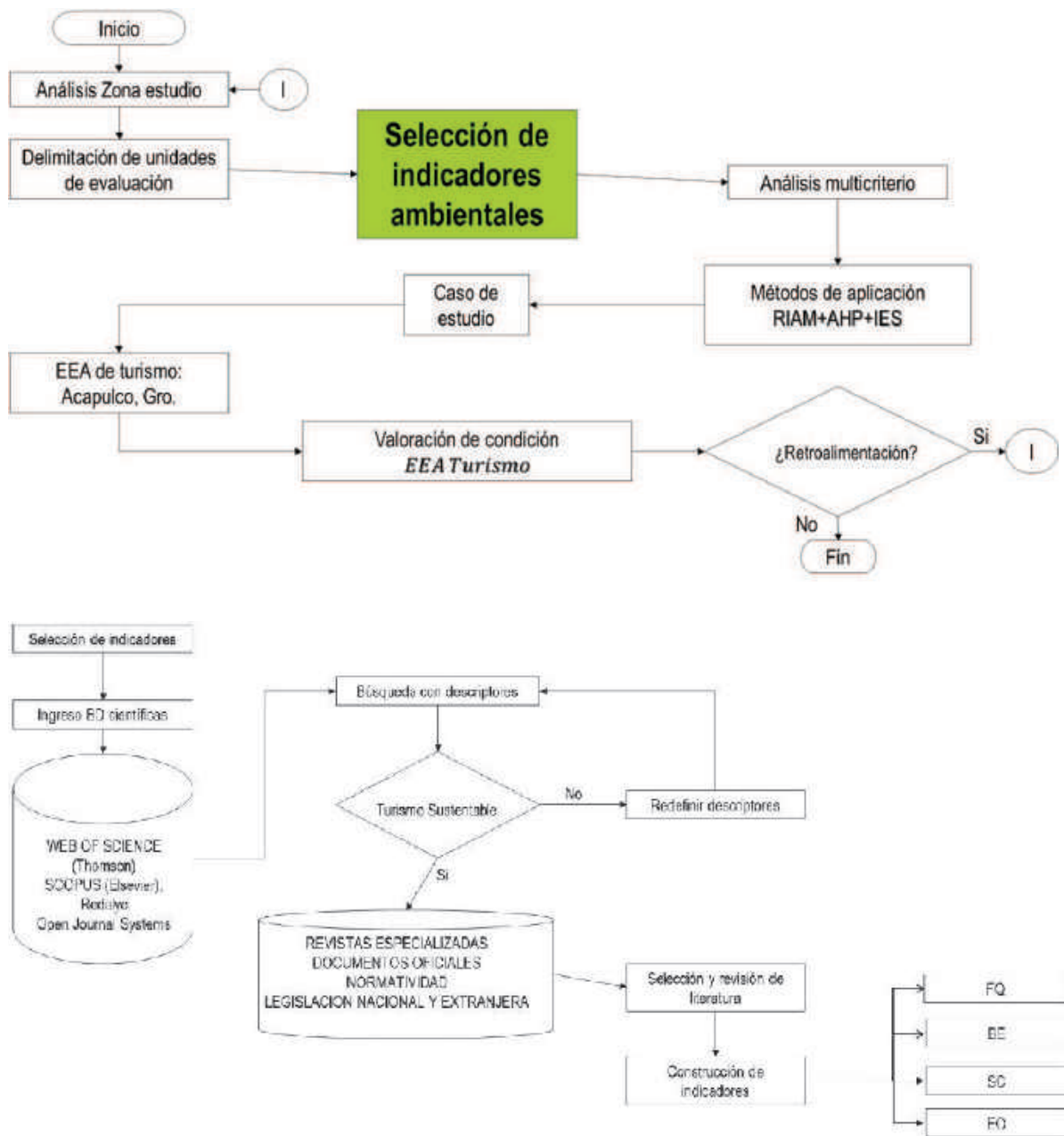


Figura 4. Diagrama de flujo etapa de selección de indicadores

**Tabla III.** Rangos de Banda para contrastar con ES.

<b>Puntuación Ambiental</b>	<b>Rango bandas</b>	<b>Descripción de bandas de rango</b>
+72 a +108	+ E	Mayor cambio positivo/impactos.
+36 a +71	+D	Cambio positivo significativo/impactos.
+19 a +35	+ C	Cambio moderadamente positivo / impactos.
+10 a +18	+ B	Cambio positivo/impactos.
+1 a +9	+A	Cambio ligeramente positivo/impactos.
0	N	Sin cambios/cambio de status quo/no aplicable
-1 a -9	-A	Cambio ligeramente negativo/impacto.
-10 a -18	-B	Cambios negativos/impactos.
-19 a -35	-C	Cambios moderadamente negativos/ impactos
-36 a -71	-D	Cambio negativos significativos/impactos
-72 a -108	-E	Gran cambio negativo/impactos

Técnicamente, el proceso de evaluación con la metodología RIAM se compone de cuatro pasos que deben completarse en secuencia:

Etapa I.- crear un conjunto de indicadores.

Etapa II.- proporcionar valores numéricos a los indicadores.

Etapa III.- calcular las puntuaciones ambientales; y

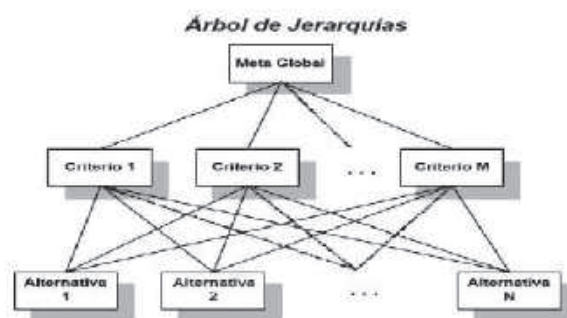
Etapa IV.- evaluar las alternativas.

### 4.3. Aplicación del proceso analítico jerárquico

Para la realización de esta etapa se aplicó el Proceso metodológico de AHP (Proceso Analítico Jerárquico). El Proceso Analítico Jerárquico es una teoría general sobre juicios y valoraciones que, basada en escalas de razón, permite combinar lo científico y racional con lo intangible para ayudar a sintetizar la naturaleza humana con lo concreto de nuestras experiencias capturadas a través de la ciencia (Moreno 2002). De acuerdo con la metodología AHP desarrollada por Saaty (2008), para tomar una decisión de manera organizada y generar sus prioridades necesitamos descomponer la decisión en los siguientes pasos:

1. Definir el problema y determinar el tipo de solución buscada.
2. Estructurar un modelo de jerarquía de decisión

De tal manera que ubique en la parte superior al objetivo de la decisión desde una perspectiva amplia, en los niveles intermedios se colocarán los criterios; y en el nivel más bajo (que por lo general es un conjunto), las alternativas. En el primer nivel, el objetivo o meta global del proceso; en el segundo nivel van ubicados los criterios, y si hubiera, subcriterios en el siguiente nivel inferior; en el tercer nivel en este caso, se procede a la localización de las alternativas (**Figura 5**).



**Figura 5.** Modelo jerárquico de decisión.

3. Construir un conjunto de matrices de comparaciones binarias.

Cada elemento en un nivel superior se utiliza para comparar los elementos en el nivel inmediatamente inferior. Las comparaciones pareadas o binarias son base fundamental para el AHP que utiliza una escala de preferencias subyacente con valores de 1 a 9 para calificar las preferencias relativas de los dos elementos. Se presentan a continuación, en la **Tabla IV** (Escala de preferencias), las calificaciones numéricas que se recomiendan para las preferencias verbales expresadas por los decisores. Esta es una escala razonable para distinguir las preferencias entre dos alternativas que ha sido probada en investigaciones anteriores.

**Tabla IV.** Escala de preferencias

<b>Intensidad de importancia</b>	<b>Definición</b>	<b>Explicación</b>
1	Igual importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
2	Débil o ligera	
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente una actividad sobre otra
4	Más moderado	
5	Fuerte importancia	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre otra
6	Más fuerte	
7	De muy fuerte importancia demostrada	Una actividad se ve favorecida muy fuertemente sobre otra; su dominio se demuestra en la práctica
8	Muy, muy fuerte	
9	De extrema importancia	La evidencia a favor de una actividad sobre otra es del mayor orden posible de afirmación

Según Saaty, para hacer comparaciones se necesita una escala numérica que indica cuántas veces más importante o dominante es un elemento sobre otro con respecto al criterio o propiedad que se está evaluando; se compara un criterio ubicado a la izquierda, con otro que se ubica en la parte superior (ambos de la

matriz) y se responde a la pregunta: ¿Cuántas veces más, o con qué fuerza más es este criterio superior que el par que está en la cabeza de la columna? Entonces tomamos el número de la escala que sea apropiado para valorar el juicio. Fuente: Saaty (2008).

La matriz de comparaciones binarias o pareadas es una matriz cuadrada cuyas entradas son las comparaciones pareadas de las alternativas o criterios. Sea A una matriz nxn, donde  $n \in \mathbb{Z}^+$ . Sea  $a_{ij}$  el elemento (i, j) de A, para  $i = 1, 2, \dots, n$ , y  $j = 1, 2, \dots, n$ . Decimos que A es una matriz de comparaciones pareadas de n alternativas, si  $a_{ij}$  es la medida de la preferencia de la alternativa en el renglón i cuando se le compara con la alternativa de la columna j. Cuando  $i = j$ , el valor de  $a_{ij}$  será igual a 1, pues se está comparando la alternativa consigo misma. Li y Zou (2008).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Ecuación (4).}$$

Donde se cumple que:  $a_{ij} / a_{ji} = 1$ . El AHP sustenta esto con los siguientes axiomas:

**Axioma No.1:** Referido a la condición de juicios recíprocos: Si A es una matriz de comparaciones pareadas se cumple que  $a_{ij} = 1 / a_{ji}$ .

**Axioma No. 2:** Referido a la condición de homogeneidad de los elementos: quiere decir que los elementos que se comparan son del mismo orden de magnitud, o jerarquía.

**Axioma No.3:** Referido a la condición de estructura jerárquica o estructura dependiente: Existe dependencia jerárquica en los elementos de dos niveles consecutivos.

**Axioma No.4:** Referido a la condición de expectativas de orden de rango: Las expectativas deben estar representadas en la estructura en términos de criterios y alternativas.

#### 4. Comparación de prioridades

Utilizar las prioridades obtenidas de las comparaciones para calcular las prioridades en el nivel inmediatamente inferior. Se debe hacer esto para cada elemento. Luego, evaluar sus pesos y obtener su prioridad local o global. Continuar con este proceso de cálculo de pesos hasta que se obtengan las prioridades finales de las alternativas en la parte más inferior del nivel. Para el tratamiento de la Síntesis: una vez que se elabora la matriz de comparaciones pareadas se puede calcular lo que se denomina prioridad de cada uno de los elementos que se comparan. A esta parte del AHP se le conoce como Sintetización. El proceso matemático preciso que se requiere implica el cálculo de valores y vectores característicos. El siguiente procedimiento de tres pasos proporciona una buena aproximación de las prioridades sintetizadas.

Paso 1: Se suman los valores en cada columna de la matriz de comparaciones pareadas.

Paso 2: Se Divide cada elemento de la matriz entre el total de su columna; a la matriz resultante se le denomina matriz de comparaciones pareadas normalizada.

Paso 3: Se calcula el promedio de los elementos de cada renglón de las prioridades relativas de los elementos que se comparan para obtener el vector de prioridades relativas, o vector de ponderación, o vector de peso.

Se considera matriz de prioridades a las prioridades de cada criterio en términos del objetivo o de la meta global:

$$\begin{array}{c}
 \text{Meta} \\
 \text{Global} \\
 \begin{array}{l}
 \text{Criterio 1} \\
 \text{Criterio 2} \\
 \dots \\
 \text{Criterio } m
 \end{array}
 \begin{pmatrix}
 P'_1 \\
 P'_2 \\
 \dots \\
 P'_m
 \end{pmatrix}
 \end{array}
 \quad \text{Ecuación (5).}$$

Donde m es el número de criterios y P'i es la prioridad del criterio i con respecto a la meta global, para i = 1, 2,... m. La matriz de prioridades es la que resume las prioridades para cada alternativa en términos de cada criterio. Para m criterios, y n alternativas tenemos:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c}
 \text{Alternativa 1} \\
 \text{Alternativa 2} \\
 \dots \\
 \text{Alternativa } n
 \end{array}
 \begin{array}{cccc}
 \text{Criterio 1} & \text{Criterio 2} & \dots & \text{Criterio } m \\
 \left( \begin{array}{cccc}
 P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1m} \\
 P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2m} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots \\
 P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nm}
 \end{array} \right)
 \end{array}
 \end{array}
 \quad \text{Ecuación (6).}$$

Donde Pij es la prioridad de la alternativa i con respecto al criterio j, para i= 1, 2,... n, y j= 1, 2,... m. La prioridad global para cada alternativa de decisión se resume en el vector columna que resulta del producto de la matriz de prioridades con el vector de prioridades de los criterios.



$$\begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1m} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P'_1 \\ P'_2 \\ \dots \\ P'_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_{g1} \\ P_{g2} \\ \dots \\ P_{gn} \end{pmatrix} \quad \text{Ecuación (7).}$$

Donde  $P_{gi}$  es la prioridad global (respecto a la meta global) de la alternativa  $i$ , donde  $i = 1, 2, \dots, n$ .

## 5. Clasificación de alternativas

De acuerdo con los pesos obtenidos y elaborar una Síntesis. El AHP ofrece un método para medir el grado de consistencia o relación de consistencia entre las opiniones pareadas que proporciona el decisor. Si el grado de consistencia es aceptable, puede continuarse con el proceso de decisión. Si el grado de consistencia es inaceptable, quien toma las decisiones debe reconsiderar y posiblemente modificar sus juicios sobre las comparaciones pareadas antes de continuar con el análisis (Lee y Chan 2008).

Es necesario cierto grado de consistencia en la fijación de prioridades para los elementos o actividades respecto de algún criterio para obtener los resultados válidos en el mundo real. Los seres humanos tienen la capacidad de establecer relaciones entre los objetos o las ideas, de manera que sean consistentes. La consistencia tiene relación con el grado de dispersión de los juicios del participante, dada la ausencia de valores exactos para la escala de la mente humana, la que no está preparada para emitir juicios 100% consistentes (que cumplan las relaciones de transitividad y proporcionalidad). Se espera que se viole la proporcionalidad, de tal manera que no signifique violaciones a la transitividad. (Pérez 2010).

La transitividad de las preferencias implica que el orden de las preferencias por los elementos de un conjunto sea coherente y no contradictorio. Por ejemplo, si C1 es mejor que C2 y C2 es mejor que C3, entonces se espera que C1 sea mejor que C3. La proporcionalidad de las preferencias implica que haya un orden cuantificable entre los elementos de un conjunto y que tal orden se mantenga entre las distintas posibles comparaciones. Por ejemplo, si C1 es 3 veces mejor que C2 y C2 es 2 veces mejor que C3, entonces se espera que C1 sea 6 veces mejor que C3. Pérez (2010).

Puede calcularse una medida de inconsistencia para cada conjunto de juicios. Sea:

A = La matriz de comparación compuesta por entradas ij.

a<sub>ij</sub> = La importancia de i en relación a j.

1/a<sub>ij</sub> = La importancia de j en relación a i.

w<sub>j</sub> = El peso del factor j, donde  $\sum w_j = 1$  Ecuación (8).

a<sub>ij</sub> = w<sub>i</sub> / w<sub>j</sub>.

n = número de factores comparados y el rango de A.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} = n \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix}$$

AW = n W                      Ecuación (9).

Donde W es el vector propio de la matriz.

A es consistente solo si  $\lambda_{\max} = n$ , pequeños cambios en  $a_{ij}$  implican pequeños cambios en  $\lambda_{\max}$ .

6. Si el problema lo permite, hacer un Análisis de Sensibilidad.

Saaty (2008) propuso el Índice de Consistencia (CI) asociado al método del valor propio para checar la consistencia en la asignación de las prioridades.

$$IC = (\lambda_{\max} - n) / (n-1) \quad \text{Ecuación (10).}$$

Donde  $\lambda_{\max}$  es el valor máximo de la matriz A, (máximo valor propio) y n es la dimensión de la matriz.

7. Determinación de la Razón de Consistencia (RC).

$$RC = IC / IA \quad \text{Ecuación (11).}$$

Donde (IA) es el Índice aleatorio y depende del número de elementos que se comparan; el (IA) representa la consistencia de una matriz de comparación pareada generada aleatoriamente. Se calcula como el promedio del índice de consistencia aleatorio calculado a partir de una muestra de 500 matrices generadas aleatoriamente sobre la base de la escala fundamental AHP. Asume los siguientes valores (**Tabla V**):

**Tabla V.** Índice Aleatorio de Consistencia. Fuente: Saaty (2008).

<b>n:</b> Orden de la matriz	<b>IA =</b> Índice Aleatorio de consistencia
1	0
2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Para calcular el Índice Aleatorio (IA) algunos autores sugieren la siguiente fórmula:

$$IA = 1.98 (n-2) / n \quad \text{Ecuación (12).}$$

Se calcula la razón de consistencia (RC) (o CR, de Consistency Ratio). Esta razón o cociente está diseñado de manera que los valores que exceden de 0.10 son señal de juicios inconsistentes; es probable que en estos casos el tomador de decisiones desee reconsiderar y modificar los valores originales de la matriz de comparaciones pareadas. Se considera que los valores de la razón de consistencia de 0.10 o menos son señal de un nivel razonable de consistencia en las comparaciones pareadas. Por tanto:

RC < 0.10: Consistencia Razonable.    RC > 0.10: Inconsistencia.

## 4.4 Aplicación de la técnica de la Puntuación Ambiental Integrada.

Para complementar el estudio del potencial impacto ambiental de proyectos estratégicos desarrollado con la metodología RIAM, y habiendo sido establecidos los pesos relativos de los indicadores con la metodología de análisis multicriterio AHP, se aplica una puntuación conocida como Evaluación Ambiental Integrada (Integrated Environmental Score, IES), que con la inclusión de una técnica de ponderación, es una importante herramienta para la evaluación de las alternativas consideradas. Este componente, añadido al proceso RIAM convencional mejorado con AHP, proporciona el desarrollo de un índice integrado de evaluación ambiental para ser utilizado de una manera holística, lo que es posible a través del análisis esquemático típico de las puntuaciones ambientales.

A fin de lograr una predicción más razonable y fiable de los impactos, se recomienda tener en cuenta la importancia relativa de cada indicador de evaluación, lo que se puede lograr mediante la asignación de pesos aplicando el (AHP), una metodología que se ha utilizado en un amplio campo de toma de decisiones (Saaty, 1980).

Formular una puntuación ambiental integrada es un refuerzo; el propósito es proporcionar una evaluación más holística de cada alternativa que se está evaluando para ir un paso más allá del proceso de RIAM estándar; en términos técnicos, la IES para una alternativa es una suma ponderada de los valores ES derivados de las categorías de indicadores. Se calcula como sigue:

$$IES = \sum_{i=1}^n (W_{c,i} * ES_{c,i}) \quad \text{Ecuación (13)}$$

Donde:

i representa una categoría de indicadores

$W_{c,i}$  y  $ES_{c,i}$  son el peso asignado y el valor ES, respectivamente, para la categoría  $i$ .

En esta ecuación,  $ES_{c,i}$  se deriva de la fórmula:

$$ES_{c,i} = \sum_j (W_j * ES_j) \quad \text{Ecuación (14)}$$

Donde  $W_j$  y  $ES_j$  representan el peso y la puntuación del medio ambiente (ES, Environmental Score), respectivamente, para el indicador  $j$  en la categoría  $i$ .

En el proceso RIAM convencional, la mejor alternativa es identificada como la que tiene menor número de impactos negativos (Pastakia y Jensen, 1998) o el impacto medioambiental global menor (Mondal y Dasgupta, 2010). Sobre la base de estas consideraciones, y para efecto de confirmar aún más el análisis que se está desarrollando, se propone un procedimiento de dos pasos para identificar la mejor alternativa:

Paso a): Si los valores de las categorías ES revelan una alternativa que tiene los efectos más negativos, esta alternativa será retirada de una evaluación adicional.

Paso b): de las alternativas restantes, la que tenga los más altos IES de puntuación será considerada como la mejor alternativa.

## **4.5. Análisis de factores ambientales y representación del impacto ambiental**

El procesamiento y generación de datos se llevó a cabo en la estación de trabajo Z620 HP, las técnicas de pre-procesamiento para introducir y generar datos geográficos se realizaron en la interfaz ArcMap del sistema de información geográfica ArcGis Desktop 10.2.2. Se recolectó información de anuarios

estadísticos con desglose municipal para la composición de una base de datos geográfica interna, se adquirieron datos vectoriales de tipo shape compuestos por entidades de líneas, puntos y polígonos que integran el conjunto topográfico de los municipios que integran la zona de estudio y se obtuvieron escenas 3D del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía interpretación de mapas digitales.

Para la representación de aspectos geográficos físicos de la zona de estudio y para la representación del impacto ambiental a través de datos espaciales, se utilizaron los resultados de la Evaluación Ambiental Integrada (IES) con un análisis de sensibilidad, integrando las evaluaciones de seis escenarios mediante una escala colorimétrica de impacto que adquiere una gravedad según la intensidad del color. Se representó la escala de colorimétrica de impacto y los valores transferidos a un mapa topográfico base a través de tablas de atributos donde se insertaron los resultados de los métodos de análisis que integran la presente propuesta, utilizando funciones analíticas de reclasificación, superposición, análisis y salida de la información utilizando las extensiones: 3D analyst tools, spatial analyst, data interoperability, geostatistical analyst y conversión. Se realizó el procesamiento para las combinaciones de bandas individuales en colores Rojo, Verde, Azul (RGB), para la representación del relieve y para la generación de archivos base y pruebas gráficas de salida externa.

## 5. RESULTADOS

### 5.1.1 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE EVALUACIÓN

Se realizó un análisis de gabinete para determinar en base a las características inertes y bióticas, sociales y económicas cuáles zonas representarían mejor la evolución del crecimiento de la actividad turística en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, México. Se determinaron finalmente seis zonas de evaluación que fueron denominadas como se aprecia en la **Figura 6**: Pie de la Cuesta; Acapulco Tradicional dividido en dos secciones Caleta-Zócalo y Zócalo-Papagayo; Zona Dorada, Puerto Marqués y Zona Diamante. En la figura se puede apreciar el municipio de Acapulco de Juárez, ubicado en el estado de Guerrero, México y en este mapa se aprecia la zona urbana de Acapulco. Justo en la franja costera se localizan las unidades de evaluación, que se encuentran diferenciadas por diferentes colores (**Figura 7** y **Figura 8**).

Identificación	Unidades de Evaluación Estratégica de Turismo-UEET (Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano)
UEET 01.	Pie de la Cuesta
UEET 02.	Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo
UEET 03.	Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo
UEET 04.	Zona Dorada
UEET 05.	Puerto Márquez
UEET 06.	Zona Diamante

**Figura 6.** Unidades de Evaluación Estratégica del Sector Turismo en Acapulco.



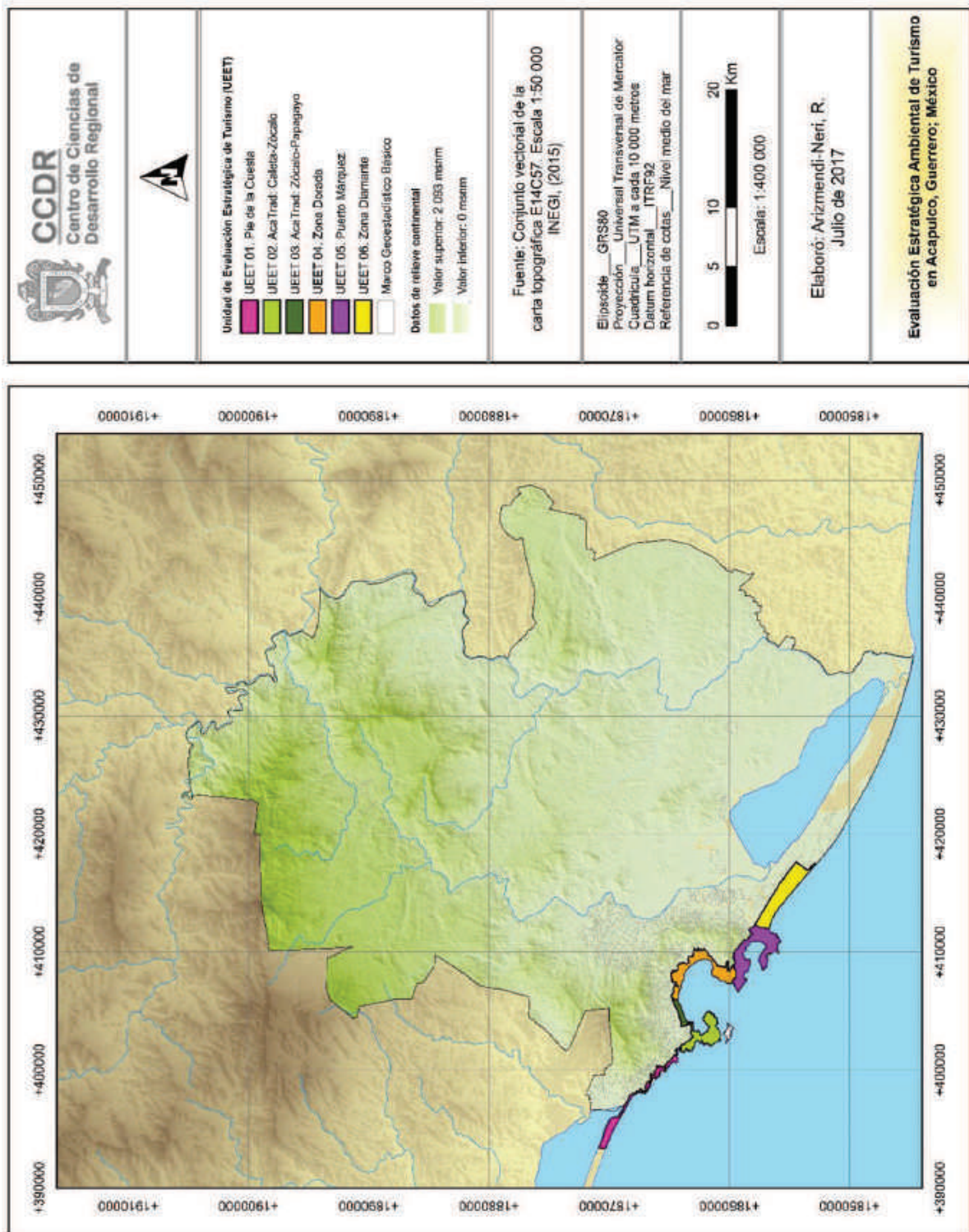


Figura 7. Ubicación de las zonas de estudio en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero

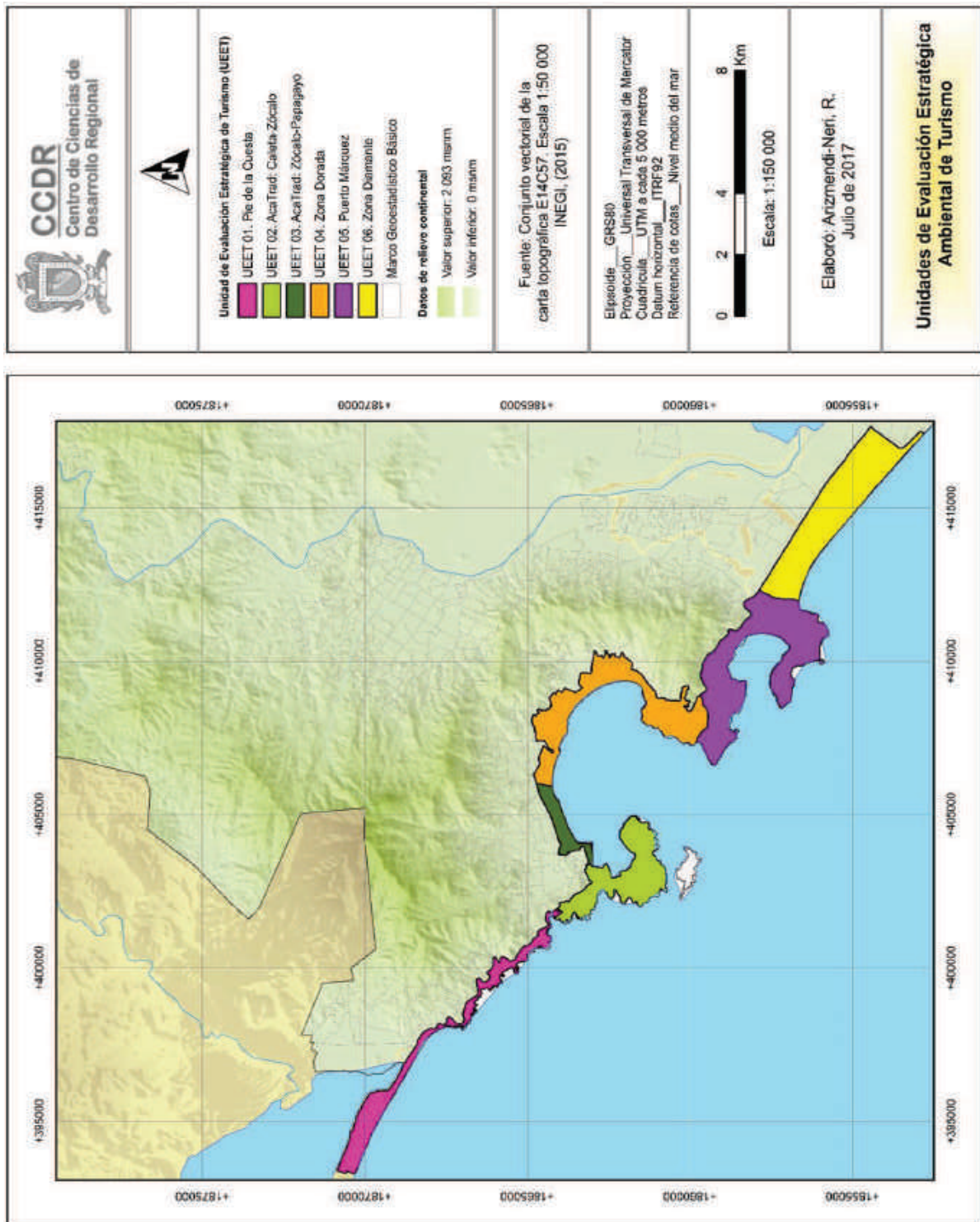


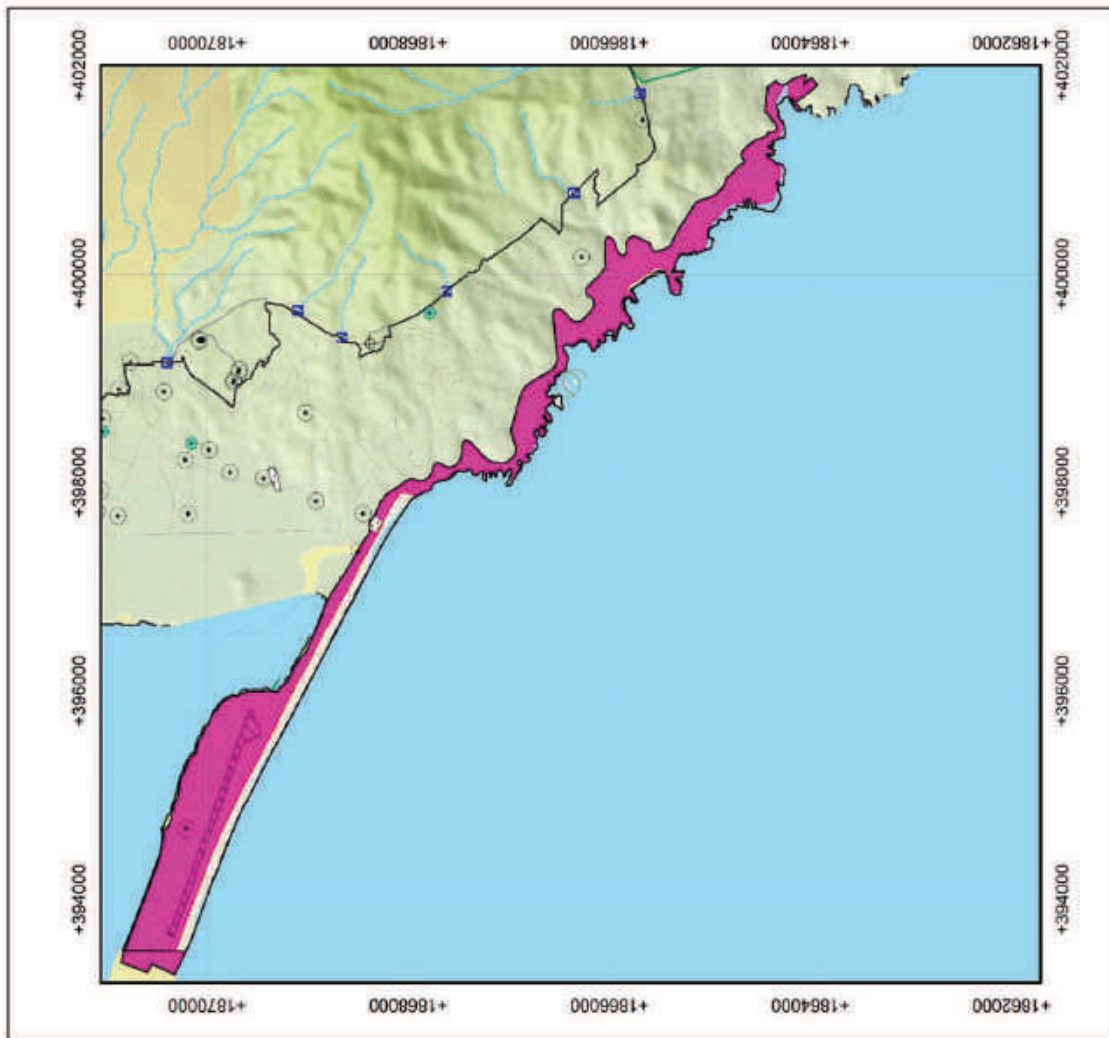
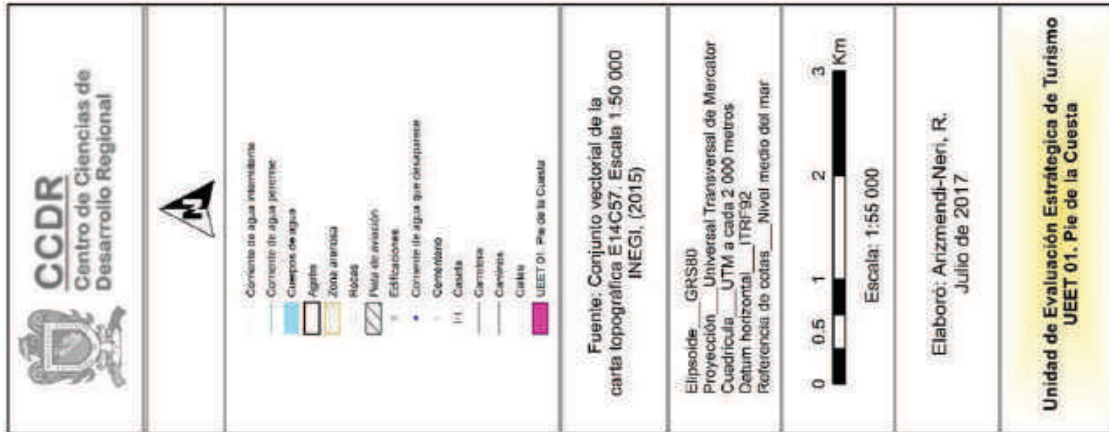
Figura 8. Unidades de Evaluación Ambiental Estratégica de Turismo

## ESCENARIO UEET 01. PIE DE LA CUESTA

La Zona de Pie de la Cuesta se extiende por la línea costera: de un lado las fuertes olas del océano Pacífico, al otro costado, la calma de la Laguna de Coyuca. Por cuestiones estadísticas y de promoción a Pie de la Cuesta se le incluye en la zona tradicional, se localiza aproximadamente a 10 kilómetros (km) al noroeste de la Bahía de Acapulco. Es famosa internacionalmente por sus puestas de sol y su playa de fuerte oleaje, además de contar con la Laguna de Coyuca, la cual limita con la Barra de Coyuca que une al mar con la laguna. En esta unidad se han hecho estudios con el objetivo fue identificar los requerimientos necesarios para que la Zona Turística de Pie de la Cuesta aumente su competitividad, mediante un mejor aprovechamiento de sus atractivos naturales y la creación de otros recursos innovadores que impulsen el desarrollo local y sea considerado como un espacio turístico inteligente. Durante la administración estatal (2011-2014) y municipal (2012-2015), se realizaron diferentes acciones de gobierno en Pie de la Cuesta; obras encaminadas a mejorar la imagen urbana y la capacitación de los prestadores de servicios turísticos, ya que en el desarrollo local la competencia no es solamente entre empresas, sino que también en territorios. Se quiere impulsar a Pie de la Cuesta como un Destino Turístico Inteligente (TDI) (Cruz-Vicente *et al.* 2017). En la **Figura 9** se aprecia su ficha descriptiva y en la **Figura 10** su ubicación geográfica.

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 01. Pie de la Cuesta	Predomina el uso de suelo habitacional con un 67% seguido del equipamiento con el 11% y los baldíos con el 11%. Es una de las zonas urbanas tradicionales, ubicado en una zona topográfica complicada por lo accidentado de su topografía y las restricciones que le impone tanto la costa como la Laguna de Coyuca; no obstante, mantiene un crecimiento turístico moderado.

**Figura 9.** Ficha descriptiva de la UEET 01 Pie de la Cuesta



**Figura 10.** Ubicación geográfica de la UEET 01 Pie de la Cuesta

## **ESCENARIO UEET 02. ACAPULCO TRADICIONAL: CALETA ZÓCALO.**

En la década de 1940 ocurrió una extensión de la ciudad que rodeó al núcleo central y se propagó en dos direcciones, la primera en la península de Las Playas con una relativa planeación de asignación de usos de suelo y la segunda hacia el Fuerte de San Diego con asentamientos espontáneos. La consecuencia fue la construcción de un Acapulco moderno, escenario y montaje para la actividad turística, y el surgimiento del Acapulco marginal en lo alto y atrás de las montañas, en el centro, en la península de Las Playas y también muy cerca de la zona turística, aunque encubierto por los grandes hoteles para evitar un paisaje desagradable. El desigual desarrollo que se acentuó con la actividad turística produjo mayor segregación espacial en el puerto y en la región circunvecina (Valenzuela y Coll 2009). En la **Figura 11** se aprecia la ficha descriptiva de la UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta Zócalo mientras que en la **Figura 12** se aprecia su ubicación geográfica.

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo	La distribución espacial de los usos del suelo está relacionada con la actividad económica preponderante y especializada en el sector turístico, localizados principalmente entre la playa y la Costera Miguel Alemán, marcan un segundo anillo entre la Av. Costera Miguel Alemán y la Av. Cuauhtémoc, este segundo anillo tiene un diversificado uso turístico, habitacional, servicios y comercios.

**Figura 11.** Ficha descriptiva de la UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo

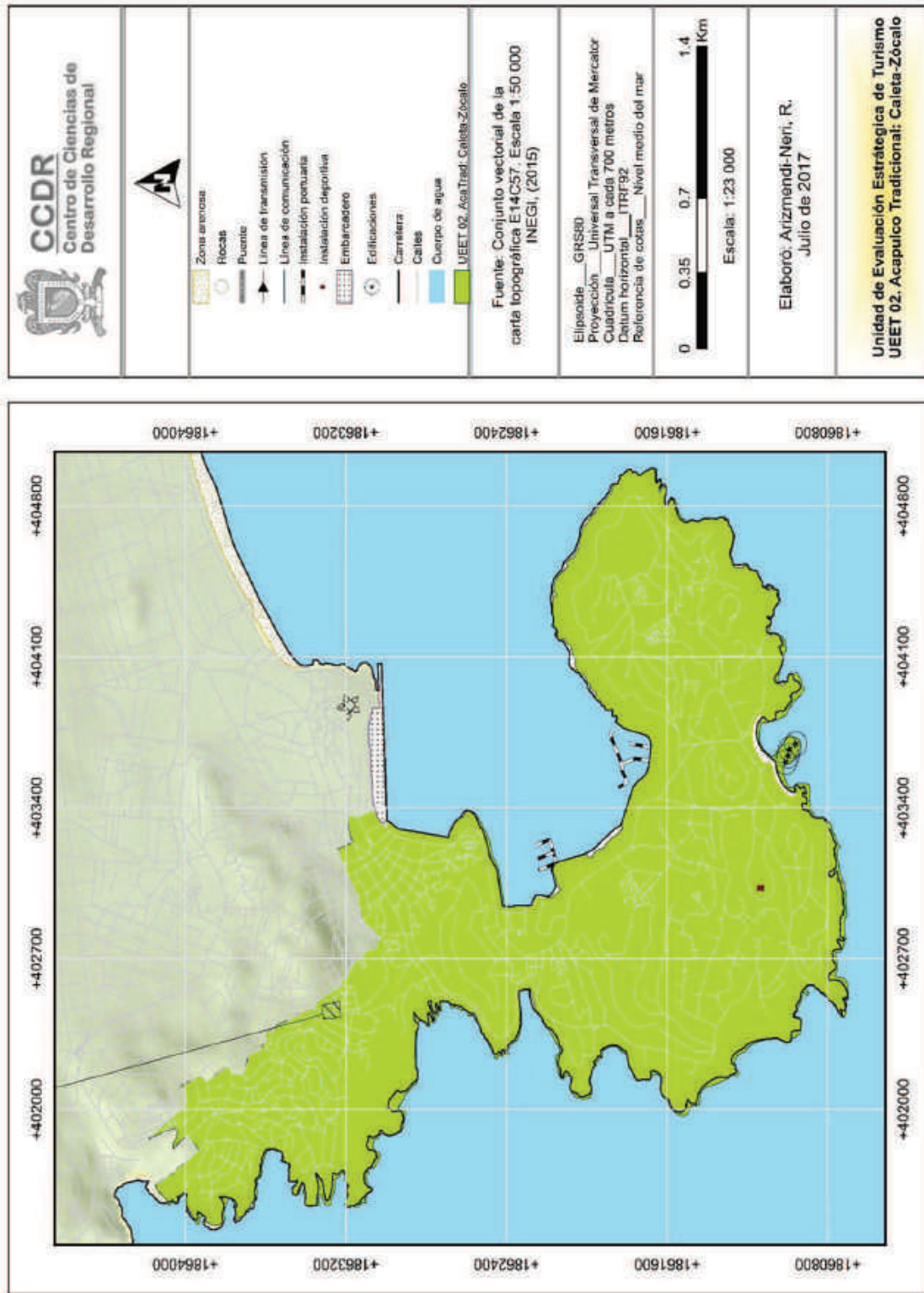


Figura 12. Ubicación geográfica de la UEET 02 Acapulco tradicional: Caleta-Zócalo

## ESCENARIO UEET 03. ACAPULCO TRADICIONAL: ZÓCALO-PAPAGAYO

El aumento de turistas ocasionó el incremento del número de habitaciones en hoteles de construcción vertical, lo que obligó a transformar la organización del espacio y originó un nuevo paisaje. La expansión hotelera tuvo un avance alrededor de la bahía, en las áreas cercanas a las playas y los acantilados de los cerros, porque la ubicación frente al mar fue el factor de mayor plusvalía que sólo los hoteles de lujo ofrecían. Ante el incremento de la demanda de espacio, los hoteles transnacionales decidieron por la construcción de edificios con un mayor número de habitaciones en inmuebles de diez o más niveles y con más de cien habitaciones; por primera vez, un solo hotel concentró el mismo número de plazas de muchos hoteles pequeños y medianos del puerto. Todos esos hoteles se construyeron en la zona del litoral, la mayoría en el área del Acapulco Moderno, hoy Dorado, formando una barrera de cemento tanto para la vista como para la brisa que se dirigía a las edificaciones al otro lado de la avenida Miguel Alemán. (Valenzuela y Coll 2009). En la **Figura 13** se aprecia la ficha descriptiva de la UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo- Papagayo. Su ubicación geográfica se puede apreciar en la **Figura 14**.

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo- Papagayo	La distribución espacial de los usos del suelo está relacionada con la actividad económica preponderante y especializada en el sector turístico, localizados principalmente entre la playa y la Costera Miguel Alemán, marcan un segundo anillo entre la Av. Costera Miguel Alemán y la Av. Cuauhtémoc, desde el Zócalo hasta el Parque Papagayo.

**Figura 13.** Ficha descriptiva de la UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo

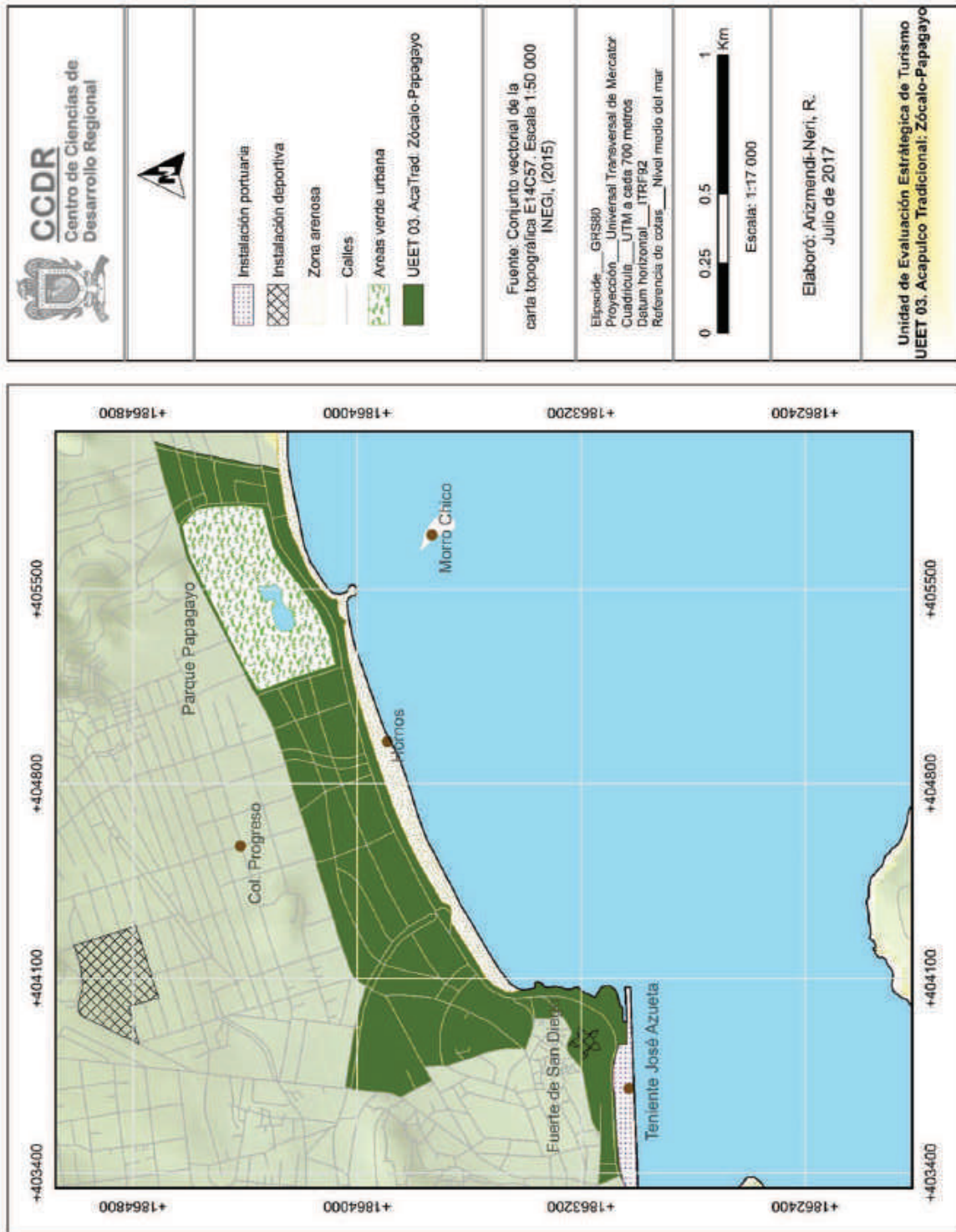


Figura 14. Ubicación geográfica de la UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo



## **ESCENARIO UEET 04. ZONA DORADA**

La zona que antes se denominó Acapulco Moderno, ahora recibe el nombre de Acapulco Dorado. Aunque ese nombre se utiliza con mayor frecuencia en el ámbito turístico, de manera jurídica y administrativa el área comprende un espacio más grande en dimensión al turístico, con diversos fraccionamientos y colonias residenciales. La zona de Acapulco Dorado tiene la mejor ubicación porque está en el centro de la bahía, en una franja de aproximadamente 4,6 kilómetros paralela a la línea de la costa, con el beneficio de tener amplias playas en continuidad. De igual forma, la centralidad de la zona es un factor benéfico respecto a las vías de acceso y comunicación con el resto los espacios turísticos y residenciales porque el área se ubica entre las dos principales calles de la ciudad, la costera Miguel Alemán y la avenida Cuauhtémoc (Valenzuela y Coll 2009).

La zona es la más consolidada de las tres y constituye el centro de la actividad turística del puerto gracias a que cuenta con la mejor infraestructura y el mejor equipamiento de servicios turísticos y urbanos. En hospedaje, existen todas las categorías de hoteles, aunque predominan los de cuatro y cinco estrellas, además de una importante oferta de condominios, establecimientos extrahoteleros y segundas residencias (Valenzuela y Coll 2009).

Es predecible que la zona Dorada será por algunos años más el centro de la actividad turística de Acapulco por su favorable ubicación y por su actual consolidación; sin embargo, al igual que en la zona Tradicional, existe una transformación paulatina en el tipo, la cantidad y la calidad de los establecimientos turísticos porque, en general, la clientela de alto poder adquisitivo desciende y los negocios de las firmas de prestigio y/o trasnacionales cierran o se reubican en los espacios de moda o más exclusivos del puerto, actualmente en la zona de Acapulco Diamante. En consecuencia, hay una apertura para turistas de medio y bajo ingreso –en particular nacionales– que propicia la popularización de la zona y la transformación o adaptación de los negocios al tipo de turista, factor que implica la disminución en la calidad del servicio y de las instalaciones (Valenzuela y Coll 2009).

En la **Figura 15** se aprecia la ficha descriptiva de la UEET 04 Zona Dorada. Su ubicación geográfica se puede apreciar en la **Figura 16**.

---

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 04. Zona Dorada	La distribución espacial de los usos del suelo está relacionada con la actividad económica preponderante y especializada en el sector turístico, localizados principalmente entre la playa y la Costera Miguel Alemán, . comprendiendo 454 hectáreas.

---

**Figura 15.** Ficha descriptiva de la UEET 04 Zona Dorada

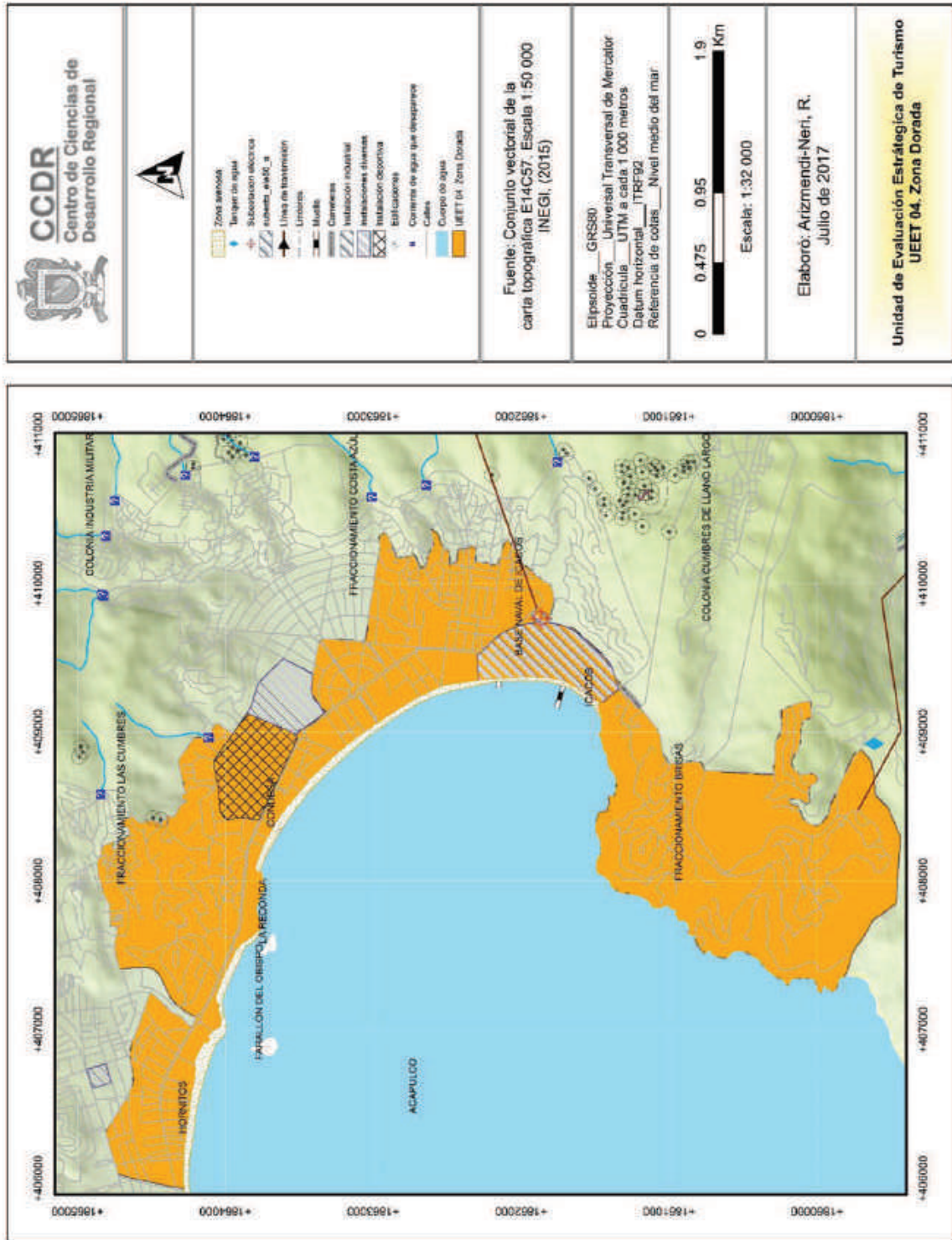


Figura 16. Ubicación Geográfica de la UEET 04 Zona Dorada.

## ESCENARIO UEET 05. PUERTO MARQUÉS

Fue en los cincuenta, momento de fortalecimiento del turismo, cuando se desarrolló una configuración urbana de mayor ampliación que abarcó el área circundante del litoral de la bahía y un pequeño núcleo en la bahía de Puerto Marqués. Es un espacio turístico planeado para un tipo de turistas de acuerdo a sus ingresos, la mayoría de alto poder adquisitivo, constituyéndose en un territorio de exclusividad y por lo tanto de segregación social, porque el acceso a algunos de sus espacios está limitado sólo a los inquilinos o huéspedes, incluyendo algunas playas (Valenzuela y Coll 2009). En la **Figura 17** se puede apreciar la ficha descriptiva de la UEET 05 Puerto Marqués y su ubicación geográfica se puede apreciar en la **Figura 18**.

