

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
  - II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a); no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018MD056
  - III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 113 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
  - IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
  - V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.
- ! En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de enero de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 004/2019/SIPOT.
-

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **I.1. Datos generales del proyecto**

#### **1. Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría)**

#### **2. Nombre del proyecto.**

Agregados Costa Chica, S.A. de C. V.

#### **3. Datos del sector y tipo de proyecto**

##### **3.1 Sector**

Minero

##### **3.2 Subsector**

De extracción

##### **3.3 Tipo de proyecto**

Planta de Agregados

#### **4. Estudio de riesgo y su modalidad**

No se aplica

#### **5. Ubicación del proyecto:**

Se ubica en la margen izquierda del cauce del río Papagayo, al norte de la Población de Bella Vista Papagayo, Municipio de San Marcos, Gro. Y a 0.500 Km. Aguas arriba del Puente Vehicular de la Carretera Federal Acapulco - Pinotepa Nacional Oaxaca

##### **5.1. Entidad federativa**

Estado de Guerrero.

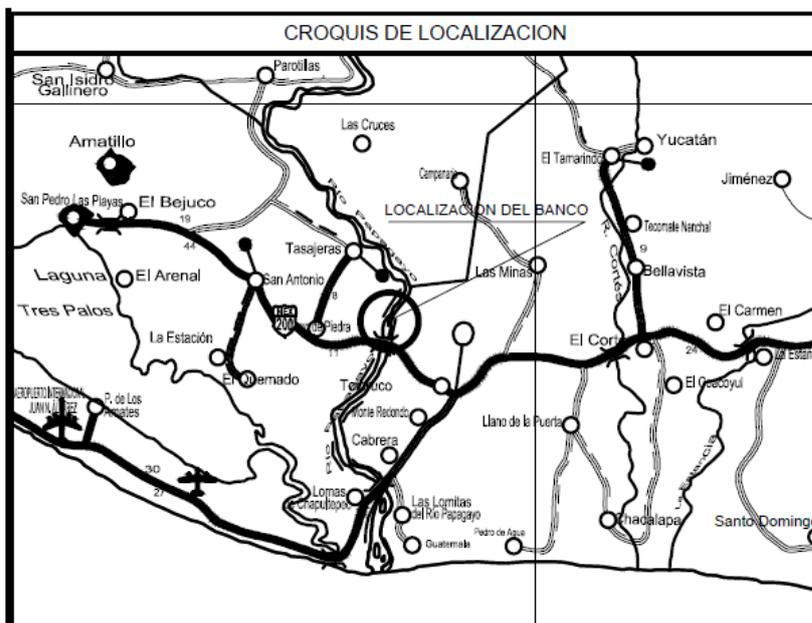
##### **5.2. Municipio(s) o delegación(es)**

San Marcos, Gro.

##### **5.3. Localidad(es)**

Bella Vista, Municipio de San Marcos.

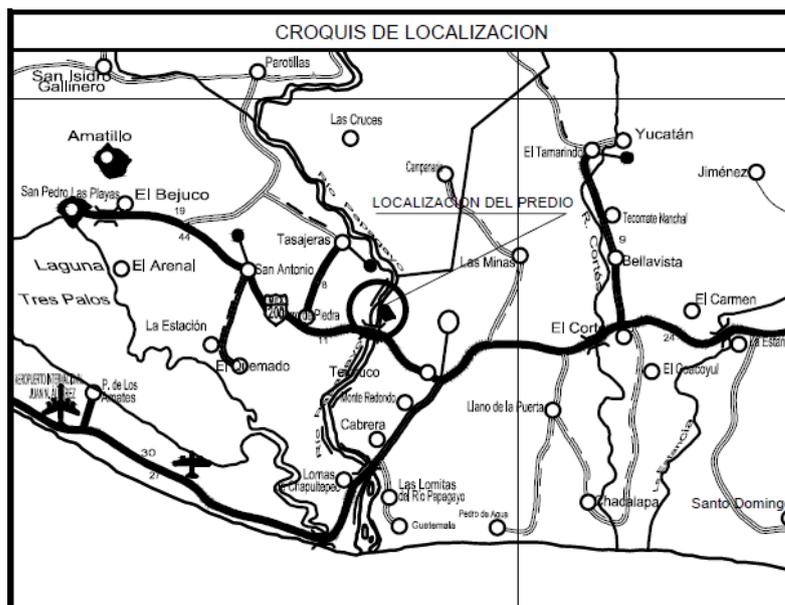
### Banco de material pétreo



<b>CUADRO DE CONSTRUCCION BANCO DE MATERIALES</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				V=1	1,855,636.6783	435,780.1187
V=1	V=2	S 03°17'04.41" W	300.000	V=2	1,855,337.1712	435,782.9302
V=2	V=3	N 86°42'55.59" W	40.000	V=3	1,855,339.4630	435,722.9959
V=3	V=4	N 03°17'04.41" E	300.000	V=4	1,855,638.9701	435,740.1844
V=4	V=1	S 86°42'55.59" E	40.000	V=1	1,855,636.6783	435,780.1187
<b>SUPERFICIE = 12,000.000 m<sup>2</sup></b>						

<b>CUADRO DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS DEL BANCO</b>	
AL NORTE	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 40.00 M. Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO PAPAGAYO.</b>
AL SUR	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 40.00 M. Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO PAPAGAYO.</b>
AL ORIENTE	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 300.00 Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO PAPAGAYO.</b>
AL PONIENTE	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 300.00 Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO PAPAGAYO.</b>

### Patio de almacenamiento



<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				V-1	1,855,050.3800	435,888.5400
V-1	V-2	S 88°01'24.05" E	91.905	V-2	1,855,047.2100	435,980.3900
V-2	V-3	S 32°48'41.83" E	176.202	V-3	1,854,899.1200	436,075.8700
V-3	V-4	S 69°10'50.25" W	124.274	V-4	1,854,854.9500	435,959.7100
V-4	V-5	N 43°18'17.35" W	98.720	V-5	1,854,926.7900	435,892.0000
V-5	V-1	N 01°36'13.04" W	123.638	V-1	1,855,050.3800	435,888.5400

**SUPERFICIE = 23,631.916 m<sup>2</sup>**

<b>CUADRO DE MEDIDAS Y COLINDANCIAS DEL BANCO</b>	
AL NORTE:	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 91.905 M. Y COLINDA CON TERRENO PROPIEDAD DEL C. JAVIER CADENA.</b>
AL SUR (SE):	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 124.274 M. Y COLINDA CON ZONA FEDERAL DE BARRANCA SIN NOMBRE.</b>
AL ORIENTE:	<b>EN LINEA RECTA EN UN SOLO TRAMO MIDE 176.202 Y COLINDA CON PROPIEDAD DEL C. JAVIER CADENA.</b>
AL PONIENTE:	<b>EN LINEA QUEBRADA EN 2 TRAMOS MIDE 222.658 Y COLINDA CON ZONA FEDERAL DEL RIO PAPAGAYO Y ZONA FEDERAL DEL BARRANCA SIN NOMBRE.</b>

**6. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:**

**Características del Proyecto:**

Este proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos y almacenamiento en las instalaciones ya existentes propiedad de la empresa **AGREGADOS COSTA CHICA, S.A. DE C.V.**, y consiste en lo siguiente;

Este proyecto contempla el uso de las oficinas administrativas, el camino de acceso a la planta, a la zona de extracción, y a la zona de almacenamiento del material en greña y clasificado.

Este proyecto consiste en la utilización de una superficie total del predio. 40,000.00 m<sup>2</sup> que se han destinado para el almacenamiento del material en greña, de la zona de proceso y del almacenamiento del material en greña que es utilizado para procesar en el periodo de lluvias.

**Se propone explotar un banco de material pétreo en greña de: 12,000.00 m<sup>2</sup>**  
**Volumen de extracción del material por año: 11,340.0000 m<sup>3</sup>**  
**Volumen de extracción del material en 5 años: 56,700.00 m<sup>3</sup>**  
**Área de almacenamiento: 23,631.918 m<sup>2</sup> (Existente y en función, autorizada y concesionada tiempo atrás)**

**Volumen de extracción del material por año**

Mes	No. De días	No. de camiones	Viajes/camión	Capacidad m3	Vol. Total m3
Enero	21	3	3.0	10	1,890.0000
Febrero	21	3	3.0	10	1,890.0000
Marzo	21	3	3.0	10	1,890.0000
Abril	21	3	3.0	10	1,890.0000
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	21	3	3.0	10	1,890.0000
Diciembre	21	3	3.0	10	1,890.0000
	126		18.00		<b>11,340.0000</b>

**Volumen de extracción del material en 5 años**

AÑO/MES	PROGRAMACION ANUAL m3					SUMA
	1	2	3	4	5	
Enero	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
Febrero	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
Marzo	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
Abril	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
Diciembre	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	<b>9450.00</b>
	<b>11,340.00</b>	<b>11,340.00</b>	<b>11,340.00</b>	<b>11,340.00</b>	<b>11,340.00</b>	<b>56,700.00</b>

### Información que se debe proporcionar:

Superficie total de la infraestructura y de cada una de las obras que la componen. En caso de realizarse actividades, señalar el área en donde se llevarán a cabo, así como su superficie.

Las instalaciones de almacenamiento y proceso del producto ocupan las siguientes superficies.

Descripción.	Superficie (m <sup>2</sup> ).
Superficie total del predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – refacciones.	30.00
Área de material en greña y trituración.	A=10,000.00
Centro de control eléctrico.	50.00
Almacén de productos: Producto terminado.	A=15,000.00
Áreas verdes (posible ampliación).	12,450.00
Acceso a la planta.	2,400.00

El aprovechamiento del material pétreo, se llevara a cabo en un banco de extracción en una superficie de 12,000.00 m<sup>2</sup> y las instalaciones están ubicadas dentro de la planta de agregados.

## **1.2. Datos generales del promovente.**

### **1.-Razón Social del promovente**

Agregados Costa Chica S.A. de C. V.

### **2.-Registro Federal de Causantes (RFC)**

RFC: ACC-011220-F43.

### **3.- Nombre del representante Legal**

C. Javier Cadena Castro.

### **4.- Cargo del representante legal**

Representante Legal.

### **5.- RFC del representante legal**

### **6.- Calve única de Registro de Población (CURP) del representante legal**

### **7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

#### **7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal**

Carretera a Pinotepa Nacional Oaxaca Km. 31, Bella Vista, Municipio de San Marcos, Estado de Guerrero. C. P. 39960.

#### **7.2. Colonia, barrio.**

Bella Vista.

#### **7.3. Código postal**

39960

**7.4. Entidad federativa**

Estado de Guerrero

**7.5. Municipio o delegación**

San Marcos.

**7.6. Teléfono(s)** 01 744-485-1191/486-2742.

**I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**

**1. Nombre o razón social**

Lic. Enrique Palacios Valente.

**2. RFC**

**3. Nombre del responsable técnico de la elaboración de la MIA-P**

Lic. Enrique Palacios Valente.

**4. RFC del responsable técnico de la elaboración de la MIA-P**

**5. CURP del responsable técnico de la elaboración de la MIA-P**

**6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración de la MIA-P**

**7. Dirección del responsable de la MIA-P**

**7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal**

Av. Cuauhtémoc

**7.2. Colonia, barrio**

Centro

### **7.3. Código postal**

39300

### **7.4. Entidad federativa**

Estado de Guerrero.

### **7.5. Municipio o delegación**

Acapulco, de Juárez

### **7.6. Teléfono(s)**

744-2397730

### **7.8. Correo electrónico**

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Información general del proyecto

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la explotación de un banco de material en greña de 12,000.00 M<sup>3</sup>, para la producción de grava de 1 ½" y ¾" en un 10%, gravilla de ½" y ¾" en un 25%, sello de ½" y ¼" en un 10% y arena en medidas menores en un 25% y producto sobre tamaño para trituración de 1 ½" a mayores en un 20% del Río Papagayo.

**Se propone explotar un banco de material pétreo en greña de: 12,000.00 m<sup>2</sup>**

**Volumen de extracción del material por año: 11,340.0000 m<sup>3</sup>**

**Volumen de extracción del material en 5 años: 56,700.00 m<sup>3</sup>**

**Área de almacenamiento: 23,631.918 m<sup>2</sup>**

#### Volumen de extracción del material por año

Mes	No. De días	No. de camiones	Viajes/camión	Capacidad m3	Vol. Total m3
Enero	21	3	3.0	10	1,890.0000
Febrero	21	3	3.0	10	1,890.0000
Marzo	21	3	3.0	10	1,890.0000
Abril	21	3	3.0	10	1,890.0000
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	21	3	3.0	10	1,890.0000
Diciembre	21	3	3.0	10	1,890.0000
	126		18.00		<b>11,340.0000</b>

#### Volumen de extracción del material en 5 años

AÑO/MES	PROGRAMACION ANUAL m3					SUMA
	1	2	3	4	5	
Enero	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
Febrero	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
Marzo	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
Abril	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
Diciembre	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	1890.00	9450.00
	11,340.00	11,340.00	11,340.00	11,340.00	11,340.00	56,700.00

Actualmente esta empresa se encuentra totalmente instalada y con las autorizaciones correspondientes para realizar dicha actividad Según consta en el Título de Concesión No. **05GRO200216/20FAGR02** de la Gerencia Estatal de la Comisión nacional del Agua (C.N.A.).otorgada a esta empresa.