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 05. Puerto Marqués	Forma parte del área conurbada del puerto de Acapulco, en Guerrero, México. Se ubica al sureste de la ciudad siendo su principal vía de comunicación la carretera Escénica. Entre las playas principales que se encuentran en la bahía están la de Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue. Está unida a través del cerro El Guitarrón con su punta La Bruja, la otra punta que forma la semicircunferencia es El Diamante, hacia el sur. Puerto Marqués forma parte del área turística conocida como Acapulco Diamante. El Instituto Nacional de Ecología registra a la bahía de Puerto Marqués dentro de la Región Marina Prioritaria Coyuca - Tres Palos, misma que considera prioritaria por su alta biodiversidad. <sup>1</sup> Dicha región comprende una extensión de 829 km con costas, marismas, humedales, dunas, playas y lagunas

**Figura 17.** Ficha Descriptiva de la UEET 05 Puerto Marqués.

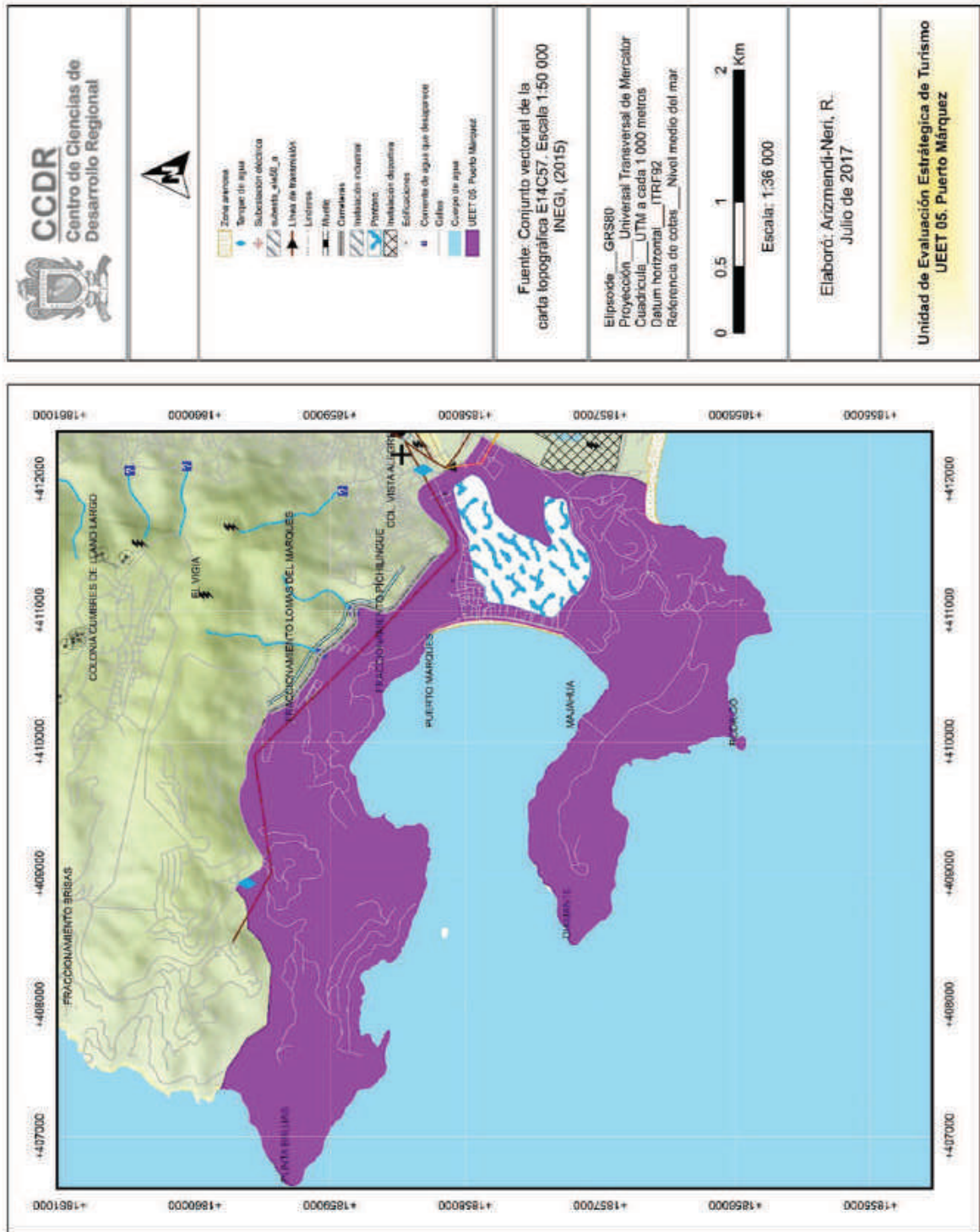


Figura 18. Ubicación geográfica de la UEET 05 Puerto Marqués.

## ESCENARIO UEET 06. ZONA DIAMANTE

Acapulco Diamante se constituye como un centro de lujo especializado que está aparentemente abierto como espacio de acogida (más o menos incorporado), pero sus opciones de actividades (golf) y la categoría de las empresas turísticas (gran turismo) lo convierten en un territorio restringido. En forma similar a lo ocurrido con la construcción de la zona Dorada, el Acapulco Diamante fue posible gracias a la expropiación de las tierras ejidales, aunque con la diferencia de que para justificar la acción no se utilizó el argumento de “causa de utilidad pública”, sino que abiertamente se aceptó el motivo para uso turístico, sin embargo, en ambos casos ha sido claro el contubernio entre los políticos y los empresarios para consolidar negocios en el ramo inmobiliario y turístico. En conclusión, el esquema de evolución del nuevo espacio turístico es similar al de las otras zonas referidas, aunque con la planificación, el ordenamiento territorial y los estudios de impacto ambiental (Valenzuela y Coll 2009). En la **Figura 19** se puede apreciar la ficha descriptiva de la UEET 06 Zona Diamante mientras que su ubicación geográfica se aprecia en la **Figura 20**.

Identificación	Área de influencia bajo políticas de desarrollo urbano
UEET 06. Zona Diamante	Se describe como una zona con alta especialización en usos turísticos por contar con hoteles, desarrollos turísticos residenciales, campos de golf, y demás servicios complementarios al turismo, desde Puerto Marqués hasta el poblado de Barra Vieja, concentrándose en la franja que forma el Boulevard de las Naciones y la línea costera.

**Figura 19.** Ficha descriptiva de la UEET 06 Zona Diamante

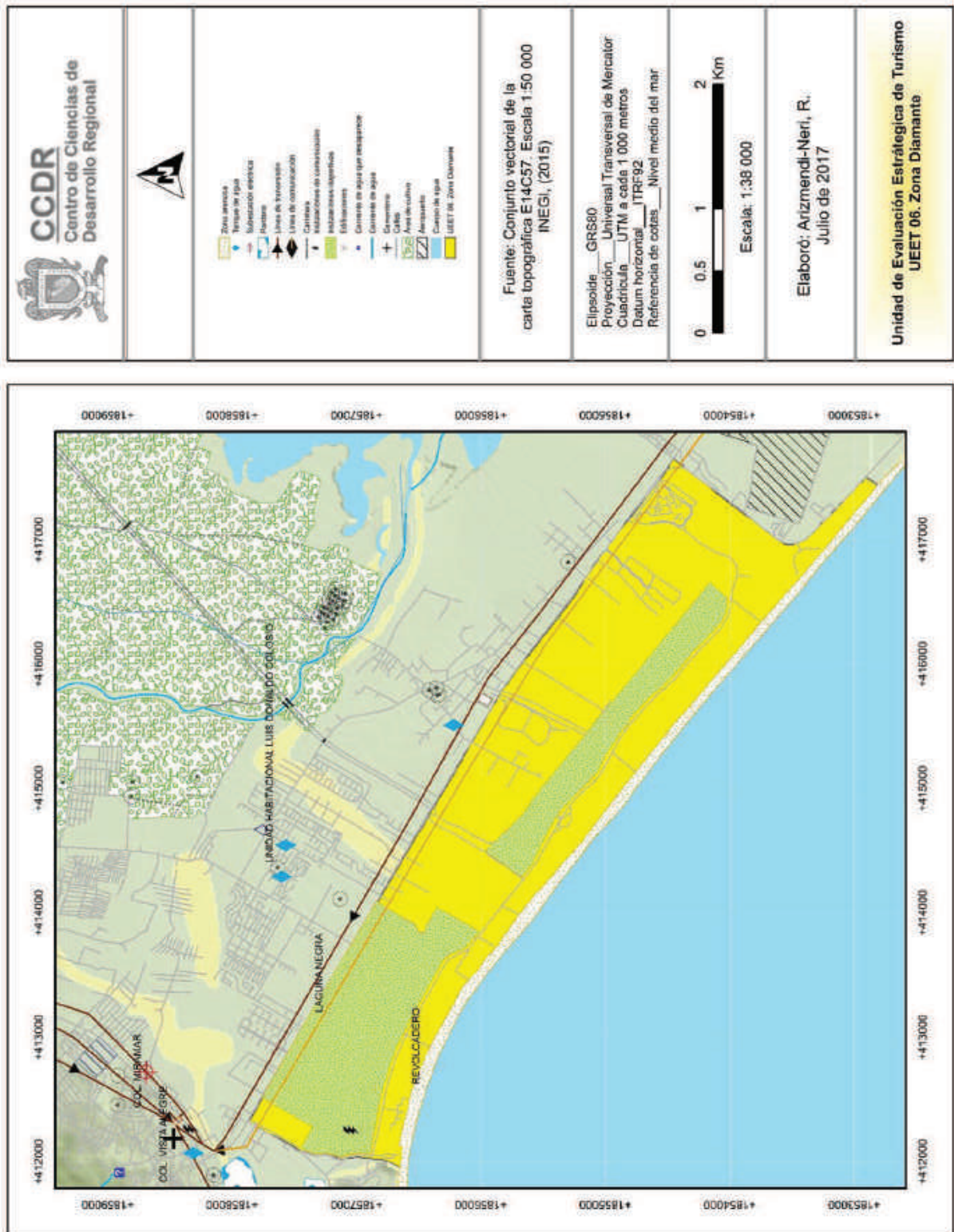


Figura 20. Ubicación Geográfica de la UEET 06 Zona Diamante.

## 5.1.2 INTEGRACIÓN DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS

### INDICADORES FÍSICO/QUÍMICOS

En la **Tabla VI** se pueden apreciar los indicadores elegidos para la categoría de Físicoquímicos. Dentro de los indicadores de la categoría Físico-Químicos se consideraron 8 indicadores entre los que se puede contar Consumo de Agua Potable; Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU); Contaminación Acústica que se refiere a aquella contaminación sonora origina por las actividades turísticas; Calidad del aire, referente a las emisiones de contaminación a la atmósfera por tipo de fuente, particularmente las fuentes móviles; Consumo de Energía; Descarga de aguas residuales y Calidad del Cuerpo Receptor, que se refiere a la calidad del agua del cuerpo receptor de los efluentes provenientes de hoteles y demás instalaciones de vocación turística.

**Tabla VI.** Indicadores seleccionados para el criterio FQ.

<b>Físico/Químicos (FQ)</b>	
<b>FQ 01.</b>	<b>Consumo del agua potable</b>
<b>FQ 02.</b>	<b>Manejo de RSU</b>
<b>FQ 03.</b>	<b>Contaminación acústica</b>
<b>FQ 04.</b>	<b>Calidad del aire</b>
<b>FQ 05.</b>	<b>Consumo de energía</b>
<b>FQ 06.</b>	<b>Huella de carbono</b>
<b>FQ 07.</b>	<b>Descarga de aguas residuales</b>
<b>FQ 08.</b>	<b>Calidad del cuerpo receptor</b>



## INDICADORES BIOLÓGICO/ECOLÓGICOS

En la **Tabla VII** se pueden apreciar los indicadores elegidos para la categoría de Biológico/Ecológico (BE). Dentro de los indicadores de la categoría BE se consideraron 8 indicadores entre los que se puede contar Degradación de Ecosistemas; Programas de Ecoturismo; Servicios Ambientales, que se refiere a los servicios tangibles e intangibles que proporciona la naturaleza; Estabilidad de la Población de Especies Indicadoras; Preservación de la Vegetación por tipo de Ecosistema; Invasión Urbana del Entorno; Conservación del Caudal Ecológico, que se refiere a un volumen mínimo de agua dentro de un cuerpo de agua para mantener los procesos ecológicos funcionales y Gestión del impacto Visual de las instalaciones y la Infraestructura turística.

**Tabla VII.** Indicadores Seleccionados para el criterio Biológico/ Ecológico

<b>Biológico-Ecológicos (BE)</b>	
<b>BE 01.</b>	Degradación de ecosistemas
<b>BE 02.</b>	Programas de ecoturismo
<b>BE 03.</b>	Servicios ambientales
<b>BE 04.</b>	Estabilidad de la población de especies indicadoras
<b>BE 05.</b>	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema
<b>BE 06.</b>	Invasión urbana del entorno
<b>BE 07.</b>	Conservación del caudal ecológico
<b>BE 08.</b>	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura

## INDICADORES SOCIO/CULTURALES

En la **Tabla VIII** se pueden apreciar los indicadores elegidos para la categoría de Socio/Culturales (SC). Dentro de los indicadores de la categoría SC se consideraron 10 indicadores entre los que se puede contar: Pirámide poblacional, que se refiere al desplazamiento de población en edad económicamente activa a los sitios turísticos; Grupos de interés, que se refiere a los grupos defensores de la ecología; Seguridad Pública; Oferta Cultural, que se refiere a los eventos culturales ofertados en los destinos turísticos; Nivel Educativo, que se refiere a la oferta de nivel educativo para la población nativa; Sitios de interés Cultural, que se refiere a aquellos sitios históricos o arqueológico, Turismo Sexual; Servicios de Salud y Transporte, que se refiere a la infraestructura de transporte y de salud pública ofrecida a la población nativa; Usos y Costumbres Locales, que se refiere a la idiosincrasia de la población nativa con respecto al turismo y por finalmente, Cultura Indígena, que se refiere a la pérdida de usos, costumbres y valores propios de la población nativa ante la influencia de los procesos turísticos.

**Tabla VIII.** Indicadores Seleccionados para el Criterio Socio/Cultural (SC).

<b>Socio-Culturales (SC)</b>	
<b>SC 01.</b>	<b>Piramide poblacional</b>
<b>SC 02.</b>	<b>Grupos de interés</b>
<b>SC 03.</b>	<b>Seguridad pública</b>
<b>SC 04.</b>	<b>Oferta cultural</b>
<b>SC 05.</b>	<b>Nivel educativo</b>
<b>SC 06.</b>	<b>Sitios de interés cultural</b>
<b>SC 07.</b>	<b>Turismo sexual</b>
<b>SC 08.</b>	<b>Servicios de salud y transporte</b>
<b>SC 09.</b>	<b>Usos y costumbres locales</b>
<b>SC 10.</b>	<b>Cultura indígena</b>

## INDICADORES ECONÓMICO/OPERACIONALES

En la **Tabla IX** se pueden apreciar los indicadores elegidos para la categoría de Económico/Operacionales (EO). Dentro de los indicadores de la categoría EO se consideraron 9 indicadores entre los que se puede contar: Inversión inmobiliaria y tecnológica, que se refiere al dinero invertido en edificios y tecnologías limpias; Estímulos fiscales, que se refiere a los estímulos otorgados a quienes implementan tecnologías limpias; Oportunidades de Empleo, que se refiere al número de empleos generados de manera directa e indirecta por las actividades turísticas; Programas de Saneamiento Ambiental, que se refiere a los costos originados por programas de saneamiento de aguas residuales, control de contaminación del aire o manejo de residuos sólidos; Demanda turística, que se refiere a los impactos económicos de la demanda de hospedaje y servicios; Servicios Urbanos, que se refiere a los costos de los servicios de drenaje y alcantarillado, infraestructura de comunicación, entre otros; Servicios de Transporte, que se refiere a las inversiones y costos de operación de los servicios públicos de transporte en zonas turísticas; Siniestros Naturales, se refiere a los costos derivados de primas y deducibles de seguros ante siniestros naturales así como a pérdidas parciales o totales. Finalmente, Certificaciones y Programas Ambientales, que se refiere a los costos por operar y acreditarse con este tipo de instrumentos

**Tabla IX.** Indicadores Seleccionados para el Criterio EO

<b>Económico-Operacionales (EO)</b>	
<b>EO 01.</b>	<b>Inversión inmobiliaria y tecnológica</b>
<b>EO 02.</b>	<b>Estímulos fiscales</b>
<b>EO 03.</b>	<b>Oportunidades de empleo</b>
<b>EO 04.</b>	<b>Programas de saneamiento ambiental</b>
<b>EO 05.</b>	<b>Demanda turística</b>
<b>EO 06.</b>	<b>Servicios urbanos</b>
<b>EO 07.</b>	<b>Servicio de transporte</b>
<b>EO 08.</b>	<b>Siniestros naturales</b>
<b>EO 09.</b>	<b>Certificaciones y programas ambientales</b>

## 5.2 RIAM PARA GESTION TURÍSTICA.

### 5.2.1 PIE DE LA CUESTA

En la **Tabla X**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 01 Pie de la Cuesta. En la Tabla X se presentan los criterios de evaluación para los indicadores Físico/Químicos de la UEET 01. Los valores obtenidos corresponden al rango de banda –A, lo cual nos indican que presentan un cambio ligeramente negativo, principalmente sobre el consumo del agua potable, contaminación acústica, calidad del aire, huella de carbono y calidad del cuerpo receptor, debido a que este sector, no es la principal zona turística en comparación de las demás unidades de evaluación.

**Tabla X.** Evaluación para indicadores fisicoquímicos en UEET Pie de la Cuesta.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 01. Pie de la Cuesta								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
<b>FQ 01.</b>	Consumo del agua potable	-7	-A	1	-1	3	3	1	-1	7
<b>FQ 02.</b>	Manejo de RSU	-5	-A	1	-1	2	2	1	-1	5
<b>FQ 03.</b>	Contaminación acústica	-6	-A	1	-1	2	3	1	-1	6
<b>FQ 04.</b>	Calidad del aire	-6	-A	1	-1	3	2	1	-1	6
<b>FQ 05.</b>	Consumo de energía	-5	-A	1	-1	2	2	1	-1	5
<b>FQ 06.</b>	Huella de carbono	-6	-A	1	-1	3	2	1	-1	6
<b>FQ 07.</b>	Descarga de aguas residuales	-5	-A	1	-1	2	2	1	-1	5
<b>FQ 08.</b>	Calidad del cuerpo receptor	-6	-A	1	-1	3	2	1	-1	6

En la **Tabla XI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 01 Pie de la Cuesta. El indicador BE 03, indica un cambio moderadamente positivo, en virtud de contar aún con una gran vegetación, pero sobre todo por contar con manglares que proveen servicios ambientales. Los demás indicadores presentan cambios negativos significativos, que se ubican dentro del rango –D, ya que el entorno se ha visto afectado por no contar de manera permanente con programas de preservación de esta unidad. A excepción

del indicador BE 08, que se presenta dentro del rango –A, con cambios ligeramente negativos, por no verse tan afectado por grandes infraestructuras y modificación de las existentes.

**Tabla XI.** Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 01.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 01. Pie de la Cuesta								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
BE 01.	Degradación de ecosistemas	-48	-D	3	-2	3	2	3	-6	8
BE 02.	Programas de ecoturismo	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
BE 03.	Servicios ambientales	24	+C	3	1	3	2	3	3	8
BE 04.	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-48	-D	3	-2	2	3	3	-6	8
BE 05.	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-63	-D	3	-3	2	2	3	-9	7
BE 06.	Invasión urbana del entorno	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9
BE 07.	Conservación del caudal ecológico	-54	-D	2	-3	3	3	3	-6	9
BE 08.	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 01 Pie de la Cuesta. En esta unidad de evaluación, observamos valores positivos en los indicadores siguientes; SC 05, ubicándolo en rango de banda +B, en el cual se destaca los programas de educación ambiental que promueven las empresas y locatarios, para la preservación y limpieza de sus playas, así como por contar con entidades educativas que también participan de manera activa en la conservación del medio ambiente, el indicador SC 06, recae en el rango +A, por la promoción de sus playas, manglares, islas, la laguna de Coyuca, etc., el cual ofrece una diversidad de actividades ecoturísticas. El indicador SC 08, se ubica en el rango +C, en virtud de contar con un mejor transporte para el acceso a esa franja turística y también con un acceso al sistema de salud. Los Indicadores SC 01, SC 04, SC 07, SC 09 y SC 10 nos muestran un impacto ligeramente negativo, posicionándolos en el rango –A, ya que esta unidad presenta cambios en su población, por el incremento de personas, tanto por la opción de trabajo o para habitar en una zona alterna de esta franja, la afluencia turística se ha visto afectada por la falta de promoción, la prostitución ha denotado un incremento, así también se han perdido las costumbres nativas del lugar, por la diversidad de modas, que traen consigo los visitantes. El indicador SC 02, se

ubica en el rango –B, que implica la participación de las sociedad civil y población en general, que en muchas ocasiones provoca cambios negativos. El Indicador SC 03, cae en el rango de banda –D, que manifiesta cambios moderadamente negativos, en virtud de la violencia actual y la de falta seguridad, ha afectado significativamente la afluencia turística en esa unidad de evaluación.

**Tabla XII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 01.

Socio-Culturales (SC)		UEET 01. Pie de la Cuesta								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	-6	-A	1	-1	2	2	2	-1	6
SC 02.	Grupos de interés	-14	-B	2	-1	2	2	3	-2	7
SC 03.	Seguridad pública	-63	-D	3	-3	2	2	3	-9	7
SC 04.	Oferta cultural	-7	-A	1	-1	2	2	3	-1	7
SC 05.	Nivel educativo	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	8	+A	1	1	3	2	3	1	8
SC 07.	Turismo sexual	-8	-A	1	-1	3	2	3	-1	8
SC 08.	Servicios de salud y transporte	28	+C	2	2	2	2	3	4	7
SC 09.	Usos y costumbres locales	-7	-A	1	-1	2	2	3	-1	7
SC 10.	Cultura indígena	-7	-A	1	-1	2	2	3	-1	7

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la unidad UEET 01 Pie de la Cuesta En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador EO 01, que se ubica en el rango +B, lo cual nos indica un impacto positivo, ya que el gestionar inversión para desarrollos turísticos con la tecnología apropiada, promueve un ecoturismo en este sector turístico, el cual siempre ofrece beneficios económicos, siendo esta otra forma de incentivar la economía local, minimizando al máximo el impacto negativo que causa la actividad turística en esta zona. Los indicadores EO 02 y EO 03, se ubican en el rango +C, lo cual implica un cambio moderadamente positivo, ya que el ofrecer estímulos fiscales es la mejor manera de atraer inversión en este sector, toda inversión que se realice ofrece generación de empleos de manera directa e indirecta. El indicador EO 05,

se ubica en el rango +D, que implica un cambio positivo significativo, en virtud de la constante afluencia de turistas para conocer su exuberante vegetación y demás atractivos turísticos. El indicador EO 04 y EO 08, caen en el rango –D, que indica un cambio negativo significativo, ya que aun de la gran importancia que significa esta área ecológica, no hay un programa permanente de saneamiento ambiental. Por otra parte este sector turístico siempre está expuesto a los fenómenos naturales por estar frente a mar abierto, por lo que cuando es afectado por dichos fenómenos, se trata de reparar en mayor medida los daños ocasionados, lo cual implica un gasto al erario público y a los empresarios del lugar. Los indicadores EO 06 y EO 09, se ubican en el rango –B, que indican cambios negativos, en virtud de no contar con los servicios urbanos óptimos para la actividad turística, por otra parte este sector de playa no ha sido inducida a la certificación de playa de calidad. El indicador EO 07, se ubica en el rango –C, por no contar con un transporte apropiado para el traslado de los visitantes. Por lo cual se debe invertir aún más para hacer más atractivo este sector turístico.

**Tabla XIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 01.

Económico-Operacionales (EO)		UEET 01. Pie de la Cuesta								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
EO 02.	Estímulos fiscales	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 03.	Oportunidades de empleo	28	+C	2	2	2	2	3	4	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
EO 05.	Demanda turística	42	+D	3	2	2	2	3	6	7
EO 06.	Servicios urbanos	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-14	-B	2	-1	2	2	3	-2	7

Fuente: Elaboración propia

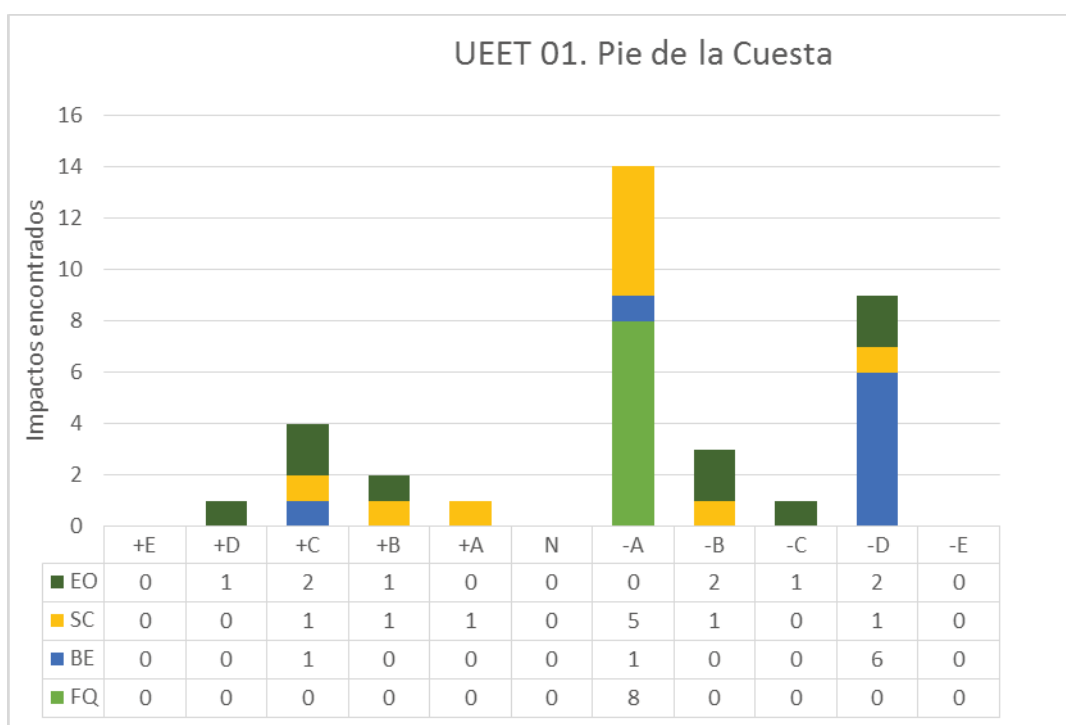
En la **Tabla XIV** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la unidad UEET 01 Pie de la Cuesta. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 21**. Se identificaron 0 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 9 impactos en el Rango de

Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 1 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 14 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 1 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 2 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 4 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 1 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 0 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría BE y sociocultural.

**Tabla XIV.** Resumen de impactos ambientales estimados para para la UEET 01

<b>UEET 01. Pie de la Cuesta</b>											
<b>Categorías</b>	<b>+E</b>	<b>+D</b>	<b>+C</b>	<b>+B</b>	<b>+A</b>	<b>N</b>	<b>-A</b>	<b>-B</b>	<b>-C</b>	<b>-D</b>	<b>-E</b>
<b>FQ</b>	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
<b>BE</b>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6	0
<b>SC</b>	0	0	1	1	1	0	5	1	0	1	0
<b>EO</b>	0	1	2	1	0	0	0	2	1	2	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>





**Figura 21.** Impactos identificados para UEET 01 agrupados por rango de banda

## 5.2.2 ACAPULCO TRADICIONAL: CALETA-ZÓCALO

En la **Tabla XV**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo. Los valores corresponden a los rangos de banda -B, que indican un cambio negativo sobre los siguientes indicadores: Consumo del agua potable, Manejo de RSU, Contaminación acústica y Calidad del aire; también se determinaron rangos de banda -C, que representan cambios moderadamente negativos, por las descargas de aguas residuales en los cuerpos receptores, lo cual afecta la calidad del cuerpo receptor. Por otra parte, se determinaron puntuaciones ambientales que caen en rangos de banda -D, indicando un cambio negativo significativo en el consumo de energía y en la huella de carbono, debido a que en este sector se encuentran algunos de los principales atractivos turísticos y de recreación local.