El proceso de la elaboración del producto se lleva a cabo de la siguiente manera.

Para la clasificación se transportan los cantos rodados desde una distancia de 300.00 m. En camiones de volteo hasta la tolva de la planta y posteriormente mediante un cargador de frontal se eleva y deposita el material clasificado en la zona de almacenamiento.

La planta de **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** cuenta con las siguientes instalaciones:

- Una Tolva alimentadora.
- Un sistema de trituración
- Cribas.
- Un Gusano elevador de finos.
- Un Triturador.
- Dos cargadores frontales.
- Tres Payloader de cucharón.
- Un payloader.
- Tres dragas de cucharón.

El agua que se usa para el proceso de separación se obtiene del Río Papagayo.

### **II.1.2. Justificación y objetivos**

La empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** Tiene como objetivo principal el de dar cobertura de la demanda de conglomerados en el municipio de Acapulco, para la industria de la construcción, existiendo demanda para rehabilitar carreteras, calles, puentes, casas habitación y diversas obras de infraestructura gubernamentales y privadas.

En estudios recientes de mercado, se estima que existe una demanda anual de grava para la construcción, lo que justifica la ampliación de este mercado que ha rebasado la capacidad actual de producción de las plantas instaladas en la zona.

La capacidad a explotar estimada de material en greña es de 12,000.00 M<sup>3</sup> en una superficie total de 14,252.86 M<sup>2</sup> del cual se pretende extraer grava de ¾ "y 1 ½ " que son los tamaños requeridos para la construcción de obra civil y rehabilitación de caminos y carreteras.

El presente proyecto es de inversión mexicana, que generara fuentes de empleos a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente y operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos del Puerto genera aportaciones al municipio de Acapulco y que cuenta con las autorizaciones a nivel federal.

**II.1.3. Inversión requerida.**

Actualmente en planta se tiene una inversión en maquinaria y Equipo de aproximadamente de \$ 3,000,000.00 pesos, con el siguiente desglose.

**II.1.4. Duración del proyecto.**

La vida útil del proyecto depende la cantidad de materiales de banco disponible en el área y de la autorización de la Comisión Nacional del Agua para la extracción de material en breña dentro del Río. Cabe hacer mención que periódicamente se solicita con anticipación la autorización para la operación de la planta de agregados.

**II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.**

La empresa no se pretende ampliar, por lo que no existen actualmente planes de ampliación de esta planta motivo del presente manifiesto de Impacto ambiental.

**II.2. Características particulares del proyecto.**

El presente proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos dentro del caudal del Río Papagayo, para la producción de grava, gravilla, sello y arena en varias medidas y piedra bola. La extracción se realizará a 200.00 m. del puente aledaño.

**II.2.1. Minerales extraídos (mena y ganga)**

Producto
Arena ½, Arena 1/8
Grava ¾ y triturados de 1 ½ a mayores.
Sello
Piedra Bola
Material en greña

## **II.2.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto**

Actualmente la empresa cuenta con un camino de acceso de terracería de aproximadamente 300 m. desde la carretera tramo Acapulco – Pinotepa Nal. Oaxaca, a la planta de agregados.

Cuenta con las siguientes instalaciones: un sistema de trituración (Tolva alimentadora, Criba, Gusano elevador de finos, Triturador de cono, 2 Transportadores frontales, dos Payloader de cucharón, dragas de cucharón, oficinas, baños (fosa séptica), una zona de almacenamiento de material en greña y una zona de extracción de material en greña.

El agua que se necesitara para llevar acabo el proceso de separación se obtiene del Río Papagayo.

### **II.2.2.1. Descripción de las obras mineras y civiles**

Como ya se menciona con anterioridad la planta de agregados esta funcionando desde hace tiempo con autorizaciones de la C.N.A. y el visto bueno de los ejidatarios. La extracción se realiza en el Banco, a una distancia de 200 m de distancia al puente.

### **Diseño y construcción**

La planta de agregados, se encuentra actualmente con infraestructura instalada la cual tiene capacidad para realizar extracciones de materiales pétreos de la rivera del Río Papagayo de material en breña, para la producción de grava, gravilla, sello y arena en varias medidas y piedra bola.

**Superficie total de la infraestructura y de cada una de las obras que la componen. Es la siguiente.**

Las instalaciones de almacenamiento y proceso del producto.

Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )
Superficie total del predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – refacciones.	30.00
Área de material en greña y trituración.	a=10,000.00
Centro de control eléctrico.	50.00
Almacén de productos: producto terminado.	a=15,000.00
Áreas verdes (posible ampliación).	12,450.00
Acceso a la planta.	2,400.00

**Tipo y tecnología de producción, en el caso de plantas de beneficio u otros procesos industriales aplicados al material extraído**

**Incluir la siguiente información:**

**a) Tipo de actividad industrial.**

Extracción de material en greña, a través de dragado del río Papagayo para la obtención de materiales agregados, utilizados en la construcción, es importante mencionar que ya se cuenta con la autorización por parte de la C.N.A., para extraer material.

**b) Descripción, en términos genéricos, del tipo de procesos industriales que se pretende llevar a cabo.**

Este proyecto no presenta procesos de tipo industrial solamente consiste en la extracción de materiales pétreos del Río Papagayo a través de dragados de material en greña

**c) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.**

**Arena:** De diferentes medida desde  $\frac{1}{2}$  hasta  $\frac{1}{8}$  utilizadas en la elaboración de concretos en la construcción.

**Grava:** De diferentes medidas desde  $1\frac{1}{2}$  hasta  $\frac{3}{4}$ , material de piedra triturada por el proceso de producción de la planta, utilizados en la elaboración de concretos.

**Piedra bola:** Material que es separado manualmente antes de entrar al proceso de separación y trituración, debido a su tamaño (piedras con tamaño de más de dos puños), utilizadas en calles y acabados de albercas, baños u otros.