**Tabla XV.** Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 02.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
FQ 01.	Consumo del agua potable	-16	-B	2	-1	3	3	2	-2	8
FQ 02.	Manejo de RSU	-14	-B	1	-2	3	2	2	-2	7
FQ 03.	Contaminación acústica	-16	-B	1	-2	3	3	2	-2	8
FQ 04.	Calidad del aire	-14	-B	1	-2	3	2	2	-2	7
FQ 05.	Consumo de energía	-42	-D	3	-2	3	2	2	-6	7
FQ 06.	Huella de carbono	-42	-D	3	-2	3	2	2	-6	7
FQ 07.	Descarga de aguas residuales	-21	-C	1	-3	3	2	2	-3	7
FQ 08.	Calidad del cuerpo receptor	-21	-C	1	-3	3	2	2	-3	7

En la **Tabla XVI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo. Corresponden a tres rangos de banda, que manifiestan un impacto negativo, los indicadores BE 03, BE 04, BE 05 y BE 07, nos indica un cambio negativo, rango -B, por verse ya afectada en gran manera su entorno ecológico, habiendo sido marginados la flora

y fauna de esta unidad, por la población creciente. Los indicadores BE 01, BE 02 y BE 08 se posiciona en el rango –D, en virtud de que la infraestructura en esta unidad, ha ido creciendo afectando cada vez más el entorno y degradando el ecosistema. Por el ultimo el indicador BE 06 se ubica en el rango –E, con un gran cambio negativo, en virtud de que el crecimiento urbano abarca un gran territorio y sigue creciendo de manera constante.

**Tabla XVI.** Integración matricial de indicadores Biológico/Ecológico para la UEET 02.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
BE 01.	Degradación de ecosistemas	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9
BE 02.	Programas de ecoturismo	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
BE 03.	Servicios ambientales	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
BE 04.	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
BE 05.	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
BE 06.	Invasión urbana del entorno	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
BE 07.	Conservación del caudal ecológico	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
BE 08.	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XVII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo En esta unidad de evaluación, observamos valores positivos en los indicadores siguientes; SC 04, SC 05, SC 06, y SC 08, ubicándolo en rango de banda +D, en el cual se destaca la oferta cultural de esa franja turística, que va desde sus playas, centros recreativos e históricos, así como el mejoramiento del transporte urbano y sectores de salud, lo cual coadyuva para ser un centro más atractivo para el visitante. El indicador SC 09, cae en el rango –C, lo cual manifiesta un cambio moderadamente negativo, el indicador SC 10 y SC 02, cae en el rango –D, lo cual indica cambios negativos significativos, en virtud de la diversidad de personas que acuden y otras que ya habitan de manera en el lugar, ha afectado la cultura y costumbres propias del lugar, adoptando nuevas modas y costumbres extranjeras. Los indicadores SC 01, SC 03 y SC 07, incide en el rango de banda –D, en virtud de la migración constante de personas en busca de empleo en esta unidad, este

crecimiento de población ha generado un incremento en la prostitución, por la falta de empleo, inclusive afectando a los infantes, quienes son víctimas de este delito, aunado a lo antes citado y la violencia que impera la seguridad pública no está garantizada.

**Tabla XVII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 02.

Socio-Culturales (SC)		UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
SC 02.	Grupos de interés	-14	-B	2	-1	2	2	3	-2	7
SC 03.	Seguridad pública	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
SC 04.	Oferta cultural	48	+D	3	2	2	3	3	6	8
SC 05.	Nivel educativo	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 07.	Turismo sexual	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9
SC 08.	Servicios de salud y transporte	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 09.	Usos y costumbres locales	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
SC 10.	Cultura indígena	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XVIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la unidad UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador EO 01, EO 02, EO 03 y EO 05, los cuales se ubican en el rango +C, lo cual nos indica un cambio moderadamente positivo, ya que el gestionar inversión para desarrollos turísticos con la tecnología apropiada, promueve un turismo sostenible en este sector turístico, el cual siempre ofrece beneficios económicos, al reducir los gastos en mayor medida y minimizando al máximo el impacto negativo que causa la actividad turística en esta zona, por otra parte los estímulos fiscales, son un gran impulso para los empresarios que están en este sector turístico, el turismo en si es una oportunidad de empleo en este sector, aunado a lo antes citado, la demanda turística en este sector se puede referir a los turísticas con un menor poder adquisitivo, pero que de igual manera su

visita constante, dejando una buena derrama económica, sobre todo en los periodos vacacionales. El indicador EO 04 y EO 07, se ubican en los rangos –C, que indican un cambio moderadamente significativo, lo cual se determina por observar un severo descuido de las playas de este sector, las cuales no presentan un programa de saneamiento constante, con lo relativo al transporte, solo se puede considerar optimo el autobús con aire acondicionado, ya que además de este, circulan varios tipos de vehículos en esta franja turística, como son; camiones urbanos, Urvan, entre otros, por lo que no se considera un servicio óptimo. Los indicadores EO 06 y EO 09, se ubican en el rango –D, lo cual indica un cambio negativo significativo, en virtud de que los servicios públicos con que cuenta este sector es ineficiente; como lo es; alumbrado público, seguridad, recolección de RSU, etc., por otra parte no se promueven programas ambientales y certificación de playas. El indicador EO 08, se ubica en el rango –E, que implica un gran cambio negativo, en virtud de que aunque se cuenta con el sistema municipal de protección civil, no se realiza labor preventiva ante las diferentes posibles contingencias, solo participan durante lo que ya ocurrió, lo cual implica, inversión de recuperación de los daños, en lo cual el municipio por lo regular no brinda ninguna ayuda.

**Tabla XVIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 02.

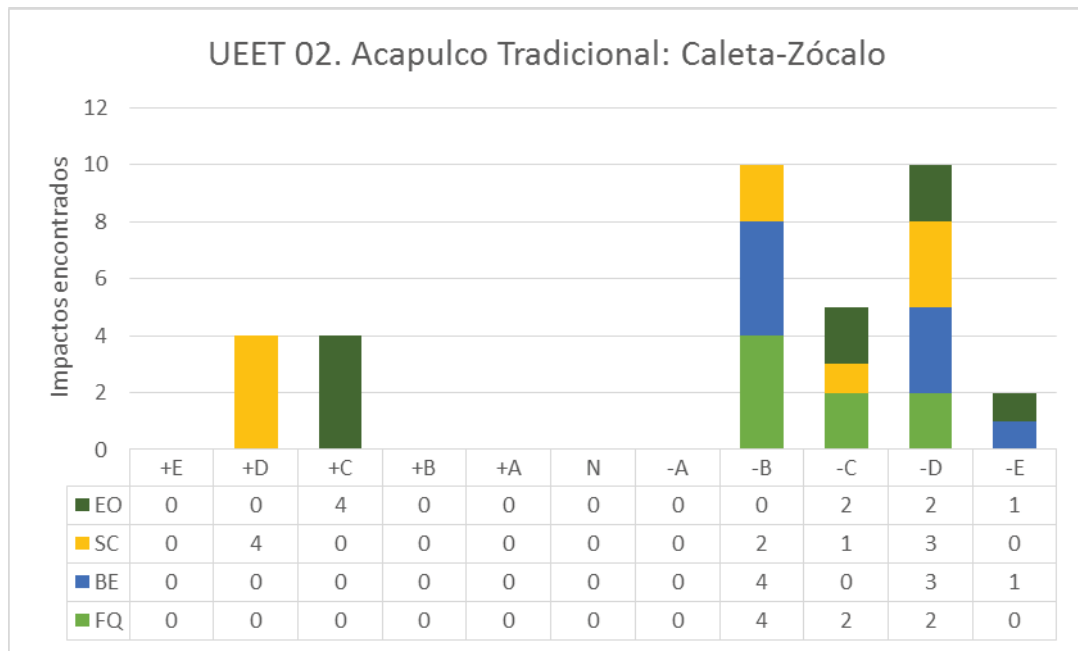
Económico-Operacionales (EO)		UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 02.	Estímulos fiscales	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 03.	Oportunidades de empleo	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
EO 05.	Demanda turística	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
EO 06.	Servicios urbanos	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-84	-E	4	-3	2	2	3	-12	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XIX** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la unidad UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 22**. Se identificaron 2 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 10 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 5 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 10 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 0 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 0 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 0 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 4 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 4 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 0 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría BE y sociocultural.

**Tabla XIX.** Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 02

<b>UEET 02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo</b>											
<b>Categorías</b>	<b>+E</b>	<b>+D</b>	<b>+C</b>	<b>+B</b>	<b>+A</b>	<b>N</b>	<b>-A</b>	<b>-B</b>	<b>-C</b>	<b>-D</b>	<b>-E</b>
<b>FQ</b>	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0
<b>BE</b>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	1
<b>SC</b>	0	4	0	0	0	0	0	2	1	3	0
<b>EO</b>	0	0	4	0	0	0	0	0	2	2	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>



**Figura 22.** Impactos identificados para UEET 02 agrupados por rango de banda

### 5.2.3 ACAPULCO TRADICIONAL: ZÓCALO- PAPANAYO

En la **Tabla XX**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo correspondiente al criterio Físico/Químico arrojó una valoración con rangos de banda que reflejan diferente intensidad de afectación. Siendo los indicadores FQ 02 y FQ 04 los que se observan en el rango de banda -A que representan un cambio ligeramente negativo, mientras que la contaminación acústica se observa en el rango de banda -B, que indica un cambio negativo. Los indicadores restantes se encuentran en el rango -C que implican un cambio moderadamente negativo debido tanto a la afluencia turística, así como por las diversas actividades de la población local.

**Tabla XX.** Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 03.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
FQ 01.	Consumo del agua potable	-24	-C	3	-1	3	3	2	-3	8
FQ 02.	Manejo de RSU	-7	-A	1	-1	3	2	2	-1	7
FQ 03.	Contaminación acústica	-16	-B	1	-2	3	3	2	-2	8
FQ 04.	Calidad del aire	-7	-A	1	-1	3	2	2	-1	7
FQ 05.	Consumo de energía	-28	-C	2	-2	3	2	2	-4	7
FQ 06.	Huella de carbono	-28	-C	2	-2	3	2	2	-4	7
FQ 07.	Descarga de aguas residuales	-21	-C	1	-3	3	2	2	-3	7
FQ 08.	Calidad del cuerpo receptor	-21	-C	1	-3	3	2	2	-3	7

En la **Tabla XXI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo. Los indicadores de evaluación de esta unidad presentan un impacto negativo, el indicador BE 04, se ubica en el rango de banda -A, con un cambio ligeramente negativo, en virtud de que aun cuando ya esta zona no cuenta con un gran número especies, se cuenta con un parque que brinda hogar a algunas especies que prevalecen aun en esta franja turística. El indicador BE 07 se posiciona en el rango -B, con cambios negativos, ya que aun cuando todavía se cuenta con algunos afluentes de río, no se le ha dado un tratamiento de protección para evitar



la contaminación de estos. Los indicadores BE 01, BE 05 y BE 06, se ubica en el rango de banda –E, con un gran cambio negativo, ya que presenta una degradación del ecosistema, por la creciente invasión urbana. Los indicadores BE 02, BE 03 y BE 08 se ubican dentro del rango de banda –D, con un cambio negativo significativo, ya que no cuenta con áreas que brinden servicios ambientales, ya que la infraestructura ha ido creciendo de manera constante.

**Tabla XXI.** Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 03.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
BE 01.	Degradación de ecosistemas	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
BE 02.	Programas de ecoturismo	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9
BE 03.	Servicios ambientales	-54	-D	2	-3	3	3	3	-6	9
BE 04.	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9
BE 05.	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
BE 06.	Invasión urbana del entorno	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
BE 07.	Conservación del caudal ecológico	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
BE 08.	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo En esta unidad de evaluación, observamos algunos valores positivos en los indicadores siguientes; SC 02, el cual está en el rango +C, lo cual nos habla de la incidencia de los grupos sociales y civiles, que contribuyen en muchos casos en el mejoramiento de la franja turística, el indicador SC 05, cae en el rango +D, que nos indica un cambio positivo significativo, lo cual nos hace comprender que impera un mayor nivel educativo, que está orientado hacia una conciencia de preservación del entorno. Los indicadores SC 04, SC 06 y SC 08, se ubica en el rango +E, lo cual nos dice que hay un mayor cambio positivo, esto en razón de que en esta franja cuenta con un número considerable atractivos turísticos y de interés cultural y desde luego sus playas, por otra parte se cuenta con un transporte quizá no sea de primer nivel pero si aceptable para el traslado de los visitantes, como es el caso de los autobuses con aire acondicionado, así también

se cuentan con farmacias, clínicas y consultorios que brindan atención a los visitantes. En los indicadores SC 10, ubicado en el rango –B, con un impacto negativo y el indicador SC 09, se ubica en el rango –D, que indica un cambio negativo significativo, se determina que la incidencia turística ha afectado los orígenes y cultura de la población nativa, por las modas y costumbres orientadas hacia el consumismo, lo cual es generador de contaminantes. Los indicadores SC 01 y SC 07, que se ubican el rango –D, que indica un cambio negativo significativo, y el indicador SC 03, implica un gran cambio significativo, en estos indicadores podemos referir que están vinculados, por el incremento de la población, que a su vez muchas de ellas se orientan hacia la prostitución, en algunos por voluntad y en otras por explotación, la violencia que predomina en la ciudad ha provocado la pérdida de confianza hacia las autoridades a cargo del resguardo de esta franja turística.

**Tabla XXII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 03.

Socio-Culturales (SC)		UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
SC 02.	Grupos de interés	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
SC 03.	Seguridad pública	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
SC 04.	Oferta cultural	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 05.	Nivel educativo	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 07.	Turismo sexual	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
SC 08.	Servicios de salud y transporte	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 09.	Usos y costumbres locales	-54	-D	3	-2	3	3	3	-6	9
SC 10.	Cultura indígena	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la unidad UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador EO 01, EO 02, EO 03 y EO 05, los cuales se ubican en el rango +C, lo cual nos indica un cambio moderadamente positivo, ya que de igual manera que en el sector anterior, el gestionar inversión para desarrollos turísticos con la tecnología apropiada, promueve un turismo sostenible en este sector turístico, el cual siempre ofrece beneficios económicos, al reducir los gastos en mayor medida y minimizando al máximo el impacto negativo que causa la actividad turística en esta zona, por otra parte los estímulos fiscales, son un gran impulso para los empresarios que están en este sector turístico, el turismo en si es una oportunidad de empleo en esta sector, aunado a lo antes citado, la demanda turística en este sector se puede referir a los turísticas con un menor poder adquisitivo, pero que de igual manera su visita constante, deja una buena derrama económica, sobre todo en los periodos vacacionales. El indicador EO 04, EO 06 y EO 07, se ubican en los rangos –C, que indican un cambio moderadamente significativo, lo cual se determina por observar un severo descuido de las playas de este sector, las cuales no presentan un programa de saneamiento constante, con lo relativo al transporte, solo se puede considerar optimo el autobús con aire acondicionado, ya que además de este, circulan varios tipos de vehículos en esta franja turística, como son; camiones urbanos, Urvan, entre otros, por lo que no se considera un servicio óptimo, así también los servicios públicos con que cuenta este sector es ineficiente; como lo es; alumbrado público, seguridad, recolección de RSU, etc., El indicador EO 09, se ubican en el rango –D, lo cual indica un cambio negativo significativo, porque no se promueven programas ambientales y certificación de playas, que promuevan un mejor imagen. El indicador EO 08, se ubica en el rango –E, que implica un gran cambio negativo, en virtud de que aunque se cuenta con el sistema municipal de protección civil, no se realiza labor preventiva ante las diferentes posibles contingencias, solo participan tras ocurrir los siniestros, lo cual implica, inversión

de recuperación de los daños, en lo cual el municipio por lo regular no brinda ninguna ayuda.

**Tabla XXIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 03.

Económico-Operacionales (EO)		UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 02.	Estímulos fiscales	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 03.	Oportunidades de empleo	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
EO 05.	Demanda turística	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
EO 06.	Servicios urbanos	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-84	-E	4	-3	2	2	3	-12	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7

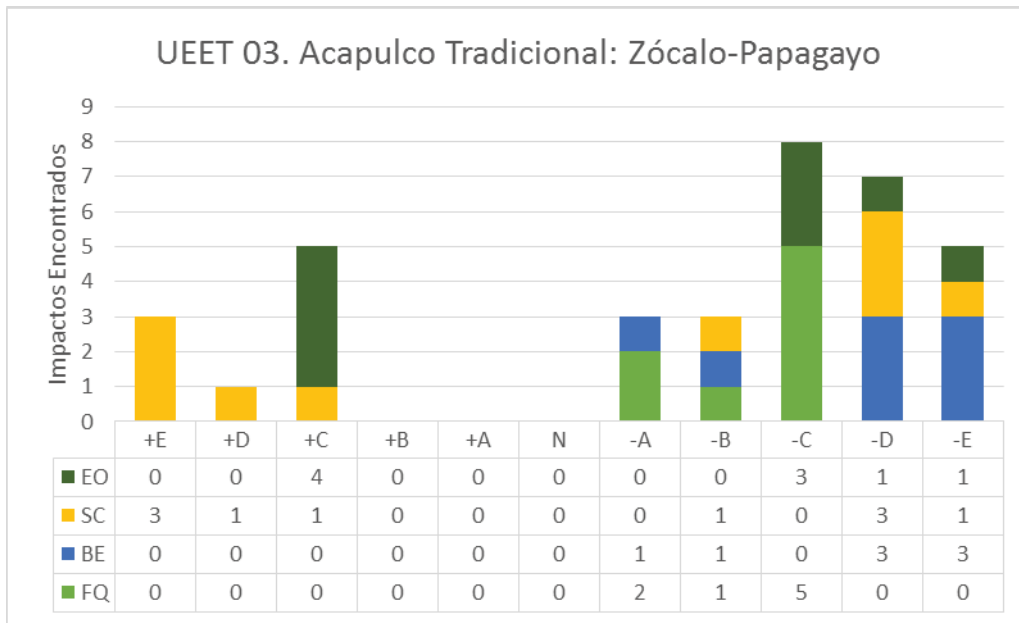
Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXIV** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la unidad UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 23**. Se identificaron 5 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 7 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 8 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 0 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 0 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 5 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 1 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 3 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio

positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría BE y sociocultural.

**Tabla XXIV.** Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 03

UEET 03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo											
Categorías	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E
<b>FQ</b>	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0
<b>BE</b>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3
<b>SC</b>	3	1	1	0	0	0	0	1	0	3	1
<b>EO</b>	0	0	4	0	0	0	0	0	3	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>



**Figura 23.** Impactos identificados para UEET 03 agrupados por rango de banda

## 5.2.4 ZONA DORADA

En la **Tabla XXV**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 04 Zona Dorada. Indican cambios que van desde ligeramente negativos hasta grandes cambios negativos, porque en esta unidad se concentra la mayor actividad turística. La puntuación ambiental refleja mayor valor en términos negativos para la huella de carbono, seguido del consumo de energía y el consumo de agua potable, representando una intensidad -E que indica un gran cambio negativo para esta categoría, en virtud de que en esta área se encuentran las grandes infraestructuras hoteleras que brindan servicio de mayor calidad. Derivado de la permanencia de la actividad turística se reflejan puntuaciones ambientales con cambios moderadamente negativos en los indicadores FQ 03, FQ 07 y FQ 08. Los indicadores FQ 02 y FQ 04 reciben una menor puntuación ambiental y reflejan un cambio ligeramente negativo, debido a que el manejo de RSU es favorecido tanto por el municipio y por particulares, la calidad del aire no se ve tan afectada ya que depende de la permanencia de los vacacionistas.

**Tabla XXV.** Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 04.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 04. Zona Dorada								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
<b>FQ 01.</b>	Consumo del agua potable	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
<b>FQ 02.</b>	Manejo de RSU	-7	-A	1	-1	2	2	3	-1	7
<b>FQ 03.</b>	Contaminación acústica	-24	-C	1	-3	2	3	3	-3	8
<b>FQ 04.</b>	Calidad del aire	-8	-A	1	-1	3	2	3	-1	8
<b>FQ 05.</b>	Consumo de energía	-84	-E	4	-3	2	2	3	-12	7
<b>FQ 06.</b>	Huella de carbono	-96	-E	4	-3	3	2	3	-12	8
<b>FQ 07.</b>	Descarga de aguas residuales	-24	-C	1	-3	3	2	3	-3	8
<b>FQ 08.</b>	Calidad del cuerpo receptor	-24	-C	1	-3	3	2	3	-3	8

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXVI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 04 Zona Dorada que resultó en impactos adversos para En el caso de esta unidad, se observan impactos negativos, que ubican los indicadores en dos rangos de banda, los indicadores BE 02, BE 03, BE 04, BE 05 y BE 07, se posicionan en el rango –C, con cambios moderadamente negativos, en virtud de que en esta parte de la franja turística ya se ha visto muy degradado el entorno natural, tanto en su vegetación y su fauna, pero sin mayores cambios en la actualidad, así también los caudales de río han sufrido contaminación. Los indicadores BE 01, BE 06 y BE 08 se ubican en el rango –E, que manifiesta un gran cambio negativo, ya que el ecosistema original ha sido afectado en gran manera, y a su vez los espacios naturales aun disponibles han sido utilizados con otro fin, por el crecimiento urbano, edificando nuevas estructuras y otras han sido abandonadas, lo cual ofrece una mala imagen en esta franja turística.

**Tabla XXVI.** Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 04.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 04. Zona Dorada								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
<b>BE 01.</b>	Degradación de ecosistemas	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
<b>BE 02.</b>	Programas de ecoturismo	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
<b>BE 03.</b>	Servicios ambientales	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
<b>BE 04.</b>	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
<b>BE 05.</b>	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
<b>BE 06.</b>	Invasión urbana del entorno	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
<b>BE 07.</b>	Conservación del caudal ecológico	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
<b>BE 08.</b>	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXVII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 04 Zona Dorada En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador SC 01 y SC 07, que se ubica en el rango +C, que indica un cambio moderadamente positivo, en razón de que esta zona cuenta con la mayor parte de

la infraestructura habitacional, brindando el mayor número de empleo a la población local e inclusive a la que emigra a esta la ciudad, inclusive contribuyen para tal efecto los centros nocturnos de esta franja, ya que algunas personas “trabajan” como acompañantes o sexo servidores, el indicador SC 05, se ubica en el rango +D, siendo un cambio positivo significativo, en virtud de que en esta franja los servicios turísticos que se ofrecen son de un mayor nivel, por lo tanto también la población local que transita y labora cuenta con un mejor nivel educativo, por lo cual muestran mayor respeto por el entorno natural. Los indicadores SC 04, SC 06 y SC 08, se ubican el rango +E, lo cual nos indica un mayor cambio positivo, así también esta franja turística cuenta con un número considerable atractivos turísticos y de interés cultural y desde luego sus playas, por otra parte se cuenta con un nueva línea de transporte para el traslado de los visitantes, y como es el caso de los autobuses con aire acondicionado, así también se cuentan con farmacias, clínicas y consultorios que brindan atención a los visitantes. Los indicadores SC 10, se ubica en el rango –A, con un cambio ligeramente negativo, el indicador SC 09, se ubica en el rango –B, que indica un cambio negativo, SC 02, se ubica en el rango –C, que indica cambios moderadamente negativos y el indicador SC 03, se ubica en el rango –E, con un gran cambio negativo, esta situación ocurre por la incidencia turística que afecta los orígenes y cultura de la población nativa, por las modas y costumbres extranjeras, la presencia de organizaciones civiles en ocasiones provoca caos en esa parte turística, y por último la ineficacia de la seguridad publica empaña la imagen del puerto.



**Tabla XXVII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 04.

Socio-Culturales (SC)		UEET 04. Zona Dorada								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	21	+C	3	1	2	2	3	3	7
SC 02.	Grupos de interés	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
SC 03.	Seguridad pública	-96	-E	4	-3	3	2	3	-12	8
SC 04.	Oferta cultural	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 05.	Nivel educativo	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 07.	Turismo sexual	32	+C	4	1	3	2	3	4	8
SC 08.	Servicios de salud y transporte	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 09.	Usos y costumbres locales	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9
SC 10.	Cultura indígena	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXVIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la UEET 04 Zona Dorada. En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador EO 01, se ubica en el rango +E, lo cual implica un mayor impacto positivo, el indicador EO 02, se ubica en el rango +C, que representa un cambio moderadamente positivo, el indicador EO 03 y EO 05, se ubican en el rango +D, lo cual refiere a un cambio positivo significativo, esta zona cuenta con la mayor parte de la infraestructura habitacional, en los cuales se promueve la gestión de inversión de nuevas tecnologías con el fin de ofrecer un mejor servicio y a su vez mayores beneficios económicos, al reducir los gastos en mayor medida y minimizando al máximo el impacto negativo que causa la actividad turística, los estímulos fiscales, son un gran impulso para los empresarios que están en este sector turístico, favoreciendo a la generación de empleos, la demanda turística en este sector se orienta hacia los turísticos con un mayor poder adquisitivo, en cualquier época del año, pero sobre todo en los periodos vacacionales, las entidades que invierten en mejoras continuas, obviamente perciben una buena derrama económica. Los indicadores EO 04 y EO 09, se ubica en el rango –D, lo cual implica cambios negativos significativos, al no contar con programas de saneamiento definidos para esta franja turística, por lo tanto solo una playa se

encuentra certificada, sin lograr mayores avances. Los indicadores EO 06 y EO 07, se ubican en el rango –C, lo cual manifiesta cambios moderadamente negativos, ya que aun cuando es la parte hotelera más importante presenta deficiencias en los servicios públicos urbanos, y el transporte público urbano no es el más óptimo, pero se cuenta con algunos autobuses con aire acondicionado y la nueva línea de autobuses Acabús para el traslado de los visitantes, por otra parte el servicio de taxis en el puerto sigue ofrecido por los WV. El indicador EO 08, se ubica en el rango –E, el cual representa gran cambio significativo, esto ocurre aun cuando se cuenta con el sistema municipal de protección civil, no se realiza labor preventiva ante las diferentes posibles contingencias, solo participan tras ocurrir los siniestros, lo cual implica, inversión de recuperación de los daños, en lo cual el municipio por lo regular no brinda ninguna ayuda.

**Tabla XXVIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 04.

Económico-Operacionales (EO)		UEET 04. Zona Dorada								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	72	+E	4	2	3	3	3	8	9
EO 02.	Estímulos fiscales	28	+C	4	1	2	2	3	4	7
EO 03.	Oportunidades de empleo	42	+D	3	2	2	2	3	6	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-56	-D	4	-2	2	2	3	-8	7
EO 05.	Demanda turística	56	+D	4	2	2	2	3	8	7
EO 06.	Servicios urbanos	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-84	-E	4	-3	2	2	3	-12	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7

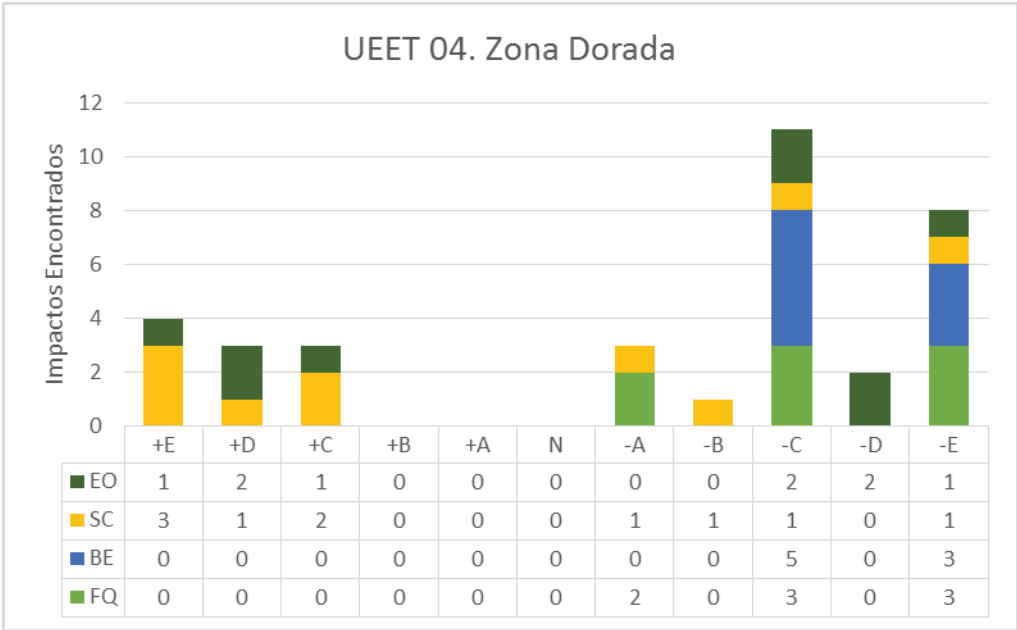
Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXIX** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la UEET 04 Zona Dorada. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 24**. Se identificaron 8 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 2 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 11 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 1 impacto en el Rango de

Banda de -B [Cambios negativos/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de -A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 0 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 0 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 3 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 4 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría BE y FQ.