**d) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias. La información de este apartado se deberá apoyar con un diagrama de flujo, en el que se indique el tipo y volúmenes de las materias primas y demás insumos, los almacenamientos, procesos intermedios y finales, salidas de productos, productos intermedios y subproductos, entradas de materias primas e insumos y productos intermedios, así como salidas de residuos, descargas de aguas y lodos residuales, emisiones atmosféricas y sus respectivos controles ambientales.**

Para la operación de la planta de agregados primeramente se tramito la autorización para la explotación del banco de materiales ante la C.N.A esta autoriza y señala el lugar y la cantidad a extraer.

- Se programa el dragado del lugar.
- Se almacena el material dragado sobre el área de producción del producto.
- Se carga el material dragado o en greña a los camiones de volteo para trasportar el material a la planta de producción.
- Se descargan los camiones a la tolva de trituración.
- El material excedente que no es procesado en la tolva se almacena en un patio de las instalaciones para procesarse en la época de lluvias.
- La tolva separa la arena y la grava y el material procesado se almacena en otra zona de producto final.

- Este producto es vendido tal y como sale del proceso y transportado por camiones de volteo a su destino final.
- La piedra bola se separa manualmente ya que este material no puede triturarlo la tolva de trituración.

**Medidas de control:**

- Se explota solo el área autorizada por la SEMARNAT y la C.N.A.
- Se utiliza una draga mecánica provista de un cucharón perforado, de tal manera que solo extrae el material utilizable.
- Se utiliza solo operadores capacitados.
- El agua que se utiliza en el proceso es del río, y a través de un sistema de decantación se vuelve a verter al río, cabe hacer mención que no se utilizan productos químicos en el proceso.
- Se tiene una pequeña trampas de gradas y aceites en el almacén de combustibles.
- Se tiene una plataforma para el abastecimiento de combustible, evitando el derrame de este.
- Se cuenta con baños dentro de la planta de producción, los cuales tiene una fosa séptica seca, evitando así fecalismo al aire libre.

**e) Indicar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.**

El proceso de extracción es temporal ya que en la temporada de lluvias no se realiza la extracción del material en greña dentro de la Isla, sin embargo en la temporada de secas este es almacenado en las áreas de reservas para estos casos.

Debido a que se cuenta con suficiente espacio dentro de las instalaciones se puede almacenar suficiente material para producir los agregados durante todo el año y proporcionar este producto de calidad al público en el período de lluvias.

La planta opera de lunes a sábados con un horario de 7:00 AM a la 15:00 PM durante todo el año.

**f) Capacidad de diseño.**

Actualmente la planta tiene una capacidad para extraer más de 12,000.00 m<sup>3</sup> de material en greña, autorizados por la C.N.A.

**g) Indicar y explicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar, en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:**

**El empleo de materiales contaminantes.**

- No se utilizan materiales contaminantes en el proceso de producción, ya que el material en greña se lava y separa los materiales utilizando solo agua en el proceso.

**La utilización de recursos naturales.**

- Se utiliza draga y a través de escurrir el agua extraída por gravedad solo se extrae el material para el proceso grava, arena y piedras.

**Energía.**

- Se cuenta con una planta generadora con potencia de 400 KVA trifásica.

**Residuos.**

- Los residuos del agua utilizados en producción pasan por un sistema de decantación para después ser vertidos al río nuevamente, sin turbiedad.

- Los aceites residuales serán canalizados a la empresa autorizada por parte de la SEMARNAT, para su transporte, tratamiento y disposición final.

**Emisiones a la atmósfera.**

- Las únicas emisiones a la atmósfera son originados por la utilización de maquinaria como los payloaders, la planta generadora de energía y camiones de volteo. Sin embargo cabe hacer mención que tanto los payloaders, draga, camiones de volteo y la planta generadora de energía, operarán en optimas condiciones mecánicas, con la intención de no rebasar los límites máximos de emisiones de contaminantes, que establece la **Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL/1993** referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina, y la **Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993**,

referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

#### **Agua para consumo.**

- En el proceso de producción son utilizados 50 m<sup>3</sup>/mes. A través de una bomba desde el río hacia la zona de producción.

#### **Aguas residuales.**

- Las únicas aguas residuales son las originadas por el proceso de producción, cabe hacer mención que en este proceso solo se utiliza agua sin agregarle ningún tipo de producto químico para el lavado y separación del material en greña, de tal manera que el agua del río que se utiliza en el proceso de producción, es prácticamente la misma que se desecha, además de pasa por un sistema de decantación antes de llegar nuevamente al río.

#### **Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.**

Actualmente no cuenta con sistema de reutilización del agua, pero prácticamente el agua que se utiliza del río es la misma que se desecha, ya que el sistema de producción no involucra ningún producto químico que afecte la constitución natural del agua del río y que pudiera afectar a la fauna.

#### **h) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.**

Actualmente no se cuenta con ningún sistema de recuperación de energía.

#### **j) Indicar si los envases y empaques utilizados para embalar los minerales están elaborados con materiales reciclables. Asimismo, si en la impresión de los empaques (etiquetas, cajas, etcétera) de sus productos emplean sustancias tóxicas (contestar esta pregunta aun cuando la impresión se realice por parte de terceros o fuera de las instalaciones).**

Para la distribución y venta de los productos finales del proceso, no se utilizan envases u otro material de paquetería, ya que la arena, grava piedra son transportados en camiones de volteo y/o trailers al lugar que serán utilizados directamente. Por lo que no se utilizan sustancias toxicas en su presentación y comercialización.

k) **Especificar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos pueden ser reciclados, y si los materiales empleados para ese fin son contaminantes.**

No se utilizan ningún tipo de envases ni paquetes para la comercialización.

#### II.2.2.2. **Producción estimada**

Producto	Porcentaje de Producción
Arena ½ Arena 1/8	35 %
Grava ¾ y triturados de 1 ½ a mayores.	50 %
Sello	10 %
Piedra Bola	5 %
Material en greña	100 %

■ **Nombre.** Material en Greña, Arena, Grava. Gravilla, Arena, Sello y Piedra Bola.

■ **Fórmula.** No existe formula para cada uno de los productos finales.

■ **Estado físico.** Sólido (todos los productos).

■ **Características CRETIB.** No existen en el CRETIB

■ **Anexar las hojas de datos de seguridad de acuerdo al formato Anexo.1, de las sustancias que serán utilizadas.**

No son productos peligrosos de acuerdo al código **CRETIB**.

#### II.2.2.3. **Infraestructura**

a) **Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.**

La planta de agregados cuenta actualmente con la siguiente infraestructura.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD
CARGADOR CAT. 989 A	1
CARGADOR CAT. 930	1
TRITURADOR DE CONO 41/4	1
CRIBA VIBRADORA 5X 14'	1
TOLVAS ALIMENTADORAS	1
TRASPORTADORES 24''	1
CAMIÓN DE 6 M3	3

CLASIFICADOR DE ESPIRAL	1
BOMBA CENTRÍFUGA	1

**b) Indique cual es la infraestructura que será construida y si esta será a cargo del promovente o de alguna entidad pública o privada.**

Toda la infraestructura actual fue instalada con inversión de la empresa **Agregados Costa Chica, S.A. de C. V.** y la ampliación que se pretende realizar también es propiedad de la misma empresa y tendrán las dimensiones siguientes:

Superficie para la zona de almacenamiento y elaboración del producto.

DESCRIPCIÓN.	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ).
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.	40,000.00
OFICINAS.	70.00
ALMACÉN – REFACCIONES.	30.00
AREA DE MATERIAL EN GREÑA Y TRITURACIÓN.	A=10,000.00
CENTRO DE CONTROL ELÉCTRICO.	50.00
ALMACÉN DE PRODUCTOS: PRODUCTO TERMINADO.	A=15,000.00
ÁREAS VERDES (POSIBLE AMPLIACIÓN).	12,450.00
ACCESO A LA PLANTA.	2,400.00

### **Descripción de las obras y actividades asociadas.**

- Camino de terracería de 300 m. lineales de la carretera a las instalaciones- zona de extracción.
- Caminos de terracería dentro de las instalaciones a la draga, de 150 m. lineales aprox. y permitir así el paso de los camiones de volteo utilizados en el acarreo del material en greña.
- Oficinas y almacén de refacciones, construidas con tabique y cemento en un área de 70 M<sup>2</sup>

- el Área de carga y descarga de combustible es una pequeña plataforma de concreto para facilitar la manipulación de Diesel y evitar el derrame de este, además de una trampa e grasas y aceites en el lugar.
- Almacenes al aire libre de productos (grava y arena), áreas donde fue necesario el desmonte y derribo de algunas palmeras

### II.2.3.1. Descripción

Indicar y describir las obras y actividades asociadas; señalar sus características e incluir la superficie que ocuparán. La información sobre material empleado, material removido, etcétera, se presentará en la sección correspondiente. En el Apéndice I se incluye una lista no limitativa de obras y la información que deberá desarrollarse cuando el proyecto las incluya, en cuyo caso deberá insertarse en esta sección. Si el proyecto contempla obras que no están incluidas en la lista, se deberá presentar la información correspondiente.

Las únicas obras asociadas son las que aparecen en la siguiente tabla.

DESCRIPCIÓN.	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ).
Superficie Total del Predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – Refacciones.	30.00
Area de Material en Greña y Trituración.	A=10,000.00
Centro de Control Eléctrico.	50.00
Almacén de Productos: Producto Terminado.	A=15,000.00
Áreas Verdes (Posible Ampliación).	12,450.00
Acceso a la Planta.	2,400.00

Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )	Estéril o Fértil
Oficinas Administrativas	70.00	Fértil, Estas Áreas Eran Utilizadas Para Huertas De Coco
Almacén – Refacciones	30.00	Fértil, Estas Áreas Eran Utilizadas Para Huertas De Coco
Centro De Control Eléctrico	500	Fértil, Estas Áreas Eran Utilizadas Para Huertas De Coco

Almacén De Productos: Terminado Y Material En Gre	15,000.00	Fértil, Estas Áreas Eran Utilizadas Para Huertas De Coco
Áreas Verdes Acceso A La Planta.	12,450.00 2,400.00	Fértil, Estas Áreas Eran Utilizadas Para Huertas De Coco

**II.2.3.2. Si el proyecto consiste en una ampliación de la infraestructura o de la capacidad productiva de un proyecto existente:**

- a) Identificar y desarrollar la información aplicable en la presente guía.
- b) Describir de manera detallada las características y funciones de la infraestructura a instalar.

No se aplica, ya se encuentra instalada.

**II.2.3.3. Descripción de obras y actividades provisionales o temporales**

La única actividad forma temporal es el almacenamiento del material en greña que será procesado en la época de lluvias, este se ubica a una distancia de 200 m., de la rivera del Río. Esto con la finalidad de no afectar el flujo del agua del río e interrumpir severamente el flujo hidrológico.

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>						
<b>LADO</b>		<b>RUMBO</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>V</b>	<b>COORDENADAS</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>				<b>Y</b>	<b>X</b>
				V-1	1,855,050.3800	435,888.5400
V-1	V-2	S 88°01'24.05" E	91.905	V-2	1,855,047.2100	435,980.3900
V-2	V-3	S 32°48'41.83" E	176.202	V-3	1,854,899.1200	436,075.8700
V-3	V-4	S 69°10'50.25" W	124.274	V-4	1,854,854.9500	435,959.7100
V-4	V-5	N 43°18'17.35" W	98.720	V-5	1,854,926.7900	435,892.0000
V-5	V-1	N 01°36'13.04" W	123.638	V-1	1,855,050.3800	435,888.5400
<b>SUPERFICIE = 23,631.916 m2</b>						

**II.2.4.1. Dimensiones del proyecto.**

Especificar la superficie total requerida por el proyecto; desglosar la superficie de construcción, la superficie que ocuparán las obras y servicios de apoyo como campamentos, patios de maquinaria, sitios de tiro, helipuertos, etcétera, y la correspondiente a áreas libres o verdes. Para ello, presentar también una tabla donde se indiquen los datos (en hectáreas) de las siguientes superficies:

**a) La superficie total del predio.**

Las instalaciones ocupan un total de:

Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )
Superficie total del predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – refacciones.	30.00
Área de material en greña y trituración.	a=10,000.00
Centro de control eléctrico.	50.00
Almacén de productos: Producto terminado.	a=15,000.00
Áreas verdes (posible ampliación).	12,450.00
Acceso a la planta.	2,400.00

**b) La que se verá afectada por las obras y actividades del proyecto.**

El área que ocupan las instalaciones es de 14,252.86 M<sup>2</sup>.

**c) La que se planea desmontar y su porcentaje con respecto al área arbolada.**

Cabe recalcar que las instalaciones ya existen dentro de 40,000.00 M<sup>2</sup> que es la superficie que actualmente ocupa la planta para la distribución de sus instalaciones y que encuentran libres de vegetación forestal alguna, ya que anteriormente se utilizaron para la plantación de palma de coco.