**Tabla XXIX.** Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 04

UEET 04. Zona Dorada											
Categorías	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E
FQ	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	3
BE	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3
SC	3	1	2	0	0	0	1	1	1	0	1
EO	1	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>8</b>



**Figura 24.** Impactos identificados para UEET 04 agrupados por rango de banda

## 5.2.5 PUERTO MARQUÉS

En la **Tabla XXX**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 05 Puerto Marqués correspondiente al criterio Físico/Químico. En esta unidad, se observa un impacto positivo en el indicador BE 03, el cual se posiciona en el rango de banda +C, por contar con una exuberante vegetación, rodeada de montañas, humedales y la laguna, en la cual crecen manglares los cuales son de vital importancia en ese entorno natural. Los indicadores BE 01, BE 02, BE 04, BE 05, BE 06 y BE 07 se posicionan en el rango de banda -D, con un cambio negativo significativo, en virtud de que se han realizado afectaciones al entorno ecológico, tanto de flora y fauna local, y en la laguna negra, así como el área de playa, afectando los ecosistemas costeros por las nuevas construcciones que se han realizado.

**Tabla XXX.** Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 05.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 05. Puerto Marqués								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
FQ 01.	Consumo del agua potable	-21	-C	3	-1	3	3	1	-3	7
FQ 02.	Manejo de RSU	-5	-A	1	-1	2	2	1	-1	5
FQ 03.	Contaminación acústica	-6	-A	1	-1	2	3	1	-1	6
FQ 04.	Calidad del aire	-6	-A	1	-1	3	2	1	-1	6
FQ 05.	Consumo de energía	-10	-B	2	-1	2	2	1	-2	5
FQ 06.	Huella de carbono	-12	-B	2	-1	3	2	1	-2	6
FQ 07.	Descarga de aguas residuales	-18	-B	1	-3	3	2	1	-3	6
FQ 08.	Calidad del cuerpo receptor	-12	-B	1	-2	3	2	1	-2	6

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 05 Puerto Marqués que resultó en esta unidad, se observa un impacto positivo en el indicador BE 03, el cual se posiciona en el rango de banda +C, por contar con una exuberante vegetación, rodeada de montañas, humedales y la laguna, en la cual crecen manglares los cuales son de vital

importancia en ese entorno natural. Los indicadores BE 01, BE 02, BE 04, BE 05, BE 06 y BE 07 se posicionan en el rango de banda –D, con un cambio negativo significativo, en virtud de que se han realizado afectaciones al entorno ecológico, tanto de flora y fauna local, y en la laguna negra, así como el área de playa, afectando los ecosistemas costeros por las nuevas construcciones que se han realizado.

**Tabla XXXI.** Integración matricial de indicadores Biológico/Ecológicos para la UEET 05.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 05. Puerto Marqués								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
BE 01.	Degradación de ecosistemas	-48	-D	3	-2	3	2	3	-6	8
BE 02.	Programas de ecoturismo	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
BE 03.	Servicios ambientales	24	+C	3	1	3	2	3	3	8
BE 04.	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-48	-D	3	-2	2	3	3	-6	8
BE 05.	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-63	-D	3	-3	2	2	3	-9	7
BE 06.	Invasión urbana del entorno	-36	-D	2	-2	3	3	3	-4	9
BE 07.	Conservación del caudal ecológico	-54	-D	2	-3	3	3	3	-6	9
BE 08.	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 05 Puerto Marqués. En esta unidad de evaluación, se determinan valores positivos, los cuales se indican a continuación; los indicadores SC 01, y se ubica en el rango +A, que indica un cambio ligeramente positivo, y el indicador SC 05 y SC 08, se ubica en el rango +B, que indica un cambio positivo, esto ocurre debido a la iniciativa de los pobladores por sanear su principal cuerpo de agua, y el poder ejercer la pesca como una fuente de empleo, así también el de promover un mejor trato al turista, el transporte es más fluido hacia la zona de playa de puerto marqués y además se cuenta con mayores centros de atención médica. Los indicadores SC 07 y SC 10, se ubica en el rango –A, con un cambio ligeramente negativo, el indicador SC 09, SC 06, SC 04 y SC 02, se ubica en el rango –B, que indica un cambio negativo, el indicador SC 03, se ubica en el rango

–D, que indica cambios negativos significativos, esta situación ocurre por la incidencia turística que afecta los orígenes y cultura de la población nativa, por las modas y costumbres extranjeras, la prostitución es una parte que ha afectado a un sector de la población, aunado a su exuberante vegetación y belleza natural y desde luego su playa, la oferta turística y cultural no resultado favorecida, y como en los demás casos la seguridad en dicho sector es ineficiente.

**Tabla XXXII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 05.

Socio-Culturales (SC)		UEET 05. Puerto Márquez								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	7	+A	1	1	2	2	3	1	7
SC 02.	Grupos de interés	-14	-B	2	-1	2	2	3	-2	7
SC 03.	Seguridad pública	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
SC 04.	Oferta cultural	-16	-B	1	-2	3	2	3	-2	8
SC 05.	Nivel educativo	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
SC 07.	Turismo sexual	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9
SC 08.	Servicios de salud y transporte	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
SC 09.	Usos y costumbres locales	-18	-B	1	-2	3	3	3	-2	9
SC 10.	Cultura indígena	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la unidad UEET 05 Puerto Marqués que resultó en la ausencia de impactos adversos para los distintos indicadores. Sin embargo, se detectaron impactos positivos para los indicadores de Oportunidades de trabajo para los residentes locales con +54. Ingresos locales por subsidios (Federales, estatales, locales y concurrentes) con +48. Oportunidades laborales para trabajadores y administrativos con +42. Incremento anual de los ingresos de la población local con +28. Inversión asignada para la conservación de los recursos naturales con +24. Pago de impuestos y derechos locales con +10.

**Tabla XXXIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 05.

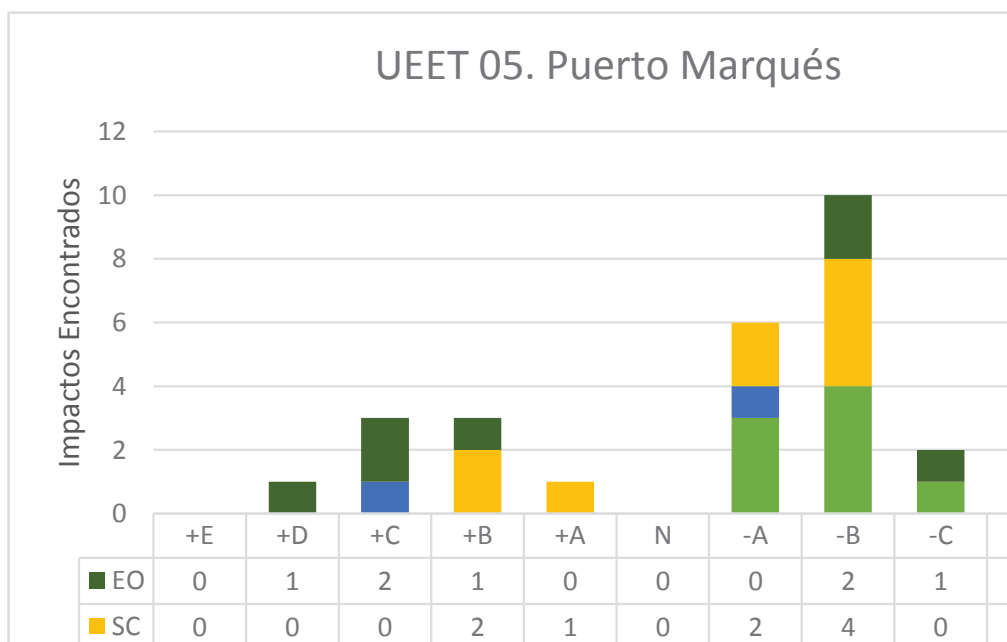
Económico-Operacionales (EO)		UEET 05. Puerto Marqués								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
EO 02.	Estímulos fiscales	27	+C	3	1	3	3	3	3	9
EO 03.	Oportunidades de empleo	28	+C	2	2	2	2	3	4	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
EO 05.	Demanda turística	42	+D	3	2	2	2	3	6	7
EO 06.	Servicios urbanos	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-14	-B	2	-1	2	2	3	-2	7

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXIV** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la unidad UEET 05 Puerto Marqués. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 25**. Se identificaron 0 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 9 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 2 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 10 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 6 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 1 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 1 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 0 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría BE y sociocultural.

**Tabla XXXIV.** Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 05

<b>UEET 05. Puerto Marqués</b>											
<b>Categorías</b>	<b>+E</b>	<b>+D</b>	<b>+C</b>	<b>+B</b>	<b>+A</b>	<b>N</b>	<b>-A</b>	<b>-B</b>	<b>-C</b>	<b>-D</b>	<b>-E</b>
<b>FQ</b>	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0	0
<b>BE</b>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6	0
<b>SC</b>	0	0	0	2	1	0	2	4	0	1	0
<b>EO</b>	0	1	2	1	0	0	0	2	1	2	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>



**Figura 25.** Impactos identificados para UEET 05 agrupados por rango de banda



## 5.2.6 ZONA DIAMANTE

En la **Tabla XXXV**, se aprecia la evaluación aplicada con la técnica RIAM (por sus siglas en inglés, Rapid Impact Assessment Matriz) (Pastakia 1998). La valoración para la unidad UEET 06 Zona Diamante correspondiente al criterio Físico/Químico indica cambios que van desde valores de puntuación negativos, hasta algunos impactos positivos, el indicador FQ 02 se ve favorecido por contar con un servicio eficiente de recolección de RSU, lo cual manifiesta un cambio ligeramente positivo, que lo establece en el rango +A. En esta unidad se encuentran la industria hotelera de mayor nivel y plusvalía, algunas de las cuales cuentan con plantas para el tratamiento de aguas residuales, así también por contar con algunas playas certificadas, lo cual favorece el indicador FQ 08, posicionándolo en el rango +B con un cambio positivo. Los indicadores FQ 03, FQ 04 y FQ 07 se ubican en el rango –A, presentando un cambio ligeramente negativo, en razón de la mayor afluencia turística, tanto en temporada vacacional y temporada ordinaria por los diferentes eventos artísticos, culturales, etc. El indicador FQ 05 y FQ 06, se posiciona en el rango de banda –C, por requerir una mayor alimentación mayor de energía, para cumplir desde sus necesidades básicas, hasta las de mayor dimensión. El indicador FQ 01 se presenta en el rango –E, obviamente por presentar la mayor necesidad del suministro de agua potable.

**Tabla XXXV.** Integración matricial de indicadores Físico/Químicos para la UEET 06.

Físico/Químicos (FQ)		UEET 06. Zona Diamante								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
<b>FQ 01.</b>	Consumo del agua potable	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
<b>FQ 02.</b>	Manejo de RSU	7	+A	1	1	2	2	3	1	7
<b>FQ 03.</b>	Contaminación acústica	-8	-A	1	-1	2	3	3	-1	8
<b>FQ 04.</b>	Calidad del aire	-8	-A	1	-1	3	2	3	-1	8
<b>FQ 05.</b>	Consumo de energía	-28	-C	4	-1	2	2	3	-4	7
<b>FQ 06.</b>	Huella de carbono	-32	-C	4	-1	3	2	3	-4	8
<b>FQ 07.</b>	Descarga de aguas residuales	-7	-A	1	-1	2	2	3	-1	7
<b>FQ 08.</b>	Calidad del cuerpo receptor	16	+B	1	2	3	2	3	2	8

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXVI**, se aprecia la valoración para el criterio de Biológico/Ecológico (BE) para la unidad UEET 06 Zona Diamante. En esta unidad de evaluación, los indicadores BE 02, BE 04, BE 05 y BE 07, se posicionan en el rango de banda –C, que implica cambios moderadamente negativos, en virtud de que se ha venido afectando la flora y fauna, así como los humedales del lugar, por la construcción de nuevos desarrollos turísticos y habitacionales. El indicador BE 03, se ubica dentro del rango –D, que nos indica que el daño al entorno ecológico es evidente, y no se cuenta con los elementos que nos brinden servicios ambientales naturales. Los indicadores BE 01, BE 06 y BE 08, se posicionan en el rango de banda –E, lo cual refleja un gran impacto negativo, al verse afectados los ecosistemas existentes en esa unidad de evaluación, causada por la deforestación constante por el crecimiento urbano, modificando el estatus natural.

**Tabla XXXVI.** Integración matricial de indicadores biológico-ecológicos para la UEET 06.

Biológico-Ecológicos (BE)		UEET 06. Zona Diamante								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
BE 01.	Degradación de ecosistemas	-108	-E	4	-3	3	3	3	-12	9
BE 02.	Programas de ecoturismo	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
BE 03.	Servicios ambientales	-54	-D	2	-3	3	3	3	-6	9
BE 04.	Estabilidad de la población de especies indicadoras	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
BE 05.	Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
BE 06.	Invasión urbana del entorno	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9
BE 07.	Conservación del caudal ecológico	-27	-C	1	-3	3	3	3	-3	9
BE 08.	Gestión del impacto visual de las instalaciones y la infraestructura	-81	-E	3	-3	3	3	3	-9	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXVII**, se aprecia la valoración para el criterio de Socio/Culturales (SC) para la unidad UEET 06 Zona Diamante. En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se denotan en los siguientes indicadores: el indicador SC 01, SC 05 y SC 07, que se ubica en el rango +D, que indica un cambio positivo significativo, en razón de que esta zona cuenta con la parte de la infraestructura habitacional más exclusiva, brindando el mayor número de empleo a la población local e inclusive a la que emigra a esta ciudad, contribuyen también para tal efecto también los centros nocturnos y zonas exclusivas de esta franja, ya que algunas personas “trabajan” como acompañantes o sexo servidores. Así

también los visitantes y la población local que transita y labora cuenta con un mejor nivel educativo, por lo cual muestran mayor respecto por el entorno natural, promovido por las empresas de dicho sector. El indicador SC 04 y SC 08, se ubica en el rango +E, manifestando un mayor cambio significativo, el indicador SC 06, se ubica en el rango +B, que indica un cambio positivo, esto en virtud de que en esta franja los servicios turísticos que se ofrecen son de un mayor nivel, con un número considerable atractivos turísticos, sociales y culturales, la trasportación es por parte de los entidades turísticas y los particulares, ya que el transporte público, no es muy óptimo para el traslado de los visitantes, así también se cuentan con farmacias, clínicas y consultorios que brindan atención a los visitantes. El indicador SC 10, cae en el rango –A, cambio ligeramente negativo, el indicador SC 09, se ubica en el rango –B, que implica cambios negativos, el indicador SC 02, se ubica en el rango –C, con cambios moderadamente negativos, así también el indicador SC 03, se ubica en el rango –E, esta situación ocurre por la incidencia turística que afecta los orígenes y cultura de la población nativa, por las modas y costumbres extranjeras, la presencia de organizaciones civiles en ocasiones provoca caos en esa parte turística, y por último la ineficacia de la seguridad pública no garantiza la seguridad tanto de los visitantes como de los locales, por lo que tiene que recurrir a la contratación de seguridad privada.

**Tabla XXXVII.** Integración matricial de indicadores Socio/Culturales para la UEET 06.

Socio-Culturales (SC)		UEET 06. Zona Diamante								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
SC 01.	Pirámide poblacional	42	+D	3	2	2	2	3	6	7
SC 02.	Grupos de interés	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
SC 03.	Seguridad pública	-108	-E	4	-3	3	3	3	-12	9
SC 04.	Oferta cultural	84	+E	4	3	2	2	3	12	7
SC 05.	Nivel educativo	54	+D	3	2	3	3	3	6	9
SC 06.	Sitios de interés cultural	18	+B	2	1	3	3	3	2	9
SC 07.	Turismo sexual	36	+D	4	1	3	3	3	4	9
SC 08.	Servicios de salud y transporte	108	+E	4	3	3	3	3	12	9
SC 09.	Usos y costumbres locales	-18	-B	2	-1	3	3	3	-2	9
SC 10.	Cultura indígena	-9	-A	1	-1	3	3	3	-1	9

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXVIII**, se aprecia la valoración para el criterio de Económico/Operativo (EO) para la unidad UEET 06 Zona Diamante. En esta unidad de evaluación, los impactos positivos que se observan se presentan en los siguientes indicadores: el indicador EO 01, se ubica en el rango +E, lo cual implica un mayor impacto positivo, el indicador EO 02, se ubica en el rango +C, que representa un cambio moderadamente positivo, el indicador EO 03 y EO 05, se ubican en el rango +D, lo cual refiere a un cambio positivo significativo, esta zona cuenta con la mayor inversión para la infraestructura habitacional, en los cuales se promueve la gestión de inversión de nuevas tecnologías con el fin de ofrecer un mejor servicio y a su vez mayores beneficios económicos, al reducir los gastos en mayor medida y minimizando al máximo el impacto negativo que causa la actividad turística, los estímulos fiscales, son una gran motivación para atraer mayor inversión a este sector turístico, favoreciendo a la generación de empleos, la demanda turística en este sector se orienta hacia los turistas con un mayor poder adquisitivo, en cualquier época del año, pero sobre todo en los periodos vacacionales, las entidades que invierten en mejoras continuas, obviamente perciben una buena derrama económica. Los indicadores EO 04 y EO 09, se ubican en el rango –D, lo cual implica cambios negativos significativos, al no contar con programas de saneamiento permanentes para esta franja turística, por lo tanto solo una playa se encuentra certificada, sin lograr mayores avances. Los indicadores EO 06 y EO 07, se ubican en el rango –C, lo cual manifiesta cambios moderadamente negativos, ya que aun cuando es un sector hotelero de mayor exclusividad presenta deficiencias en los servicios públicos urbanos, la trasportación es por parte de las entidades turísticas y los particulares, ya que el transporte público, no es muy óptimo para el traslado de los visitantes. El indicador EO 08, se ubica en el rango –E, el cual representa gran cambio significativo, en virtud de que este sector se encuentra expuesto a inundaciones, por estar en zona de humedales.

**Tabla XXXVIII.** Integración matricial de indicadores Económico/Operativos para la UEET 06.

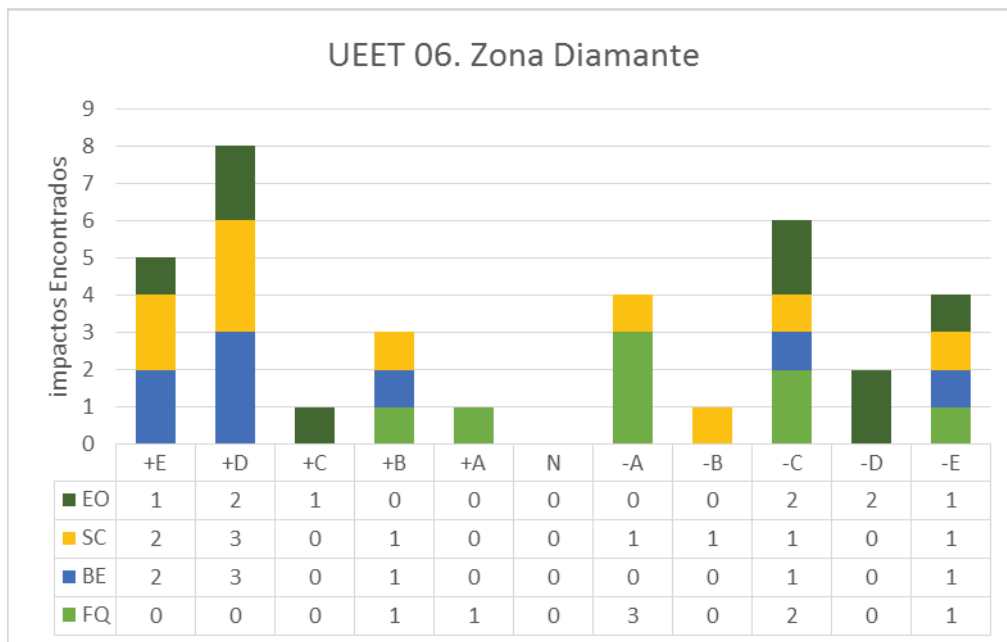
Económico-Operacionales (EO)		UEET 06. Zona Diamante								
		ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	AT	BT
EO 01.	Inversión inmobiliaria y tecnológica	72	+E	4	2	3	3	3	8	9
EO 02.	Estímulos fiscales	28	+C	4	1	2	2	3	4	7
EO 03.	Oportunidades de empleo	42	+D	3	2	2	2	3	6	7
EO 04.	Programas de saneamiento ambiental	-56	-D	4	-2	2	2	3	-8	7
EO 05.	Demanda turística	56	+D	4	2	2	2	3	8	7
EO 06.	Servicios urbanos	-21	-C	3	-1	2	2	3	-3	7
EO 07.	Servicio de transporte	-27	-C	3	-1	3	3	3	-3	9
EO 08.	Siniestros naturales	-84	-E	4	-3	2	2	3	-12	7
EO 09.	Certificaciones y programas ambientales	-42	-D	3	-2	2	2	3	-6	7

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla XXXIX** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para la unidad UEET 06 Zona Diamante. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 26**. Se identificaron 4 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 2 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 6 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 1 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 4 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 1 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 3 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 1 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 8 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 5 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos corresponden con la categoría EO mientras que se detectaron impactos positivos en las categorías BE y SC.

**Tabla XXXIX.** Resumen de impactos ambientales estimados para UEET 06

<b>UEET 06. Zona Diamante</b>											
<b>Categorías</b>	<b>+E</b>	<b>+D</b>	<b>+C</b>	<b>+B</b>	<b>+A</b>	<b>N</b>	<b>-A</b>	<b>-B</b>	<b>-C</b>	<b>-D</b>	<b>-E</b>
<b>FQ</b>	0	0	0	1	1	0	3	0	2	0	1
<b>BE</b>	2	3	0	1	0	0	0	0	1	0	1
<b>SC</b>	2	3	0	1	0	0	1	1	1	0	1
<b>EO</b>	1	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>



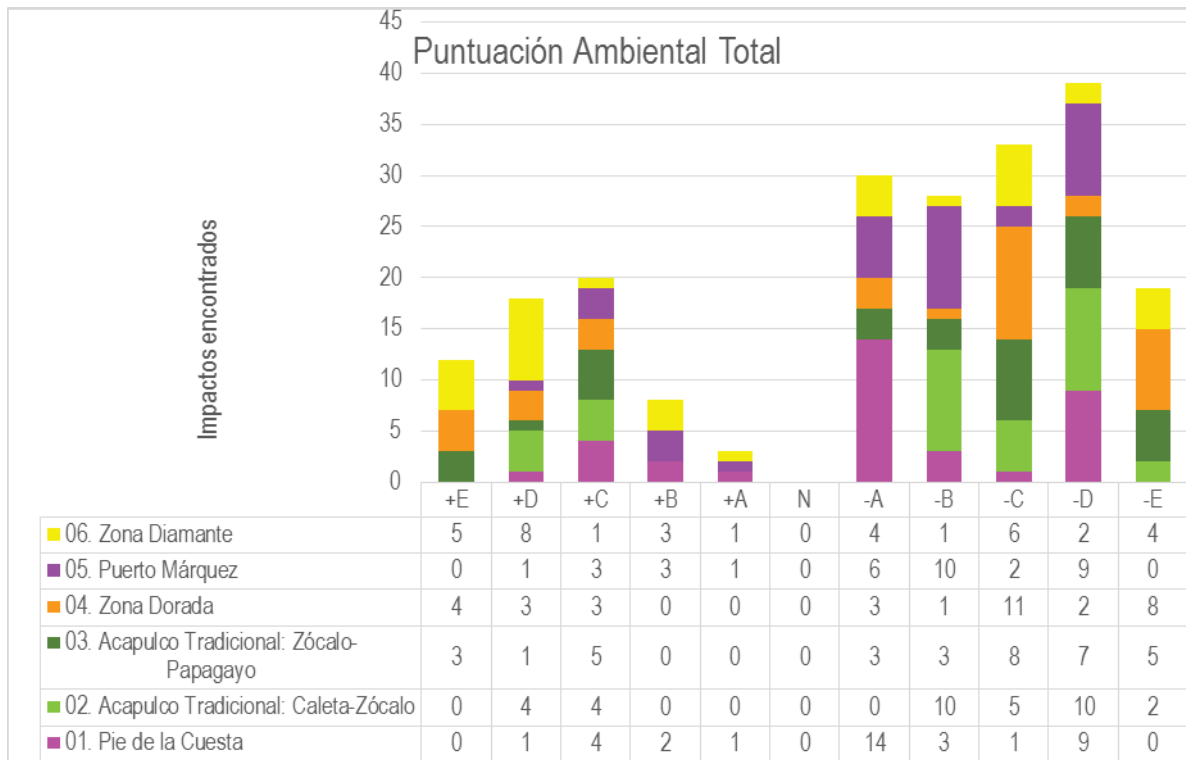
**Figura 26.** Impactos identificados para UEET 06 agrupados por rango de banda

## 5.2.7 VALORACIÓN GLOBAL DE RIAM

En la **Tabla XL** se puede observar el resumen de los impactos ambientales identificados y estimados para todas las UEET. Así como en el gráfico de salida de datos de la **Figura 27**. Se identificaron 19 impactos en el Rango de Banda –E [Gran cambio negativo/impactos]; 39 impactos en el Rango de Banda de –D [Cambio negativos significativos/impactos]; 33 impactos en el Rango de Banda de –C [Cambios moderadamente negativos/ impactos]; 28 impacto en el Rango de Banda de –B [Cambios negativos/impactos]; 30 impacto en el Rango de Banda de –A [Cambio ligeramente negativo/impacto]; 0 impactos correspondientes al Rango de Banda N [Sin cambios/cambio de status quo /no aplicable] mientras que los impactos positivos se identificaron 3 impactos en el Rango de Banda de +A [Cambio ligeramente positivo/impactos]; 8 impacto en el Rango de Banda de +B [Cambio positivo/impactos]; 20 impacto en el Rango de Banda de +C [Cambio moderadamente positivo / impactos.]; 18 impactos en +D [Cambio positivo significativo/impactos] y 12 impacto en la categoría de +E [Mayor cambio positivo/impactos]. La mayor parte de los impactos negativos con un gran cambio negativo corresponden a la Zona Dorada. Mientras que en la categoría de cambios negativos significativos las UEET más representadas fueron las de Pie de la Cuesta, Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo y Puerto Márquez. En el caso de los principales impactos positivos, estos se concentraron en la Zona Diamante.