**d) La superficie total que ocupan las áreas naturales y las afectadas por el aprovechamiento.**

Dentro de los terrenos y áreas adyacentes **no** existen áreas naturales en conservación.

**e) Las arboladas y no arboladas.**

Toda la superficie manifestada se encuentra libre de vegetación alta en donde se observa solo alguna palmeras y la vegetación ribereña del río Papagayo.

**f) Las que se ocuparán con infraestructura para la operación del proyecto.**

En la siguiente tabla se presenta las superficies que ocupa la infraestructura actual.

Descripción.	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> ).
Superficie Total del Predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – Refacciones.	30.00
Área de Material en Greña y Trituración.	A=10,000.00
Centro de Control Eléctrico.	50.00
Almacén de Productos: Producto Terminado.	A=15,000.00
Áreas Verdes (Posible Ampliación).	12,450.00
Acceso a la Planta.	2,400.00

**Nota.-** la extracción de materiales se realizara anualmente en tramos de una longitud de 600.0 m. Por 20 m. de ancho y con un espesor de 1 m hasta los 3 m.

En forma paulatina que comprende la longitud total. Conservando siempre una distancia de 200.00 m. Arriba o abajo de puentes o de obras y servicios.

### Área del banco

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION BANCO DE MATERIALES</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				V-1	1,855,636.6783	435,780.1187
V-1	V-2	S 03°17'04.41" W	300.000	V-2	1,855,337.1712	435,762.9302
V-2	V-3	N 86°42'55.59" W	40.000	V-3	1,855,339.4630	435,722.9959
V-3	V-4	N 03°17'04.41" E	300.000	V-4	1,855,638.9701	435,740.1844
V-4	V-1	S 86°42'55.59" E	40.000	V-1	1,855,636.6783	435,780.1187
<b>SUPERFICIE = 12,000.000 m<sup>2</sup></b>						

**g) La requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas.**

- Los accesos ocupan una superficie de: 2,400.00 m<sup>2</sup>
- La zona de almacenamiento y trituración del material en greña es de: 10,000.00 m<sup>2</sup> de terreno.
- La zona de almacén de producto terminado es de 15,000.00 m<sup>2</sup>
- La zona de áreas verdes es; 12,450.00 m<sup>2</sup>

- La superficie de explotación es de; 1.43 Ha.
- El volumen a explotar en el periodo que la C.N.A. determine es de 12,000.00 m<sup>3</sup> de material en greña.

**II.2.4.2. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad**

La principal vía de acceso a la planta de agregados, es sin duda la Carretera Acapulco–Pinotepa Nal. Oaxaca.

**Vías de acceso**

CAMINO DE ACCESO	LONGITUD	SUPERFICIE TOTAL <sup>1</sup>	EN ÁREAS NATURALES		EN ÁREAS URBANAS, AGROPECUARIAS Y RIALES	
			NO ES ÁREA NATURAL	NO ES ÁREA NATURAL	ÁREA AGRÍCOLA	PORCENTAJE
TERRACERIA DE LA CARRETERA A LAS INSTALACIONES	COLINDA	0.0 M.	NO ES ÁREA NATURAL	NO ES ÁREA NATURAL	ÁREA AGRÍCOLA	PORCENTAJE
CAMINO DE ACCESO DE LA PLANTA AL RÍO	200.0 M.	2,400.00 M.	SOBRE EL CAUCE DEL RÍO		300.00 M. LINEALES CON ACTIVIDAD DE PESCA RIBEREÑA.	

**II.2.4.3. Descripción de servicios requeridos y ofrecidos**

El proceso de la Planta, consiste en la extracción de materiales pétreos de la rivera del Río Papagayo a través de dragados de material en greña, para la producción de grava, gravilla 55%, sello en un 10% y arena en varias medidas en un 35% y piedra bola en un 5 %.

La extracción se realiza en el Banco ubicado a una distancia de 200 m Aprox. de distancia al puente aledaño.

Cabe hacer mención que actualmente se tiene una capacidad de producción instalada de 12,00.00 M<sup>3</sup> de material en greña, autorizada por la C.N.A.

La empresa **Agregados Costa Chica S. A. de C. V.** Tiene como objetivo principal el de dar cobertura de la demanda de conglomerados en el municipio de Acapulco, para la industria de la construcción, existiendo demanda para

rehabilitar carreteras, calles, puentes, casas habitación y diversas obras de infraestructura gubernamentales y privadas.

Por lo citado anteriormente existen clasificadoras muy rudimentarias que se encuentran ubicadas en el cauce del Río Papagayo y la carretera Pinotepa Nacional y la extracción manual (tipo hormiga) de los pobladores, los cuales no cuentan con la producción suficiente para garantizar al mercado el suministro en forma segura provocando con esto el encarecimiento del producto.

El presente proyecto de inversión mexicana, genera fuente de empleo a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente y operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos del Puerto genera aportaciones al municipio de Acapulco y que cuenta con las autorizaciones a nivel federal.

### **II.3. Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto**

#### **II.3.1. Programa general de trabajo**

Cabe recalcar que la planta empezó a funcionar desde hace más de 5 años, actualmente las actividades están y cuentan con un programa de trabajo basado en los volúmenes autorizados por la C.N.A.

Sin embargo podemos mencionar una cronología de las actividades que se realizaran en la operación.

Para la operación de la planta de agregados primeramente se tramita la autorización para la explotación del banco de materiales ante la CNA:, La CNA autoriza y señala lugar y la cantidad a extraer.

- Se programa el dragado del lugar con una secuencia lógica.
- Se almacena el material dragado sobre el área de explotación.
- Se carga el material dragado o en greña a los camiones de volteo para trasportar el material a la planta.
- Se descargan los camiones a la tolva de trituración.
- El material excedente que no es procesado en la tolva se almacena en el patio de la instalación para procesarse en la época de lluvias.

- La misma tolva separa la arena y la grava y el material procesado se almacena en otro patio de producto final.
- Este producto es vendido tal y como sale del proceso cargando camiones.
- La piedra bola se separa manualmente ya que este material no puede triturarlo la tolva de trituración.

#### **Medidas de control:**

- Se explota solo el área autorizada por la C.N.A.
- Se utiliza una draga mecánica provista de un cucharón perforado, de tal manera que solo extrae el material utilizable.
- Se utiliza solo operadores capacitados.
- El agua que se utiliza en el proceso es del río, y a través de un sistema de decantación se vuelve a verter al río, cabe hacer mención que no se utilizan productos químicos en el proceso.
- Se tiene una pequeña trampas de gradas y aceites en el almacén de combustibles.
- Se tiene una plataforma para el abastecimiento de combustible, evitando el derrame de este.
- Se acondicionaron y/o habilitaron los baños existentes en el predio, los cuales tiene una fosa séptica, evitando con esto el fecalismo al aire libre.