**Tabla XL.** Resumen de impactos ambientales estimados para todas las UEET

UEET	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E
01. Pie de la Cuesta	0	1	4	2	1	0	14	3	1	9	0
02. Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo	0	4	4	0	0	0	0	10	5	10	2
03. Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo	3	1	5	0	0	0	3	3	8	7	5
04. Zona Dorada	4	3	3	0	0	0	3	1	11	2	8
05. Puerto Márquez	0	1	3	3	1	0	6	10	2	9	0
06. Zona Diamante	5	8	1	3	1	0	4	1	6	2	4
<b>Total</b>	12	18	20	8	3	0	30	28	33	39	19



**Figura 27.** Impactos identificados para todas las UEET agrupados por rango de banda.



## 5.3. AHP.

### 5.3.1 CRITERIO FÍSICOQUÍMICO

Para el caso del criterio Físico/Químico (FQ), en la **Tabla XLI** se describe el criterio de la intensidad de importancia asignada a cada uno de los ocho indicadores ambientales. Se consideró una intensidad del triple de importancia para los indicadores FQ1 Consumo del Agua Potable, FQ5 Consumo de Energía; FQ6 Huella de Carbono, mientras que para los demás indicadores; FQ2 Manejo de RSU, FQ3 Contaminación Acústica, FQ4 Calidad del Aire, FQ7 Descarga de Aguas Residuales y FQ8 Calidad del Cuerpo Receptor, se les considero una intensidad de 1, es decir; con una intensidad similar o de igual importancia. En la **Tabla XLII** se aprecia el resultado del vector de ponderación así como la constante de consistencia  $k_1$ , que obtuvo un valor homogéneo. Se calcularon los índices de consistencia, el índice aleatorio y una razón de consistencia con un valor menor a 0.1 y por lo tanto, razonable (**Tabla XLIII**).

**Tabla XLI.** Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Físico-Químico

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas</b>									
<b>Nivel de Importancia</b>		<b>FQ1</b>	<b>FQ2</b>	<b>FQ3</b>	<b>FQ4</b>	<b>FQ5</b>	<b>FQ6</b>	<b>FQ7</b>	<b>FQ8</b>
3	FQ1	1	3	3	3	1	1	3	3
1	FQ2	1/3	1	1	1	1/3	1/3	1	1
1	FQ3	1/3	1	1	1	1/3	1/3	1	1
1	FQ4	1/3	1	1	1	1/3	1/3	1	1
3	FQ5	1	3	3	3	1	1	3	3
3	FQ6	1	3	3	3	1	1	3	3
1	FQ7	1/3	1	1	1	1/3	1/3	1	1
1	FQ8	1/3	1	1	1	1/3	1/3	1	1
<b>Σ</b>		<b>4.667</b>	<b>14.000</b>	<b>14.000</b>	<b>14.000</b>	<b>4.667</b>	<b>4.667</b>	<b>14.000</b>	<b>14.000</b>

**Tabla XLII.** Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Físico-Químico

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas Normalizada</b>											
	<b>FQ1</b>	<b>FQ2</b>	<b>FQ3</b>	<b>FQ4</b>	<b>FQ5</b>	<b>FQ6</b>	<b>FQ7</b>	<b>FQ8</b>	<b>Vector</b>	<b>Σ Ponderada</b>	<b>K1</b>
FQ1	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	1.714	8.000
FQ2	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.571	8.000
FQ3	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.571	8.000
FQ4	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.571	8.000
FQ5	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	1.714	8.000
FQ6	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	0.214	1.714	8.000
FQ7	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.571	8.000
FQ8	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.571	8.000
<b>Σ</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>8.000</b>	<b>64.000</b>

**Tabla XLIII.** Razón de consistencia para el criterio Físico-Químico

<b>Consistencia</b>			
<b>λmax</b>	<b>IC</b>	<b>IA</b>	<b>RC</b>
8.000	0.000	1.485	0.000

### 5.3.2 CRITERIO BIOLÓGICO ECOLÓGICO

Para el caso del BE, en la **Tabla XLIV** se aprecia el planteamiento de la intensidad de la importancia para cada uno de los indicadores Biológico/Ecológicos (BE). Se consideró una intensidad de cuatro veces su importancia para el indicador BE1 Degradación de Ecosistemas, los indicadores BE3 Servicios Ambientales y BE8 Gestión del Impacto Visual de las Instalaciones y la Infraestructura, se considera una intensidad del triple de importancia, por otra parte se le asigna el doble de importancia al indicador BE6 Invasión urbana del entorno, y para los indicadores BE2 Programas de ecoturismo, BE4 Estabilidad de la población de especies indicadoras, BE5 Preservación de la vegetación por tipo de ecosistema y BE7 Conservación del caudal ecológico, se les planteo una intensidad similar o de igual importancia con el valor de uno. En la **Tabla XLV** se aprecia el resultado del vector de ponderación así como la constante de consistencia  $k_1$ , que obtuvo un valor muy homogéneo. Se calcularon los índices de consistencia, el índice aleatorio y una razón de consistencia con un valor menor a 0.1 y por lo tanto, razonable (**Tabla XLVI**).

**Tabla XLIV.** Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Biológico-Ecológico

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas</b>									
<b>Nivel de Importancia</b>		<b>BE1</b>	<b>BE2</b>	<b>BE3</b>	<b>BE4</b>	<b>BE5</b>	<b>BE6</b>	<b>BE7</b>	<b>BE8</b>
4	BE1	1	4	1 1/3	4	4	2	4	1 1/3
1	BE2	1/4	1	1/3	1	1	1/2	1	1/3
3	BE3	3/4	3	1	3	3	1 1/2	3	1
1	BE4	1/4	1	1/3	1	1	1/2	1	1/3
1	BE5	1/4	1	1/3	1	1	1/2	1	1/3
2	BE6	1/2	2	2/3	2	2	1	2	2/3
1	BE7	1/4	1	1/3	1	1	1/2	1	1/3
3	BE8	3/4	3	1	3	3	1 1/2	3	1
	<b>Σ</b>	<b>4.000</b>	<b>16.000</b>	<b>5.333</b>	<b>16.000</b>	<b>16.000</b>	<b>8.000</b>	<b>16.000</b>	<b>5.333</b>

**Tabla XLV.** Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Biológico-Ecológico

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas Normalizada</b>											
	<b>BE1</b>	<b>BE2</b>	<b>BE3</b>	<b>BE4</b>	<b>BE5</b>	<b>BE6</b>	<b>BE7</b>	<b>BE8</b>	<b>Vector</b>	<b>Σ Ponderada</b>	<b>K1</b>
BE1	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	2.000	8.000
BE2	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.500	8.000
BE3	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	1.500	8.000
BE4	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.500	8.000
BE5	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.500	8.000
BE6	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	1.000	8.000
BE7	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.500	8.000
BE8	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	1.500	8.000
<b>Σ</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>8.000</b>	<b>64.000</b>

**Tabla XLVI.** Razón de consistencia para el criterio Biológico-Ecológico

<b>Consistencia</b>			
<b>λmax</b>	<b>IC</b>	<b>IA</b>	<b>RC</b>
8.000	0.000	1.485	0.000

### 5.3.3 CRITERIO SOCIO CULTURAL

Para el caso del criterio Socio/Cultural (SC), en la **Tabla XLVII** se aprecia el planteamiento de la intensidad de la importancia para cada uno de los diez indicadores ambientales. Considerando una intensidad de tres veces su importancia para los indicadores SC2 Grupos de interés, SC3 Seguridad pública y SC8 Servicios de salud y transporte, para el indicador SC9 Usos y costumbres locales se consideró una intensidad del doble de su importancia con respecto a los indicadores restantes, para los indicadores SC1 Pirámide poblacional, SC4 Oferta cultural, SC5 Nivel educativo, SC6 Sitios de interés Cultural y SC7 Turismo, se les planteo una intensidad similar o de igual importancia con el valor de uno. En la **Tabla XLVIII** se aprecia el resultado del vector de ponderación así como la constante de consistencia  $k1$ , que obtuvo un valor muy homogéneo. Se calcularon los índices de consistencia, el índice aleatorio y una razón de consistencia con un valor menor a 0.1 y por lo tanto, razonable (**Tabla XLVIX**).

**Tabla XLVII.** Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Socio-Cultural

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas</b>											
<b>Nivel de Importancia</b>		<b>SC1</b>	<b>SC2</b>	<b>SC3</b>	<b>SC4</b>	<b>SC5</b>	<b>SC6</b>	<b>SC7</b>	<b>SC8</b>	<b>SC9</b>	<b>SC10</b>
1	SC1	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
3	SC2	3	1	1	3	3	3	3	1	3/2	3
3	SC3	3	1	1	3	3	3	3	1	3/2	3
1	SC4	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
1	SC5	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
1	SC6	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
1	SC7	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
3	SC8	3	1	1	3	3	3	3	1	3/2	3
2	SC9	2	2/3	2/3	2	2	2	2	2/3	1	2
1	SC10	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1/3	1/2	1
<b>Σ</b>		<b>17.000</b>	<b>5.667</b>	<b>5.667</b>	<b>17.000</b>	<b>17.000</b>	<b>17.000</b>	<b>17.000</b>	<b>5.667</b>	<b>8.500</b>	<b>17.000</b>

**Tabla XLVIII.** Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Socio-Cultural

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas Normalizada</b>													
	<b>SC1</b>	<b>SC2</b>	<b>SC3</b>	<b>SC4</b>	<b>SC5</b>	<b>SC6</b>	<b>SC7</b>	<b>SC8</b>	<b>SC9</b>	<b>SC10</b>	<b>Vector</b>	<b>Σ Ponderada</b>	<b>K1</b>
SC1	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
SC2	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	1.765	10.000
SC3	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	1.765	10.000
SC4	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
SC5	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
SC6	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
SC7	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
SC8	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	1.765	10.000
SC9	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	1.176	10.000
SC10	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.588	10.000
<b>Σ</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>10.000</b>	<b>100.000</b>

**Tabla XLIX.** Razón de consistencia para el criterio Socio-Cultural

<b>Consistencia</b>			
<b>λmax</b>	<b>IC</b>	<b>IA</b>	<b>RC</b>
10.000	0.000	1.584	0.000

### 5.3.4 CRITERIO ECONOMICO OPERATIVO

Para el caso del criterio Económico/Operativo (EO), en la **Tabla L** se aprecia el planteamiento de la intensidad de la importancia para cada uno de los nueve indicadores ambientales. Considerando una intensidad de cuatro veces su importancia para los indicadores EO1 Inversión inmobiliaria y EO8 Siniestros naturales, para el indicador EO3 Oportunidades de empleo se planteó una intensidad de importancia del triple de su valor, a los indicadores EO7 Servicio de transporte y EO9 Certificaciones y programas ambientales, se les planteo una intensidad de importancia del doble de su valor respecto al resto de los indicadores, para los indicadores EO2 Estímulos Fiscales, EO4 Programas de saneamiento ambiental, EO5 Demanda turística y EO6 Servicios urbanos, se les planteo el valor de uno, por lo tanto una intensidad similar o de igual importancia. En la **Tabla LI** se aprecia el resultado del vector de ponderación así como la constante de consistencia  $k1$ , que obtuvo un valor muy homogéneo. Se calcularon los índices de consistencia, el índice aleatorio y una razón de consistencia con un valor menor a 0.1 y por lo tanto, razonable (**Tabla LII**).

**Tabla L.** Matriz de comparaciones pareadas para el criterio Económico-Operativo

		Matriz de Comparaciones Pareadas								
Nivel de Importancia		EO1	EO2	EO3	EO4	EO5	EO6	EO7	EO8	EO9
4	EO1	1	4	1 1/3	4	4	4	2	1	2
1	EO2	1/4	1	1/3	1	1	1	1/2	1/4	1/2
3	EO3	3/4	3	1	3	3	3	1 1/2	3/4	1 1/2
1	EO4	1/4	1	1/3	1	1	1	1/2	1/4	1/2
1	EO5	1/4	1	1/3	1	1	1	1/2	1/4	1/2
1	EO6	1/4	1	1/3	1	1	1	1/2	1/4	1/2
2	EO7	1/2	2	2/3	2	2	2	1	1/2	1
4	EO8	1	4	1 1/3	4	4	4	2	1	2
2	EO9	1/2	2	2/3	2	2	2	1	1/2	1
<b>Σ</b>		<b>4.750</b>	<b>19.000</b>	<b>6.333</b>	<b>19.000</b>	<b>19.000</b>	<b>19.000</b>	<b>9.500</b>	<b>4.750</b>	<b>9.500</b>

**Tabla LI.** Matriz de comparaciones pareadas normalizada para el criterio Económico-Operativo

Matriz de Comparaciones Pareadas Normalizada												
	EO1	EO2	EO3	EO4	EO5	EO6	EO7	EO8	EO9	Vector	Σ Ponderada	K1
EO1	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	1.895	9.000
EO2	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.474	9.000
EO3	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	1.421	9.000
EO4	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.474	9.000
EO5	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.474	9.000
EO6	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.474	9.000
EO7	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.947	9.000
EO8	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	0.211	1.895	9.000
EO9	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.947	9.000
<b>Σ</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>9.000</b>	<b>81.000</b>

**Tabla LII.** Razón de consistencia para el criterio Económico-Operativo

Consistencia			
λmax	IC	IA	RC
9.000	0.000	1.540	0.000



### 5.3.5 GLOBAL

Se aplicó la técnica de AHP para los criterios de evaluación global, ambiental, social y económica. Para el caso del criterio global, en la **Tabla LII** se aprecia el planteamiento de la intensidad de la importancia para cada uno de los tres criterios secundarios. se observa que el nivel de importancia global dentro de las cuatro categorías ambientales, la intensidad de importancia asignada al rubro EO es del doble de su importancia con respecto a las demás categorías; FQ, BE y SC. En la **Tabla LIII** se aprecia el resultado del vector de ponderación así como la constante de consistencia  $k1$ , que obtuvo un valor muy homogéneo. Se calcularon los índices de consistencia, el índice aleatorio y una razón de consistencia con un valor menor a 0.1 y por lo tanto, razonable (**Tabla LIV**).

**Tabla LIII.** Matriz de comparaciones pareadas para la meta Global

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas</b>						
<b>Nivel de Importancia</b>		<b>FQ</b>	<b>BE</b>	<b>SC</b>	<b>EO</b>	
1	FQ	1	1	1	1/2	
1	BE	1	1	1	1/2	
1	SC	1	1	1	1/2	
2	EO	2	2	2	1	
<b>Σ</b>		<b>5.000</b>	<b>5.000</b>	<b>5.000</b>	<b>2.500</b>	

**Tabla LIV.** Matriz de comparaciones pareadas normalizada para la meta Global

<b>Matriz de Comparaciones Pareadas Normalizada</b>							
	<b>FQ</b>	<b>BE</b>	<b>SC</b>	<b>EO</b>	<b>Vector</b>	<b>Σ Ponderada</b>	<b>K1</b>
FQ	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.800	4.000
BE	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.800	4.000
SC	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.800	4.000
EO	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	1.600	4.000
<b>Σ</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>4.000</b>	<b>16.000</b>

**Tabla LV.** Razón de consistencia para el criterio Global

<b>Consistencia</b>			
<b>λmax</b>	<b>IC</b>	<b>IA</b>	<b>RC</b>
4.000	0.000	0.990	0.000

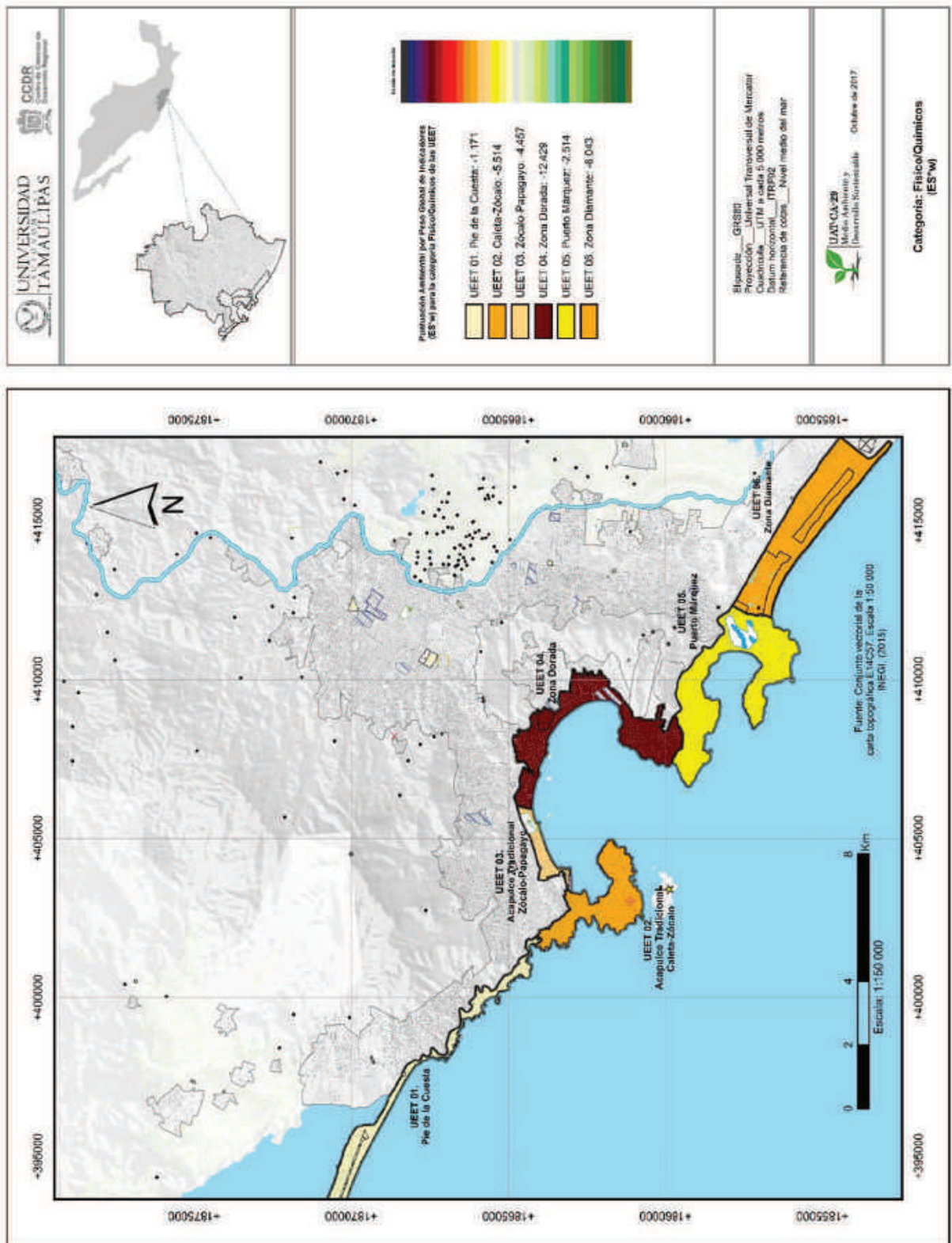
## 5.4. IES.

### 5.4.1 CRITERIO FÍSICOQUÍMICO

En la **Tabla LVI** se muestran los resultados de la integración de la puntuación ambiental para cada una de las seis unidades de evaluación en el caso de los indicadores Físico/Químicos. Se observa el factor de ponderación que proviene de la etapa de AHP en la columna de peso global. Se aprecian valores de 0.043 del valor total del impacto, para los indicadores FQ 01 Consumo del agua potable, FQ 05 Consumo de energía y FQ 06 Huella de carbono. Mientras que los valores asignados a las demás ponderaciones se muestran consistentes con un valor de 0.014 del total de la valoración. En lo que respecta a las unidades de valoración, desde el punto de vista FQ, las unidades fueron evaluadas todas con un impacto negativo. La UEET con el impacto adverso mayor fue la de 04 Zona Dorada con -12.429; la 06 Zona Diamante con -6.043; la 02 Acapulco Tradicional: Caleta Zócalo con -5.514; la 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo; la 05 Puerto Marqués con -2.514 y finalmente la 01 Pie de la Cuesta con -1.171. La representación cartográfica se observa en la **Figura 28**.

**Tabla LVI.** Puntuación ambiental integrada para el criterio Físico-Químico

	Peso Global (w)	UEET01		UEET02		UEET03		UEET04		UEET05		UEET06	
		ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)
FQ01	0.043	-7	-0.300	-16	-0.686	-24	-1.029	-81	-3.471	-21	-0.900	-81	-3.471
FQ02	0.014	-5	-0.071	-14	-0.200	-7	-0.100	-7	-0.100	-5	-0.071	7	0.100
FQ03	0.014	-6	-0.086	-16	-0.229	-16	-0.229	-24	-0.343	-6	-0.086	-8	-0.114
FQ04	0.014	-6	-0.086	-14	-0.200	-7	-0.100	-8	-0.114	-6	-0.086	-8	-0.114
FQ05	0.043	-5	-0.214	-42	-1.800	-28	-1.200	-84	-3.600	-10	-0.429	-28	-1.200
FQ06	0.043	-6	-0.257	-42	-1.800	-28	-1.200	-96	-4.114	-12	-0.514	-32	-1.371
FQ07	0.014	-5	-0.071	-21	-0.300	-21	-0.300	-24	-0.343	-18	-0.257	-7	-0.100
FQ08	0.014	-6	-0.086	-21	-0.300	-21	-0.300	-24	-0.343	-12	-0.171	16	0.229
	<b>0.200</b>		<b>-1.171</b>		<b>-5.514</b>		<b>-4.457</b>		<b>-12.429</b>		<b>-2.514</b>		<b>-6.043</b>



**Figura 28.** Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Físico/Químico.

## 5.4.2 CRITERIO BIOLÓGICO ECOLÓGICO

En la **Tabla LVII**, se aprecian los valores de la puntuación ambiental integrada para las seis unidades de evaluación planteadas en el presente modelo desde el punto de vista BE. Las UEET tuvieron una evaluación negativa en todos los casos. La UEET con el mayor impacto fue la 06 Zona Diamante con -13.838; la 04 Zona Dorada con -11.475; la 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo con -11.250; la 02 Acapulco Tradicional Caleta-Zócalo con -7.200; la 05 Puerto Marqués con -5.325 y la 01 Pie de la Cuesta con -5.325. Las representación cartográfica de observa en la **Figura 29**.

**Tabla LVII.** Puntuación ambiental integrada para el criterio Biológico-Ecológico

	Peso Global (w)	UEET01		UEET02		UEET03		UEET04		UEET05		UEET06	
		ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)
BE01	0.050	-48	-2.400	-36	-1.800	-81	-4.050	-81	-4.050	-48	-2.400	-108	-5.400
BE02	0.013	-42	-0.525	-54	-0.675	-36	-0.450	-27	-0.338	-42	-0.525	-27	-0.338
BE03	0.038	24	0.900	-18	-0.675	-54	-2.025	-27	-1.013	24	0.900	-54	-2.025
BE04	0.013	-48	-0.600	-18	-0.225	-9	-0.113	-27	-0.338	-48	-0.600	-27	-0.338
BE05	0.013	-63	-0.788	-18	-0.225	-81	-1.013	-27	-0.338	-63	-0.788	-27	-0.338
BE06	0.025	-36	-0.900	-81	-2.025	-81	-2.025	-81	-2.025	-36	-0.900	-81	-2.025
BE07	0.013	-54	-0.675	-18	-0.225	-18	-0.225	-27	-0.338	-54	-0.675	-27	-0.338
BE08	0.038	-9	-0.338	-36	-1.350	-36	-1.350	-81	-3.038	-9	-0.338	-81	-3.038
	<b>0.200</b>		<b>-5.325</b>		<b>-7.200</b>		<b>-11.250</b>		<b>-11.475</b>		<b>-5.325</b>		<b>-13.838</b>

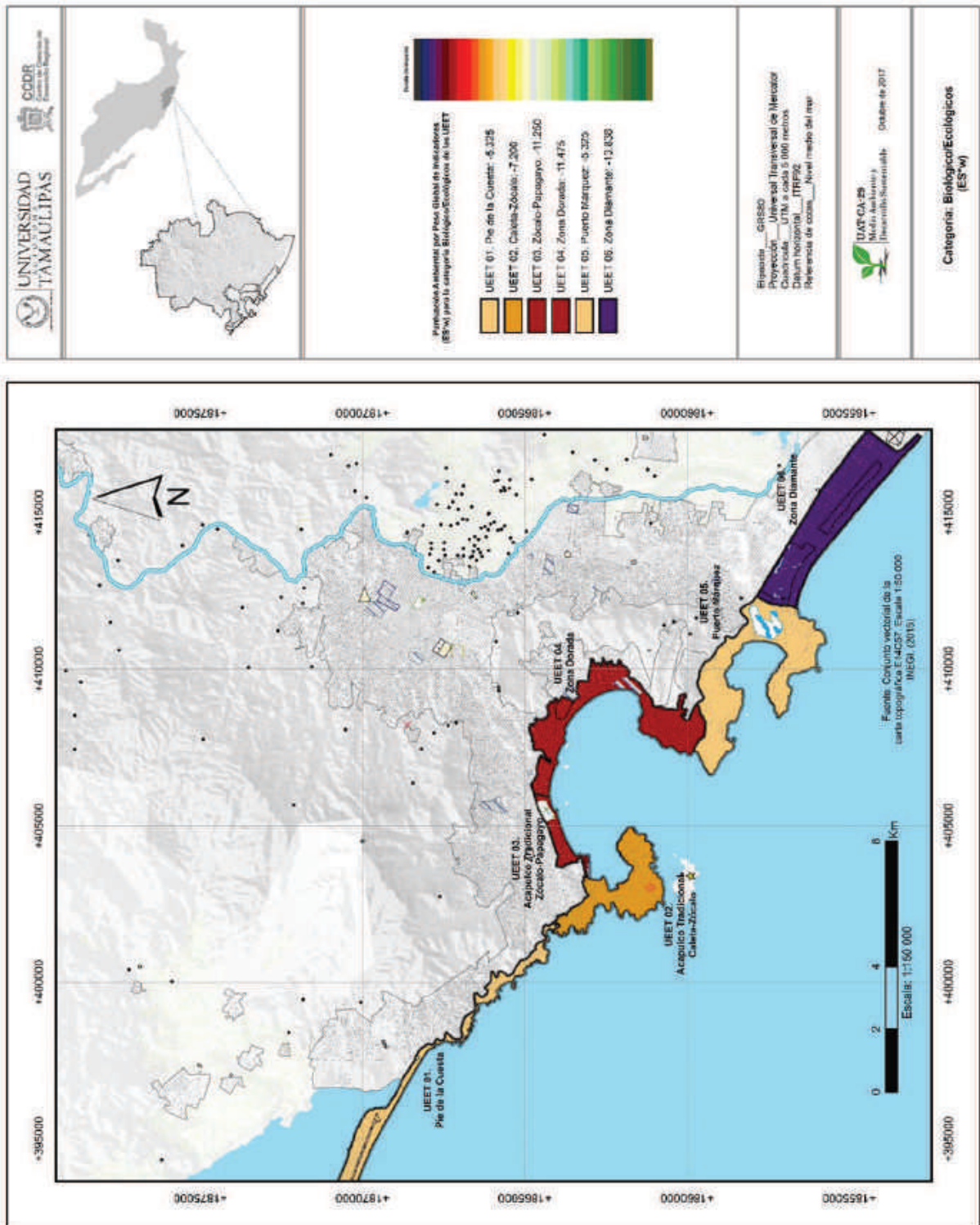


Figura 29. Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Biológico/Ecológico.

### 5.4.3 CRITERIO SOCIO CULTURAL

En la **Tabla LVIII**, se aprecian las puntuaciones ambientales para el criterio de evaluación Socio/Cultural (SC). En este caso hubo UEET evaluadas tanto positiva como negativamente. La 04 Zona Dorada presentó una evaluación positiva de 2.953; la 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo con 2.118; la Zona Diamante con 1.482; la 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo con -0.565; la 01 Pie de la Cuesta con -2.082 y finalmente la 05 Puerto Marqués con -2.082. La representación cartográfica se observa en la **Figura 30**.

**Tabla LVIII.** Puntuación ambiental integrada para el criterio Socio-Cultural

	Peso Global (w)	UEET01		UEET02		UEET03		UEET04		UEET05		UEET06	
		ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)
SC01	0.012	-6	-0.071	-54	-0.635	-54	-0.635	21	0.247	7	0.082	42	0.494
SC02	0.035	-14	-0.494	-14	-0.494	21	0.741	-21	-0.741	-14	-0.494	-21	-0.741
SC03	0.035	-63	-2.224	-54	-1.906	-81	-2.859	-96	-3.388	-42	-1.482	-108	-3.812
SC04	0.012	-7	-0.082	48	0.565	108	1.271	108	1.271	-16	-0.188	84	0.988
SC05	0.012	18	0.212	54	0.635	54	0.635	54	0.635	18	0.212	54	0.635
SC06	0.012	8	0.094	54	0.635	108	1.271	108	1.271	-18	-0.212	18	0.212
SC07	0.012	-8	-0.094	-36	-0.424	-54	-0.635	32	0.376	-9	-0.106	36	0.424
SC08	0.035	28	0.988	54	1.906	108	3.812	108	3.812	18	0.635	108	3.812
SC09	0.024	-7	-0.165	-27	-0.635	-54	-1.271	-18	-0.424	-18	-0.424	-18	-0.424
SC10	0.012	-7	-0.082	-18	-0.212	-18	-0.212	-9	-0.106	-9	-0.106	-9	-0.106
	<b>0.200</b>		<b>-1.918</b>		<b>-0.565</b>		<b>2.118</b>		<b>2.953</b>		<b>-2.082</b>		<b>1.482</b>

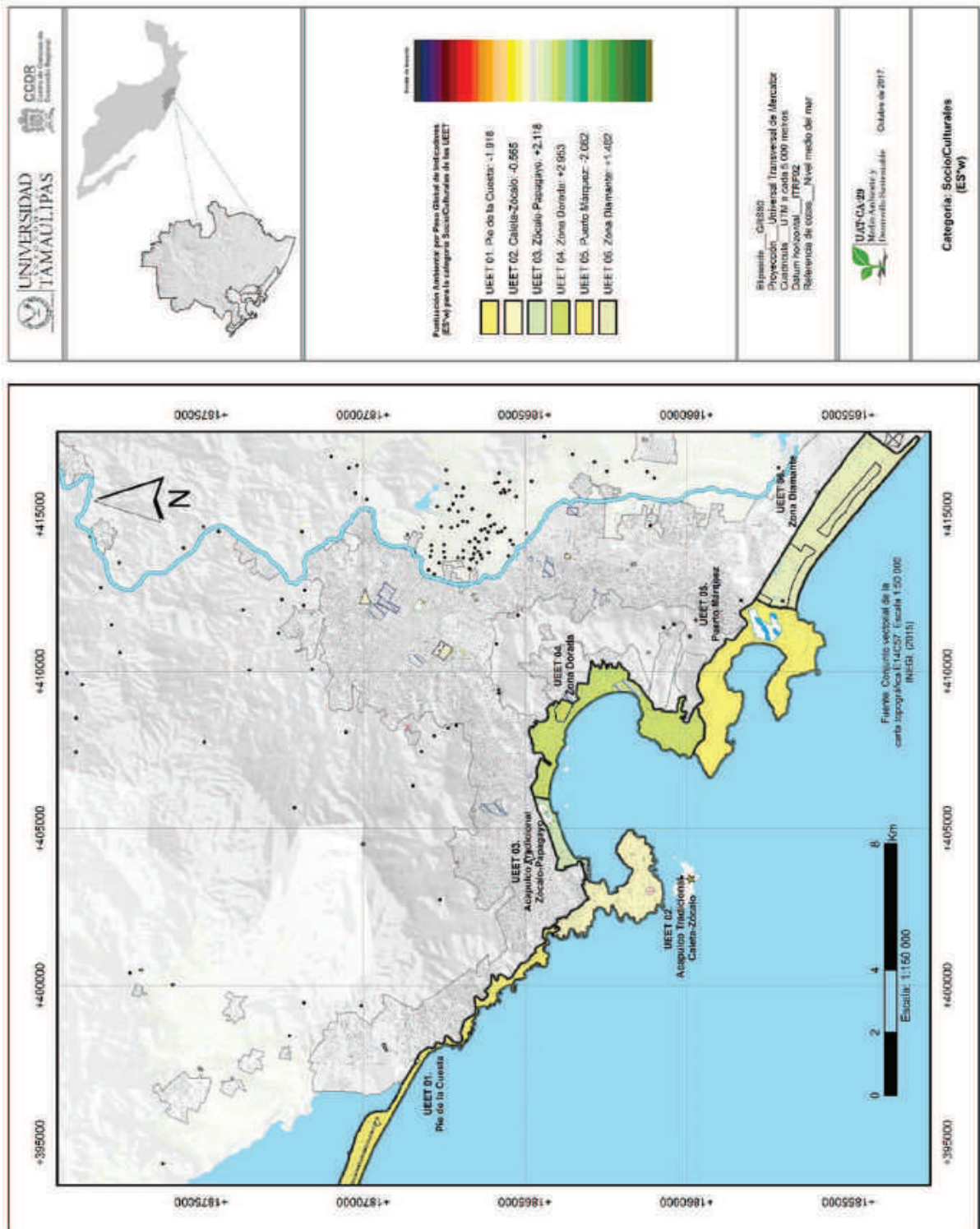


Figura 30. Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Social/Cultural

## 5.4.4 CRITERIO ECONOMICO OPERATIVO

La **Tabla LIX** muestra la puntuación ambiental integrada para el criterio Económico/Operativo (EO). En este caso todas las UEET fueron evaluadas con un impacto adverso. La que obtuvo una evaluación más elevada fue la UEET 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo con -6.947; la 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo con -6.379; la 01 Pie de la Cuesta con -1.789 así como la 05 Puerto Marqués y la 04 Zona Dorada y 06 Zona Diamante con -1.116. La representación cartográfica se observa en la **Figura 31**.

**Tabla LIX.** Puntuación ambiental integrada para el criterio Económico-Operativo

	Peso Global (w)	UEET01		UEET02		UEET03		UEET04		UEET05		UEET06	
		ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)	ES	(ES*w)
EO01	0.084	18	1.516	27	2.274	27	2.274	72	6.063	18	1.516	72	6.063
EO02	0.021	27	0.568	27	0.568	27	0.568	28	0.589	27	0.568	28	0.589
EO03	0.063	28	1.768	21	1.326	21	1.326	42	2.653	28	1.768	42	2.653
EO04	0.021	-42	-0.884	-21	-0.442	-21	-0.442	-56	-1.179	-42	-0.884	-56	-1.179
EO05	0.021	42	0.884	21	0.442	21	0.442	56	1.179	42	0.884	56	1.179
EO06	0.021	-18	-0.379	-54	-1.137	-27	-0.568	-21	-0.442	-18	-0.379	-21	-0.442
EO07	0.042	-27	-1.137	-27	-1.137	-27	-1.137	-27	-1.137	-27	-1.137	-27	-1.137
EO08	0.084	-42	-3.537	-84	-7.074	-84	-7.074	-84	-7.074	-42	-3.537	-84	-7.074
EO09	0.042	-14	-0.589	-42	-1.768	-42	-1.768	-42	-1.768	-14	-0.589	-42	-1.768
	<b>0.400</b>		<b>-1.789</b>		<b>-6.947</b>		<b>-6.379</b>		<b>-1.116</b>		<b>-1.789</b>		<b>-1.116</b>



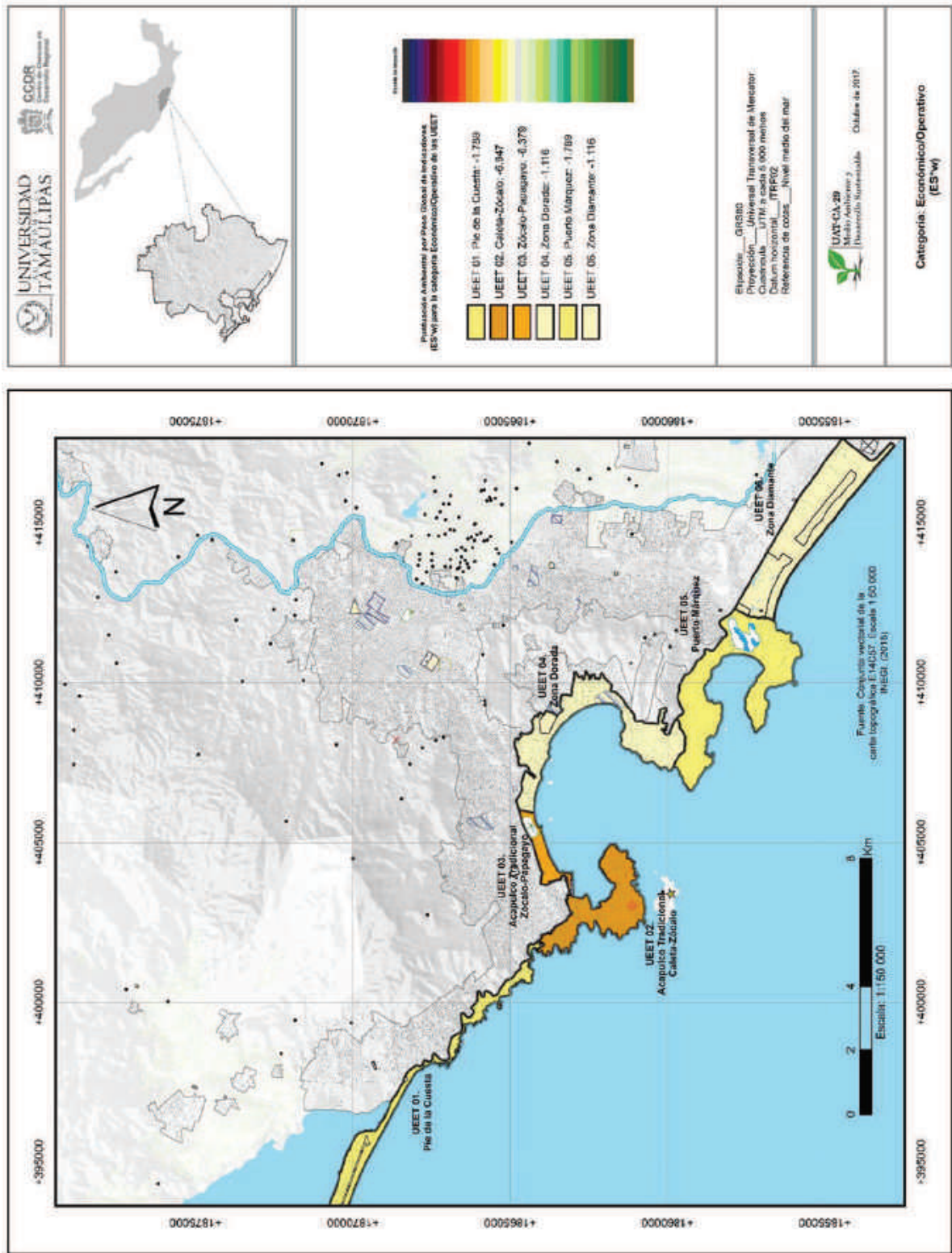


Figura 31. Evaluación Ambiental Integrada para la categoría de Económico/Operativo

## 5.4.5 GLOBAL

En la **Tabla LX** se aprecian las valoraciones finales para cada una de las unidades de valoración por cada uno de los cuatro criterios de valoración integradas para la evaluación global. Todas las UEET presentaron una evaluación adversa. La UEET 03 Acapulco Tradicional: Zócalo-Papagayo fue la peor evaluada con un impacto de -5.435; la 02 Acapulco Tradicional: Caleta-Zócalo con -5.269; la 04 Zona Dorada con -4.636; la 06 Zona Diamante con -4.126; la 05 Puerto Marqués con -2.700 y finalmente, la de Pie de la Cuesta con -2.399. Las representaciones cartográficas de observan en las **Figuras 32, 33, 34, 35 y 36**.

**Tabla LX.** Puntuación ambiental integrada para la meta global.

<b>Evaluación Ambiental Integrada (Integrated Environmental Score, IES)</b>						
<b>ES</b>	<b>UEET01</b>	<b>UEET02</b>	<b>UEET03</b>	<b>UEET04</b>	<b>UEET05</b>	<b>UEET06</b>
ES <sub>PQ</sub>	-0.234	-1.103	-0.891	-2.486	-0.503	-1.209
ES <sub>BE</sub>	-1.065	-1.440	-2.250	-2.295	-1.065	-2.768
ES <sub>SC</sub>	-0.384	-0.113	0.424	0.591	-0.416	0.296
ES <sub>EO</sub>	-0.716	-2.779	-2.552	-0.446	-0.716	-0.446
<b>IES</b>	<b>-2.399</b>	<b>-5.435</b>	<b>-5.269</b>	<b>-4.636</b>	<b>-2.700</b>	<b>-4.126</b>

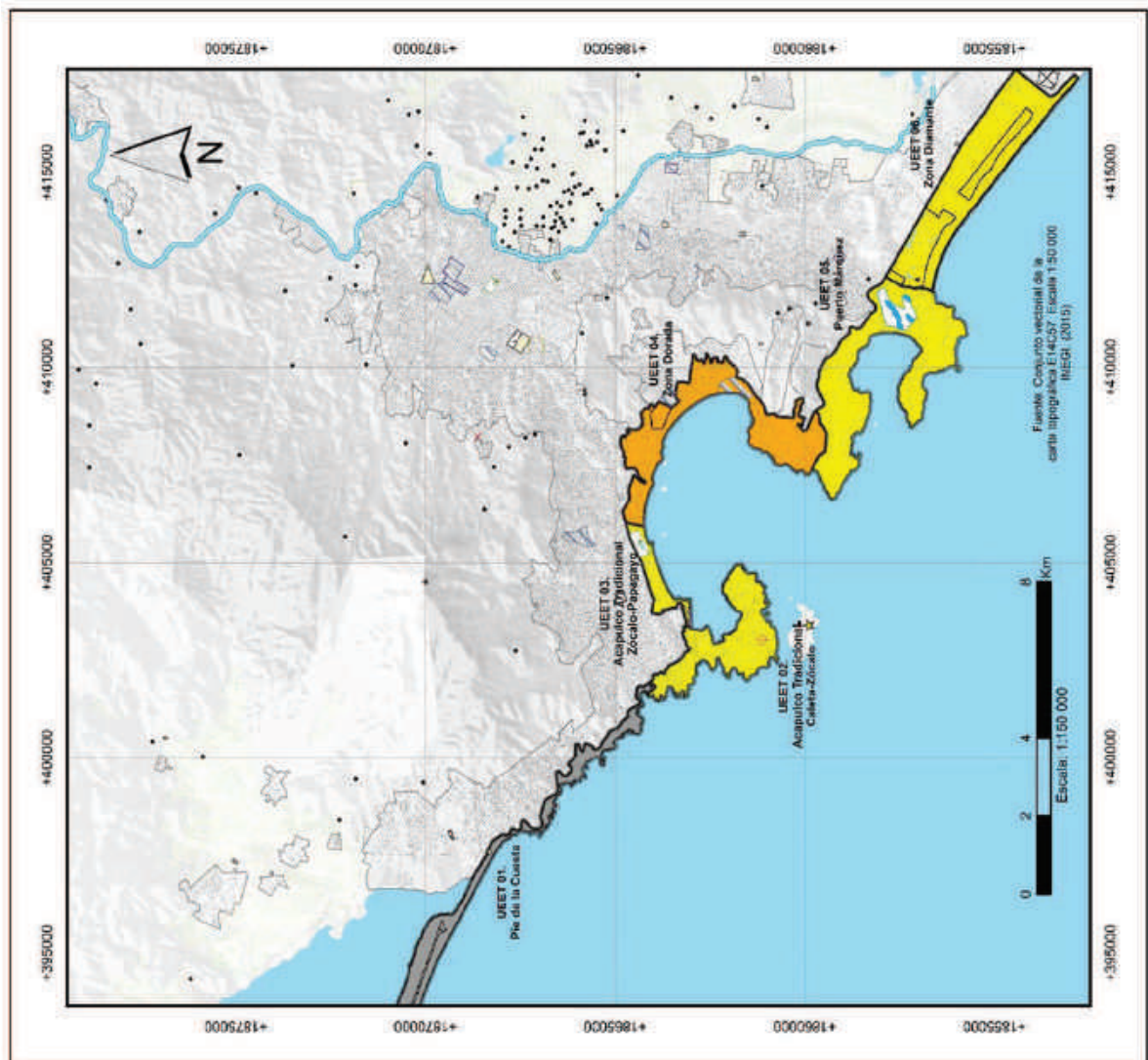
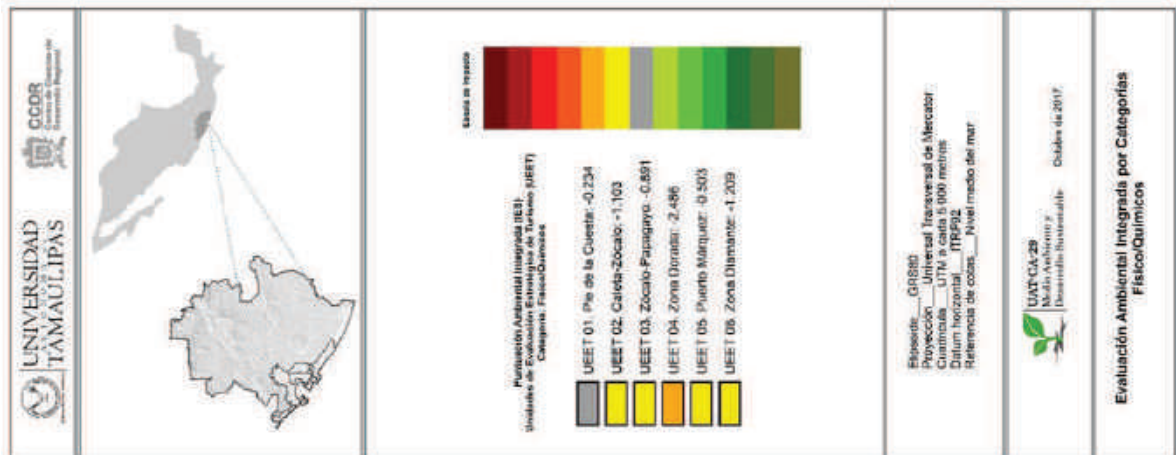


Figura 32. Evaluación Ambiental Integrada Total categoría FQ.

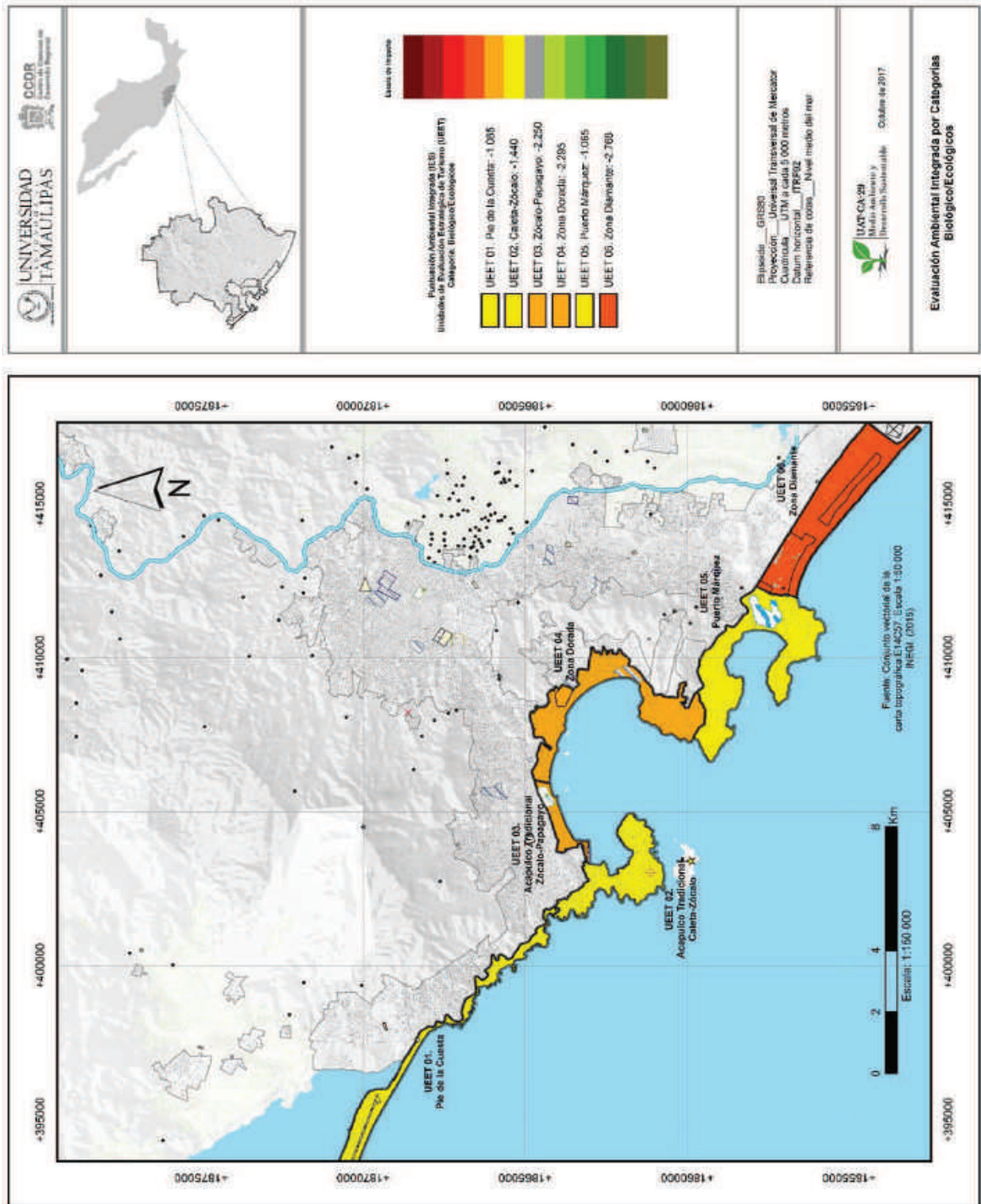


Figura 33. Evaluación Ambiental Integrada Total categoría BE.



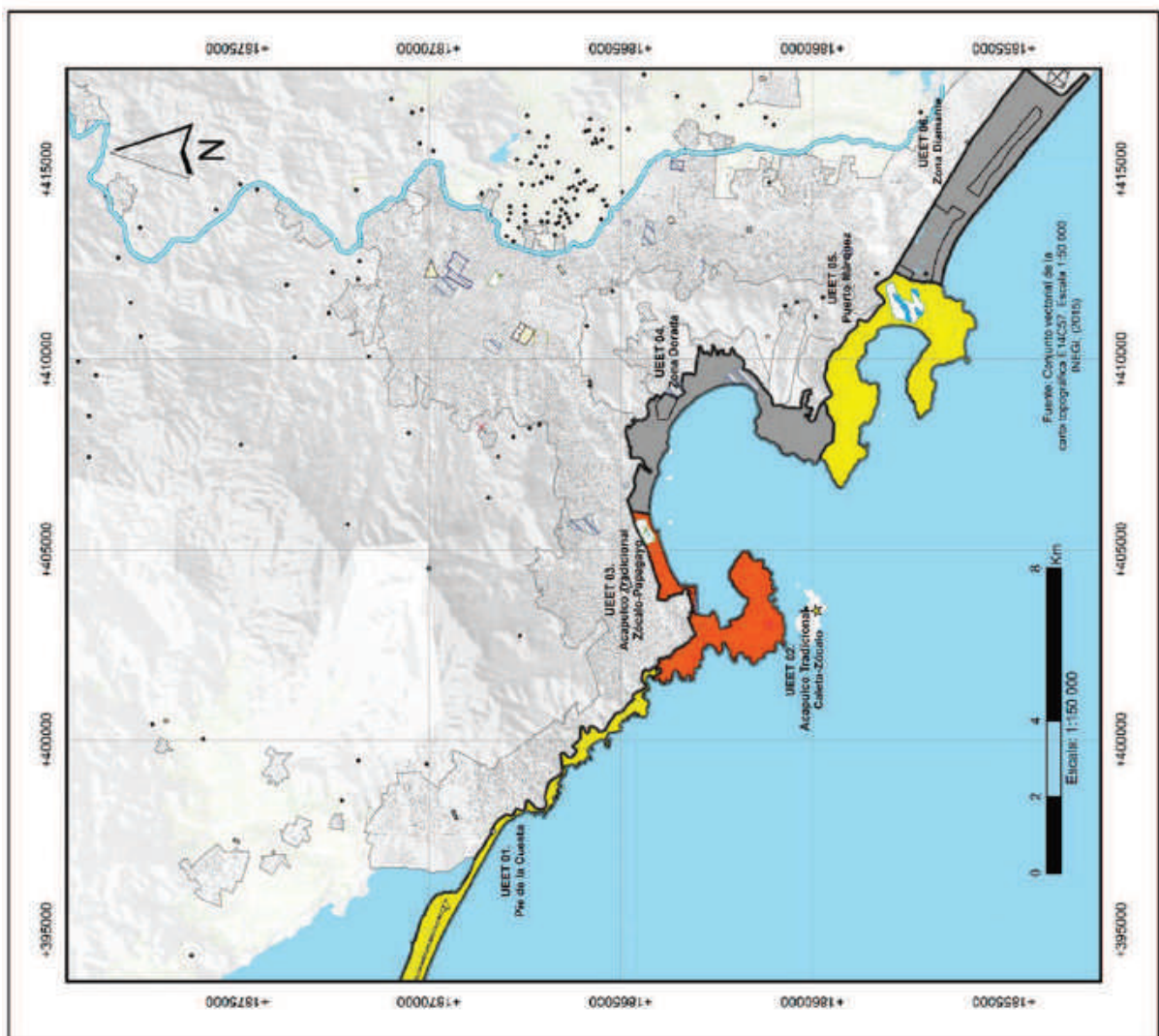
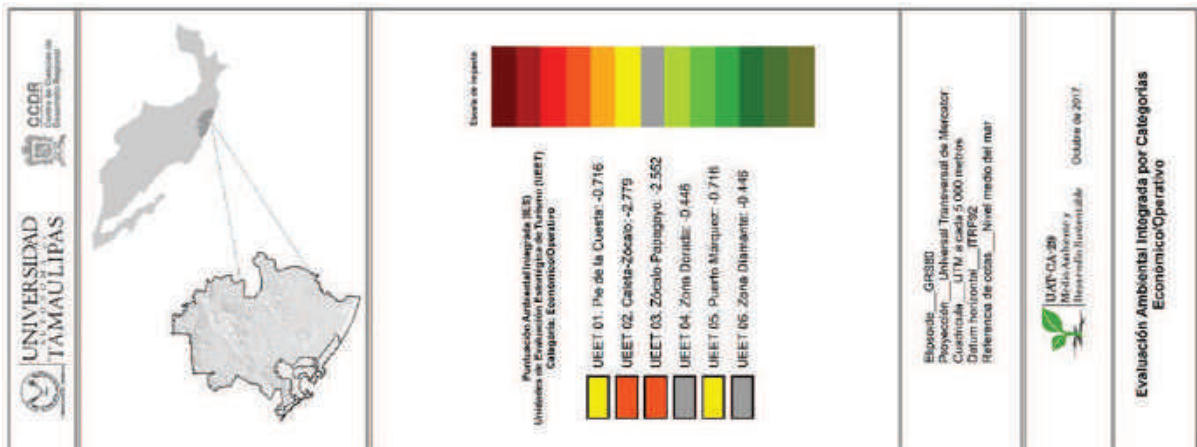


Figura 35. Evaluación Ambiental Integrada Total categoría EO.