#### **II.3.2. Selección del sitio**

El estudio topográfico se realizó con el objeto de determinar los bancos de material de la zona entre los que se destacan el banco de material explotado por la empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** y autorizado por la C.N.A. se anexa plano topográfico de la zona donde se observa las instalaciones generales de la planta y los bancos de extracción de la zona.

##### **II.3.2.1. Estudios de campo**

Como ya se menciona en el rubro anterior solo se realizó el estudio topográfico de la zona del proyecto.

### ***II.3.2.2. Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración***

En la zona del proyecto y sobre la rivera del río existen otras empresas que se dedican a la misma actividad de extracción de materiales para la construcción, por lo que no fue necesario realizar otros estudios para ver la factibilidad y/o éxito de la planta en este sitio.

### ***II.3.2.3. Sitios alternativos***

Con base al estudio topográfico de los bancos de materiales de la zona y las resoluciones de la CNA, la empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.**, puede cambiar de sitio de extracción y/o ampliación si así lo determina la Comisión nacional del Agua.

### ***II.3.2.4. Situación legal del predio y tipo de propiedad***

En relación a la explotación de bancos de material, la empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** tiene un contrato de facilidad para la explotación de este banco de material con el ejidatario del lugar.

En relación a los terrenos que ocupa la empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** para la instalación de su maquinaria y equipo para el proceso del material en greña, almacenes, oficinas, baños y patios de almacenamiento material en greña y producto final. Se manifiesta que son propiedad de la misma.

### ***II.3.2.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias***

El sitio donde la empresa tiene sus instalaciones y sus colindancias de acuerdo al Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco fe Juárez 2000: es **ZONA URBANA RURAL**, (esta se localiza en los límites del citado Plan de zonas y aptitudes territoriales) estos predios actualmente son propiedad de la empresa.

### ***II.3.2.6. Urbanización del área***

Actualmente en las áreas donde se ubica la planta de agregados, no se cuenta con drenaje ni agua potable ni la mayoría de las casas habitación colindantes por lo que tienen fosas sépticas para el uso del personal.

### II.3.2.7. **Área natural protegida**

En la zona donde se ubica el proyecto. y en dirección Este a 30 Km. Aproximadamente se localiza el “**Parque Nacional El Veladero**”. Su declaratoria de uso de suelo especifica su destino para la conservación y restauración, sus características son las siguientes.

- **Decreto de creación** 17 de julio de 1980.
- **Superficie** 3 159.975 Hectáreas.
- **Ubicación** 18 31 Latitud Norte.100 Longitud Oeste.
- **Vegetación** Selva baja caducifolia.
- **Fauna** Reptiles. (Iguanas, serpientes, otros.). Aves canoras.
- **Actividades permitidas** Días de campo, paseos a caballo, caminatas miradores escénicos.

**El lunes 15 de Junio de 1998, sé público en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo de Coordinación que celebro la SEMARNAP, el INE, la SEDENA y el Estado. de Guerrero.** Con el objeto de transferir al Estado de Guerrero Por conducto del **Municipio de Acapulco de Juárez**, la administración del “**Parque Nacional El Veladero**” y llevar a cabo diversas acciones coordinadas que apoyen la restauración, conservación, desarrollo y vigilancia de dicha área natural protegida.

El Sistema Nacional de áreas Protegidas se sustenta en un enfoque de política ambiental en la cual se reconoce una muy estrecha relación entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos y de modernización. Pretende entre otros, la armonía de los criterios ecológicos con las necesidades del aprovechamiento productivo de los recursos y en beneficio del desarrollo integral del país.

La Ley General del Equilibrio Ecológico en su título segundo, Capítulo I, se refiere a las áreas naturales protegidas con el objeto de fijar jurídicamente las categorías, declaratorias y el ordenamiento de dichas áreas.

También en este apartado de la Ley en la sección III, establece las declaratorias para el establecimiento, administración y vigilancia de áreas

naturales protegidas. y referente a la flora y la fauna silvestres y acuáticas se plasma en el Capítulo III, de este mismo apartado.

De acuerdo al **Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LGEEPA, publicado en el D.O.F. el día 13 de Diciembre de 1996**). El tipo y características de las áreas Naturales Protegidas queda como sigue:

- I Reservas de la Biosfera.
- **II. Se Deroga.**
- III. Parques Nacionales.
- IV. Monumentos Naturales.
- **V. Se Deroga.**
- VI. Áreas de Protección de Recursos Naturales.
- VII. Áreas de Protección de Flora y Fauna.
- VIII. Santuarios.
- IX. Parques y Reservas Estatales.
- X. Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

**Son de competencia de la Federación las áreas Naturales Protegidas comprendidas en las fracciones I al VIII.**

En la actualidad el **SINAP** cuenta con **46 parques naturales, 13 reservas especiales de la Biosfera, 8 reservas de la Biosfera, un área de protección para la flora y fauna silvestres** incluyendo la acuática y un monumento natural cada una de las cuales tiene uno o más objetivos de acuerdo a sus características particulares, de esta manera pueden ser recreativos, de educación ambiental, de investigación o para el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales.

#### **II.3.2.6. Otras Áreas de atención prioritaria**

A raíz de los trágicos acontecimientos ocurridos, durante el Huracán Paulina, se optó por que los escurrimientos y barrancas de la zona se respetara en su condición natural, o sea que no se permitiera ninguna construcción, el proyecto en cuestión no se localiza cerca de ninguna zona con esta restricción.

Para evitar accidentes y modificación del cauce del río Papagayo, en la temporada de lluvias no se realizaran trabajos de extracción de material.

### **Preparación del sitio y construcción**

Esta fase no es posible evaluarla ya previo a las instalaciones ya se había realizado el derribo de las palmeras que existieron en esta zona, pero si podemos hacer mención que fue necesario realizar la nivelación del terreno para la colocación de la infraestructura requerida para el funcionamiento de la planta, así como para los caminos de acceso.

Cabe hacer mención que maquinaria es móvil, ya que si se requiere mover tanto la draga como el sistema de trituración del material en greña, solo se desarma y se vuelve a instalar en el lugar requerido.

#### **II.3.3.1. Construcción**

Como se menciona en el rubro anterior ninguna de las instalaciones involucradas en el proceso de trituración y separación son permanentes, a excepción de los baños, oficinas y bodega.