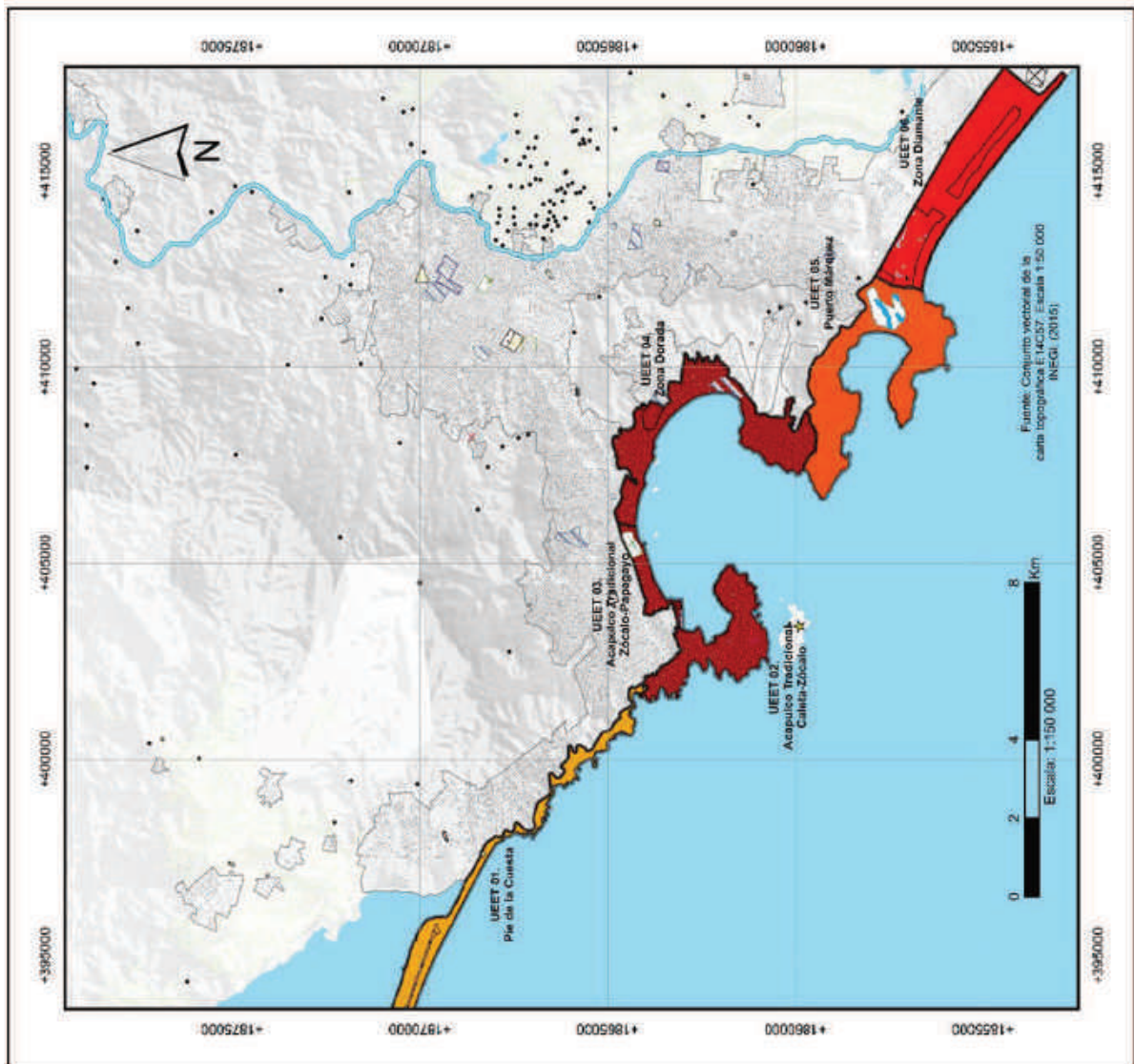
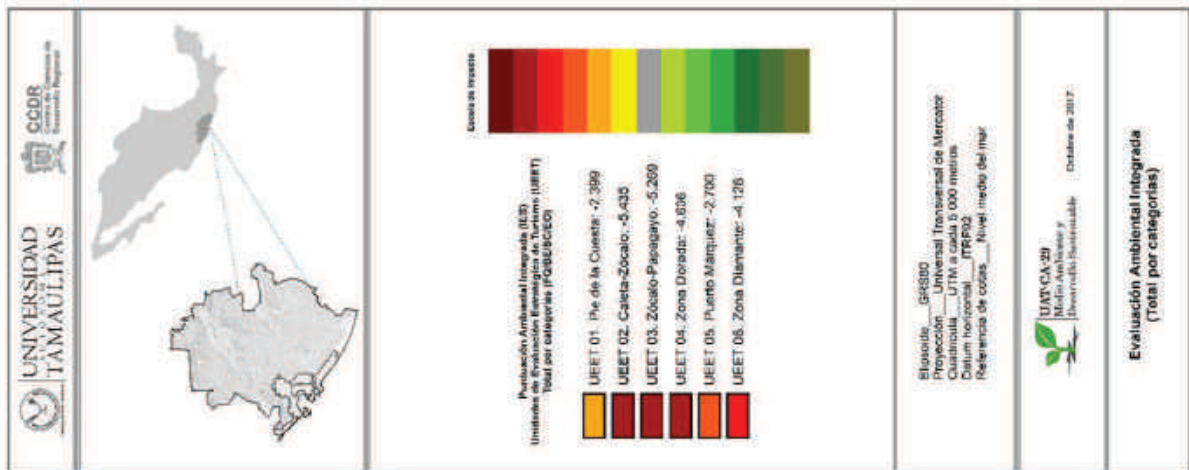


Figura 36. Evaluación Ambiental Integrada Total.

## 6. RECOMENDACIONES.

- Validar en otros sitios turísticos representativos y de diferente vocación turística. Existen otros polos de desarrollo turístico representativos a nivel nacional como son Zihuatanejo y Taxco en el estado de Guerrero; Riviera Maya: Cancún, Playa del Carmen y Cozumel en el estado de Quintana Roo. Riviera Nayarit en el estado de Nayarit. Mazatlán en Sinaloa; Mar de Cortés que incluye varios estados de la República. Sitios arqueológicos de la Península de Yucatán. Las zonas conurbadas de Veracruz, Tuxpan y Sur de Tamaulipas, ciudades coloniales en el centro occidente del país, entre muchos otros.
- Retroalimentar los indicadores con tomadores de decisiones. Es importante retroalimentar y transferir estos resultados a otros actores académicos, de la sociedad civil así como autoridades locales, estatales y federales.
- Recorrer los sitios turísticos con investigadores del lugar para una selección correcta de alternativas. Para aplicar este modelo y validarlo en otras zonas de estudio es necesario incorporar a los equipos de trabajo a gente que conozca la problemática de la zona de estudio
- Involucrar a las autoridades competentes en la valoración cuando sea posible. Es necesario hacer parte de estas evaluaciones a las autoridades competentes y en su caso, que éstas autoridades sean las que se auto diagnostiquen de manera regular.



## 7. CONCLUSIONES.

- Se logró plantear un modelo de evaluación del impacto ambiental para las actividades turísticas y fue factible su validación en la zona turística del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, México. De las Unidades de Evaluación Estratégica de Turismo, la Caleta-Zócalo, Zócalo- Papagayo y Zona Dorada presenta la evaluación más adversa, seguidos de la zona Diamante. Se destaca la necesidad de respetar el criterio BIOLÓGICO-ECOLÓGICO
- Se plantean los indicadores ambientales, sociales y económicos sobre una base de aspectos cualitativos que otorgan una valoración sinóptica y factible. El modelo de EIA para TURISMO representa un aporte metodológico para la valoración de los impactos derivados de las actividades del sector. La SEA a través de métodos de análisis multicriterio, favorece la aplicación del instrumento de evaluación y brinda resultados que retroalimentan la legislación respectiva.
- Dentro de las limitaciones de este trabajo se pueden considerar los costos de trasladarse a los sitios de evaluación así como la dificultad de incorporar investigadores y funcionarios con criterio experto en la problemática turística y ambiental. Este tipo de trabajos se encuentran limitados por la carencia de bases de datos de índole ambiental así como los criterios de las personas que repliquen el modelo propuesto.
- Queda como perspectiva del trabajo la capacitación de personal especializado en la aplicación del presente modelo en otras áreas de estudio así como la transferencia del mismo y de sus resultados a tomadores de decisiones.

## 8. REFERENCIAS

- A. Lumb, T. Sharma y J.-F. Bibeault, "A review of genesis and evolution of water quality index (wqi) and some future directions," *Water Quality, Exposure and Health*, vol. 3, N. ° 1, pp. 11-24, Jun. 2011.
- Aguilar, Adrián G. y Ward, Peter M. (2003). *Globalization, regional development, and mega-city expansion in Latin America: Analyzing Mexico City's peri-urban hinterland*. *Cities*, Volume 20, Issue 1, February 2003, Pages 3-21, ISSN 0264-2751, [http://dx.doi.org/10.1016/S0264-2751\(02\)00092-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0264-2751(02)00092-6).
- Aguilar, Adrian G. (2008). *Peri-urbanization, illegal settlements and environmental impact in Mexico City*, *Cities*, Volume 25, Issue 3, June 2008, Pages 133-145, ISSN 0264-2751, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2008.02.003>.
- Aguilar, Adrian G., and Santos, Clemencia. (2011). *Informal settlements' needs and environmental conservation in Mexico City: An unsolved challenge for land-use policy*, *Land Use Policy*, Volume 28, Issue 4, October 2011, Pages 649-662, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.11.002>.
- Azueta, A., y Cancino, M. Á. (2007). *Los asentamientos humanos y la mirada parcial del constitucionalismo mexicano*. En: *La constitución y el medio ambiente*. Emilio O. Rabasa (Coordinador), Serie Doctrina Jurídica No. 385, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. ISBN 978-970-32-4399-0.
- Babinger F. (2016). El turismo ante el reto de peligros naturales recurrentes: una visión desde Cancún. *Investigaciones Geográficas*, año 47, No. 90, agosto-diciembre 2016 <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/32471/42011>

- Bidstrup, Morten and Hansen, Anne Merrild. (2014). *The paradox of strategic environmental assessment*. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 47, July 2014, Pages 29-35, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2014.03.005>.
- Boschet Christophe and Rambonilaza Tina. (2015). *Integrating water resource management and land-use planning at the rural–urban interface: Insights from a political economy approach*, *Water Resources and Economics*, Volume 9, January 2015, Pages 45-59, ISSN 2212-4284, <http://dx.doi.org/10.1016/j.wre.2014.11.005>.
- Bravo, L. C., Espejel, I., Fermán, J. L., Ahumada, B., Leyva, C., Bocco, G., & Rojas, R. I. (2007). *Evaluación ambiental estratégica, propuesta para fortalecer la aplicación del ordenamiento ecológico*. *Gestión y Política Pública*, 16(1), 147-170.
- Castro, M., Almeida, J., Ferrer, J., & Díaz, D. (2014). Indicadores de la calidad del agua: evolución y tendencias a nivel global. *Ingeniería Solidaria*, 10(17), 111–124. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.16925/in.v9i17.811>
- CEPAL ONU (2009). *Guía de Evaluación Ambiental Estratégica*. Documentos de trabajo, elaborado en coordinación con el Gobierno de España y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia. Autores: Jiliberto Herrera, Rodrigo y Bonilla Madriñán, Marcela. Santiago de Chile.
- Chaker, A., El-Fadl, K., Chamas, L. and Hatjian, B. (2006). *A review of strategic environmental assessment in 12 selected countries*. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 26, Issue 1, January 2006, Pages 15-56, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2004.09.010>.
- CONAGUA. (2017). Programa Nacional Hídrico 2014-2018. D. F., México: Comisión Nacional del Agua. Retrieved from

<http://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-nacional-hidrico-pnh-2014-2018>

Correa, G., y Rozas, P. (2006). *Desarrollo Urbano, infraestructura y toma de decisiones. División de Recursos Naturales e Infraestructura*. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago de Chile. Serie 108. ISBN 92-1-322897-X. ISSN electrónico 1680-9025. Consultado en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/25658/lcl2522e.pdf>

Cruz Vicente, Miguel Ángel; Agatón Lorenzo, Darbelio y Añorve Fonseca, Norberto, Noé (2017): EL TURISMO DE NATURALEZA EN LA ZONA TURÍSTICA DE PIE DE LA CUESTA EN ACAPULCO GUERRERO, MÉXICO: CAMINANDO HACIA UN ESPACIO TURÍSTICO INTELIGENTE, LOS PRIMEROS PASOS. In: COLECCIÓN: NUEVOS ESCENARIOS MUNDIALES, REPERCUSIONES EN MÉXICO Y POTENCIALIDADES REGIONALES. Tomo II. Segunda parte: Turismo y desarrollo regional. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C, México. <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/3804>

De Montis, Andrea. (2013). *Implementing Strategic Environmental Assessment of spatial planning tools: A study on the Italian provinces*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 41, July 2013, Pages 53-63, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.02.004>.

Dennis, Victor and P. Agamuthu. (2014). *Policy trends of strategic environmental assessment in Asia*. Environmental Science & Policy, Volume 41, August 2014, Pages 63-76, ISSN 1462-9011, <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.03.005>.

Duinker, Peter N., and Greig, Lorne A. (2007). *Scenario analysis in environmental impact assessment: Improving explorations of the future*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 27, Issue 3, April

2007, Pages 206-219, ISSN 0195-9255,  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2006.11.001>.

Espinoza, G. (2007). *Gestión y fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo BID. Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile. Consultado el 30 de agosto del 2012, de:  
<http://cdam.minam.gob.pe/publielectro/impacto%20ambiental/Evaluacioni mpactoambienta1.pdf>

FIFONAFE (2010). *Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento Ejidal. Secretaría de la Reforma Agraria, Gobierno Federal. En línea, consultado el 10 de marzo de 2014, de:*  
<http://www.fifonafe.gob.mx/gerenciamiento/sec2.php?id=23>

Finnveden, G. Nilsson, M. Johansson, J. Persson, Å. Moberg, Å. Carlsson, T. (2003). *Strategic environmental assessment methodologies—applications within the energy sector*, Environmental Impact Assessment Review, Volume 23, Issue 1, January 2003, Pages 91-123, ISSN 0195-9255, [http://dx.doi.org/10.1016/S0195-9255\(02\)00089-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-9255(02)00089-6).

Folch, R. (2003). *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Tomado de:  
<http://huespedes.cica.es/geo/agr/odt/biblio.html> Consultado el 17 de julio de 2014.

Fontana O. Daniel; Lèbre La R. Emilio and Vilela de O. S. Heliana. (2013). *SEA making inroads in land-use planning in Brazil: The case of the Extreme South of Bahia with forestry and biofuels*, Land Use Policy, Volume 35, November 2013, Pages 341-358, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.06.012>.

- Food and Agriculture Organization of United Nations (2001). *Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo*. FAO Boletín 5 de tierras y aguas. WB, PNUMA, PNUD. Roma, Italia.
- García P., F. (2006). *Evaluación de Impacto Ambiental del Desarrollo Urbano sobre el Territorio de la Ciudad de Morelia*, México. Tesis. Facultad de Biología, División de Ciencias y Humanidades, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.
- Geneletti, Davide. (2013). *Assessing the impact of alternative land-use zoning policies on future ecosystem services*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 40, April 2013, Pages 25-35, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2012.12.003>.
- Geneletti, Davide; Bagli, Stefano; Napolitano, Paola and Pistocchi, Alberto.(2007). *Spatial decision support for strategic environmental assessment of land use plans. A case study in southern Italy*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 27, Issue 5, July 2007, Pages 408-423, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2007.02.005>.
- Godínez R., R. (2007). *La Constitución Mexicana y los Principios de Política Ambiental Internacional*. En *La Constitución y el Medio Ambiente (2007)*. Emilio O. Rabasa, Coordinador. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Doctrina Jurídica Número 385. Primera edición. UNAM. México. ISBN 978-970-32-4399-0.
- Guanghui, Jiang; Xinpan, Wang; Wenju, Yun and Ruijuan, Zhang. (2014). *A new system will lead to an optimal path of land consolidation spatial management in China*. Land Use Policy, Volume 42, January 2015, Pages 27-37, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.07.005>.

- Harker, Patrick T. and Vargas, Luis G. (1987). *The theory of ratio scale estimation: Saati`s Analytic Hierarchy Process*. Management Science, 33 No. 11, 1383-1404, nov 1987, USA.
- Harriss, Robert & Shui, Bin (2010): *Consumption, Not CO<sub>2</sub> Emissions: Reframing Perspectives on Climate Change and Sustainability*, Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 52:6, 8-15. Robert Harriss a b & Bin Shui c. a Texas A&M University–Galveston b University of Houston c Joint Global Change Research Institute, College Park, Maryland Available online: 15 Nov 2010. This article was downloaded by: [University Autonoma de Tamaulipas] On: 17 February 2012, At: 13:28, from: <http://dx.doi.org/10.1080/00139157.2010.522461>
- Hernández A., Hernández P. y Gordillo A. (2006). *Manual para la evaluación de impactos ambientales*. INNCIVE Ediciones, Madrid, 770 p. ISBN 84-89683-07-7.
- IDEAM, (2012). Proceso metodológico y aplicación para la definición de la estructura ecológica nacional: énfasis en servicios ecosistémicos-escala 1:500.000, Bogotá. [En línea]. [https://www.siac.gov.co/documentos/EstructuraEcologica500\\_informeIDEAM\\_ago2012-2.pdf](https://www.siac.gov.co/documentos/EstructuraEcologica500_informeIDEAM_ago2012-2.pdf)
- Illsley, Barbara; Jackson, Tony and Deasley, Neil. (2014). *Spheres of public conversation: Experiences in strategic environmental assessment*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 44, January 2014, Pages 1-10, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.08.001>.
- INE-SEMARNAP (2000). *Economía, Sociedad y Medio Ambiente: Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México*. Carlos Muñoz V., y Ana Citlalic G. M. (comp.). México, D.F.

- Instituto Nacional de Ecología (INE 2006). *“La investigación ambiental para la toma de decisiones”*. Instituto Nacional de Ecología 2001-2006. INE-SEMARNAT, México, 320 pp.
- João, Elsa. (2007). *A research agenda for data and scale issues in Strategic Environmental Assessment (SEA)*. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 27, Issue 5, July 2007, Pages 479-491, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2007.02.009>.
- Lee, Grace K. L. and Chan, Edwin H. W. (2008). *The Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach for Assessment of Urban Renewal Proposals*. *Soc Indic Res* (2008) 89:155–168 DOI 10.1007/s11205-007-9228-x
- Leng Ng, Kay; Philip O., Jeffrey. (2005). *Strategic environmental assessment in Hong Kong.*, *Environment International*, Volume 31, Issue 4, May 2005, Pages 483-492, ISSN 0160-4120, <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2004.09.023>.
- Ley General para el Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación del 09 de enero de 2015. En línea, tomado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgeepa.htm> Consultado el 24 de mayo de 2015.
- Li, Jie and Zou, Patrick X.W. (2008). *Risk identification and assessment in PPP infrastructure projects using fuzzy analytical hierarchy process and life-cycle methodology*. *Construction Economics and Building Journal*. Vol. 8, No. 1, 34-48. ISSN: 2204-9029
- Li, W., Xie, Y., & Hao, F. (2014). Applying an improved rapid impact assessment matrix method to strategic environmental assessment of urban planning in China. *Environmental Impact Assessment Review*, 46, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.01.001>
- Li, Wei; Xie, Yuanbo; Hao, Fanghua. (2014). *Applying an improved rapid impact assessment matrix method to strategic environmental assessment of*



*urban planning in China*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 46, April 2014, Pages 13-24, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2014.01.001>.

Lobos, Víctor and Partidario, Maria. (2014). *Theory versus practice in Strategic Environmental Assessment (SEA)*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 48, September 2014, Pages 34-46, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2014.04.004>.

Marull, Joan; Pino, Joan; Mallarach, Josep M., and Cordobilla, María J. (2007). *A Land Suitability Index for Strategic Environmental Assessment in metropolitan areas, Landscape and Urban Planning*. Volume 81, Issue 3, 20 June 2007, Pages 200-212, ISSN 0169-2046, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.11.005>.

McCluskey, Daniel and João, Elsa. (2011). *The promotion of environmental enhancement in Strategic Environmental Assessment*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 31, Issue 3, April 2011, Pages 344-351, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2010.07.004>.

McGimpsey, Paul y Morgan, Richard K. (2013). *The application of strategic environmental assessment in a non-mandatory context: Regional transport planning in New Zealand*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 43, November 2013, Pages 56-64, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.05.007>. ISSN 0195-9255,

McLauchlan, Anna and João, Elsa. (2012). *The inherent tensions arising from attempting to carry out strategic environmental assessments on all policies, plans and programmes*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 36, September 2012, Pages 23-33, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2012.03.002>.

- Milman, A., Short, A., 2008. Incorporating resilience into sustainability indicators: an example for the urban water sector. *Glob. Environ. Chang.* 18, 758–767. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.08.002>.
- Mombelli Pierini, M. I. (2010), "La formación del paisaje en el Corredor AcapulcoZihuatanejo", *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 72, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 120138.
- Mondelo, Nemesio; Sánchez, Rebeca; Carrasquero, Néstor (1996). *Proceso analítico jerárquico como herramienta para la selección de la mejor ubicación de un relleno sanitario*. Consolidación para el desarrollo. México, D.F, AIDIS, 1996, p.1-8 [t.5]. Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 25; México, 2-7 nov. 1996.
- Moreno Jiménez, José María. (2002). *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*. Revista Recta, No.1, I Sem, 28-77. Serie Monografías. ISSN-1575-605X. Ed. Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas. Madrid.
- Naddeo, V., Belgiorno, V., Zarra, T., and Scannapieco, D. (2013). *Dynamic and embedded evaluation procedure for strategic environmental assessment*. *Land Use Policy*, Volume 31, March 2013, Pages 605-612, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.09.007>.
- Noble, Bram F. (2009). *Promise and dismay: The state of strategic environmental assessment systems and practices in Canada*. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 29, Issue 1, January 2009, Pages 66-75, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2008.05.004>.
- O'Brien, James; Keivani, Ramin and Glasson, John. (2007). *Towards a new paradigm in environmental policy development in high-income developing countries: The case of Abu Dhabi, United Arab Emirates*. *Progress in Planning*, Volume 68, Issue 4, November 2007, Pages 201-256, ISSN 0305-9006, <http://dx.doi.org/10.1016/j.progress.2007.09.001>.

- Partidario, Maria R., y Gomes, Rita C. (2013). *Ecosystem services inclusive strategic environmental assessment*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 40, April 2013, Pages 36-46, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.01.001>.
- Pastakia, Christopher M. R. and Jensen, Arne (1998). *The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA*. VKI Institute for the Water Environment. Environ Impact Asses Rev 1998;18:461–482. Elsevier Science Inc. 0195-9255/98/00018-3 New York, NY.
- Pastakia, CMR. (1998). *The rapid impact assessment matrix (RIAM); a new tool for environmental impact assessment*. In: Jensen K, editor. Environmental impact assessment using the rapid impact assessment matrix (RIAM). Fredensborg: Olsen & Olsen; 1998. p. 8–18.
- Pérez Oddershede, Astrid Viviana (2010). *Selección del sistema de tratamiento de aguas residuales para localidad de Santa Bárbara usando metodología de decisión multicriterio AHP*. Tesis de Maestría, Facultad de Ingeniería Civil y Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno Federal, tomado de: <http://www.gob.mx> Consultado el 14 de abril del 2015.
- Renouf, M. A., Serrao-neumann, S., Kenway, S. J., Morgan, E. A., & Choy, D. L. (2017). Urban water metabolism indicators derived from a water mass balance e Bridging the gap between visions and performance assessment of urban water resource management. Water Research, 122, 669–677. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.05.060>
- Ribau, M., Mendes, P., Murta, E., & Nunes, L. M. (2016). Performance indicators matrix as a methodology for energy management in municipal water services. Journal of Cleaner Production, 125, 108–120. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.016>

Riley E. Dunlap & McCright, Araon M. (2008): *A Widening Gap: Republican and Democratic Views on Climate Change, Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 50:5, 26-35. Riley E. Dunlap<sup>a</sup> & Araon M. McCright<sup>b</sup>. <sup>a</sup>Oklahoma State University <sup>b</sup> Department of Sociology and the Environmental Science and Policy Program, Michigan State University. Available online: 07 Aug 2010. This article was downloaded by: [University Autonoma de Tamaulipas] On: 17 February 2012, At: 13:30, from: <http://dx.doi.org/10.3200/ENV.50.5.26-35>

Rojas, Carolina; Pino, Joan and Jaque, Edilia. (2013). *Strategic Environmental Assessment in Latin America: A methodological proposal for urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile)*. Land Use Policy, Volume 30, Issue 1, January 2013, Pages 519-527, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.04.018>.

Ruiz-Arias Alfredo (2015). Evaluación Estratégica Ambiental a Programas de Ordenamiento del Territorio aplicando Metodologías de Análisis Multicriterio. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Programa de Doctorado en Medio Ambiente. 254 pag.

Saaty, Thomas L. (1988). *Some Mathematical Topics in the Analytic Hierarchy Process*. In *Mathematical Models for Decision Support*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; New York. Vol. 48, 89-108. ISBN-I3: 978-3-642-83557-5. DOI: 10.1007/978-3-642-83555-1

Saaty, Thomas L. (1988). *What is the Analytic Hierarchy Process?* In *Mathematical Models for Decision Support*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; New York. Vol. 48, 109-122. ISBN-I3: 978-3-642-83557-5. DOI: 10.1007/978-3-642-83555-1

Saaty, Thomas L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. Int. J. Services Sciences, Vol. I, No. I, 83-98. 2008. Pittsburgh, PA, USA.

Saaty, Thomas L. (2012). *Decision making for leaders. The Analytic Hierarchy Process for decisions in a complex world*. RWS Publications. Third edition. ISBN: 0-9620317-8-X. Pittsburgh, PA.

SEMARNAT-CONAGUA. (2011). Programa de seguimiento de indicadores de gestión para cumplimiento de meta de eficiencia global. D. F., México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional del Agua. Retrieved from <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/publicaciones/publicaciones/sgaps-11-11.pdf>

Song, Guojun; Zhou, Li and Zhang, Lei. (2011). *Institutional Design for Strategic Environmental Assessment on Urban Economic and Social Development Planning in China*. Environmental Impact Assessment Review, Volume 31, Issue 6, November 2011, Pages 582-586, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2011.07.002>.

Spiller, M. (2016). Adaptive capacity indicators to assess sustainability of urban water systems – Current application. *Science of the Total Environment*, 569–570, 751–761. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.06.088>

Tao, Tang; Tan, Zhu, and He, Xu.(2007). *Integrating environment into land-use planning through strategic environmental assessment in China: Towards legal frameworks and operational procedures*, Environmental Impact Assessment Review, Volume 27, Issue 3, April 2007, Pages 243-265, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2006.10.002>.

Tiburcio-Sánchez, A., & Perevochtchikova, M. (2012). La gestión del agua y el desarrollo de indicadores ambientales en México y Canadá: un análisis comparativo. *Journal of Latin American Geography*, 11(2), 145–165. Retrieved from [http://mariaperevochtchikova.colmex.mx/pdfs/Articulos/2012-La\\_gestión](http://mariaperevochtchikova.colmex.mx/pdfs/Articulos/2012-La_gestión)

del agua y el desarrollo de indicadores ambientales en México y Canadá  
un análisis comparativo.pdf

Valenzuela Valdivieso, E. y A. Coll Hurtado (2009), "La construcción y evolución del espacio turístico de Acapulco (México)", en *Anales de Geografía*, vol. 30, núm. 1, pp. 163-190.

Viegas, C. V., Luderitz S., Dejanira; B, A; Duarte R, J.L., and Selig, P. M. (2013). *Urban land planning: The role of a Master Plan in influencing local temperatures*. *Cities*, Volume 35, December 2013, Pages 1-13, ISSN 0264-2751, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.05.006>.

WCED (1987). World Commission on Environment and Development. *Our Common Future. Brundtland Report*. Oxford University Press.

Wigle, Jill (2010). The "Xochimilco model" for managing irregular settlements in conservation land in Mexico City, *Cities*, Volume 27, Issue 5, October 2010, Pages 337-347, ISSN 0264-2751, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2010.04.003>.

Zhu, Zhixi; Bai, Hongtao; Xu, He and Zhu, Tan. (2011). *An inquiry into the potential of scenario analysis for dealing with uncertainty in strategic environmental assessment in China*. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 31, Issue 6, November 2011, Pages 538-548, ISSN 0195-9255, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2010.02.001>.