Durante esta etapa de construcción solo se armaron las instalaciones, y ya se llevo a cabo, debido a que las instalaciones ya existen desde hace mas de 10 años y funcionando con la avenencia de los ejidatarios y autorizaciones de la **C.N.A.**

#### **II.3.4. Operación y mantenimiento**

##### **II.3.4.1. Programa de operación**

No se tiene un programa de operación definido, sin embargo podemos mencionar en una secuencia lógica las actividades que llevan a obtener el producto final.

- Se programa el dragado del lugar con una secuencia lógica.
- Se almacena el material dragado sobre el área de explotación.
- Se carga el material dragado o en greña a los camiones de volteo para trasportar el material a la planta procesadora.

- Se descargan los camiones a la tolva de trituración.
- El material excedente que no es procesado en la tolva se almacena en un patio de las instalaciones para procesarse en la época de lluvias.
- La misma tolva separa la arena y la grava y el material procesado se almacena en otro patio de producto final.
- Este producto es vendido tal y como sale del proceso cargando camiones.
- La piedra bola se separa manualmente ya que este material no puede triturarlo la tolva de trituración.
- Finalmente se cargan los camiones de los diferentes productos, para su venta.

**Descripción del método de explotación.**

El proceso de la Planta, consiste en la extracción de materiales pétreos de la rivera del Río Papagayo a través de dragados de material en greña, para la producción de grava, gravilla 55%, sello en un 10% y arena en varias medidas en un 35% y piedra bola en un 5 %. La extracción se realizará en los un banco de material en greña.

Para realizar la explotación se cuenta con las siguientes instalaciones: un sistema de trituración, Cribas, Gusano elevador de finos, Triturador de cono, 2 Transportadores, Payloder de cucharón, un payloder, tres dragas de cucharón, El agua que se necesitara para llevar acabo el proceso de separación se obtiene del Río Papagayo. Cabe hacer mención que no se utilizan productos químicos.

**II.3.4.2. Programa de mantenimiento.**

Presentar una descripción del programa de mantenimiento de las instalaciones del proyecto, donde se detalle lo siguiente:

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
Limpieza General	Diaria
Limpieza de Jardines	Diaria
Recolección de Basura	Diaria

Revisión del Equipo y Maquinaria.	Diaria
Reparación de Equipo y Maquinaria	Cada vez que se requiera
Revisión General de las Instalaciones.	Cada 8 días o cuando sea Necesario.

### **II.3.5. Abandono del sitio**

Si se llegara a presentar esta situación de abandonar el sitio, se requerirá de una limpieza general, de tal manera que no quedara ningún residuo líquido o sólido sobre el área de trabajo y se implementaría inmediatamente un programa de reforestación donde se sembrarían principalmente palma de coco y árboles de mango, esto para no estar en contra de la imagen de la zona.

#### **II.3.5.1. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo**

Como ya se menciona con anterioridad, la planta es móvil, de tal manera que no se requirió de infraestructura de apoyo para la instalación

#### **II.3.5.2. Abandono de las instalaciones**

La vida útil de las instalaciones, equipo y maquinaria es de 50 años aprox. las cuales requerirán de mantenimiento continuo para poder ser útiles en el proceso de producción, y la fase de abandono de sitio es posible llevarla a cabo en poco más de una semana aprox. y poner en marcha en ese momento el programa de reforestación.

## **II.4. Requerimiento de personal e insumos**

### **II.4.1. Personal**

Cabe hacer mención que las etapas de preparación del sitio y Construcción de las instalaciones, no es posible hacer mención del número de trabajadores, debido a que esta etapa ya se llevo a cabo, ya que la planta se encuentra funcionando desde hace más de diez años. De tal forma que se tienen datos actuales de los trabajadores, ya en operación.

ETAPA <sup>1</sup>	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO <sup>2</sup>	TURNOS	SITIOS DE LABOR <sup>3</sup>

<b>Preparación El Sitio y Construcción</b>	Ya se llevó a cabo.	Ya se llevó a cabo.	Ya se llevó a cabo.	Ya se llevó a cabo.
<b>Operación</b>	16	8 Hora	De 7:00 Am a* 16:00 Pm	Todo en Planta

Relación de los puestos de la empresa **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.**

<b>PLANTA – PRODUCCIÓN</b>	<b>OFICINA ADMINISTRATIVA.</b>
Chofer de Camión	Auxiliar Administrativo
Empleado Universal	Auxiliar Contable
Encargado	Vendedores
Mecánico	
Obreros Generales	
Operadores de Maquinas	
Velador	
Vigilante	

#### **II.4.2. Insumos**

##### **Combustible.**

En relación al combustible requerido para la maquinaria y equipo, se utilizan alrededor de 10,000 litros mensuales de diesel ecológico, almacenados en tambos de 200 litros, y 200 litros aprox. de aceite.

##### **Agua.**

Se utilizan 50 M<sup>3</sup> de agua de río a través de bombeo para el proceso de limpieza, trituración y separación de producto final (grava de diferentes medidas, arena, piedra bola y sello).

##### **Electricidad**

Se obtiene a través de la comisión Federal de electricidad.

##### **II.4.2.1. Recursos naturales renovables**

Cabe hacer mención que los únicos recursos renovables, es el material en greña, utilizado para la obtención de los productos finales.

## Recursos naturales

RECURSO EMPLEADO	VOLUMEN, PESO O CANTIDAD EMPLEADA	FORMA DE OBTENCIÓN	ETAPA DE USO <sup>1</sup>	LUGAR DE OBTENCIÓN	MODO DE EMPLEO
Un Banco de Material del Río Papagayo.	Banco; 12,000.00 m <sup>3</sup>	A Través de Draga	Operación	Río Papagayo	Los Productos Finales de este Material, son utilizados en la Industria de la Construcción.

MÉTODO DE EXTRACCIÓN	FORMA DE TRASLADO A LA PLANTA INDUSTRIAL
Se programa el número de veces que se dragara el lugar, el momento de sacar la draga se deja escurrir el agua sobrante en el cucharón, de tal manera que solo el material en greña es el que se extrae y se almacena.	Se trasporta en camiones de volteo los cuales son cargados a través de un payloader. La draga se localiza a una distancia aprox. de 200 m. de la planta de proceso.

## Agua

Durante las etapas de **preparación de sitio y construcción** no se utilizo agua para la instalación de la maquinaria y equipo necesario para la operación de la planta, además que al momento de la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental estas etapas ya se habían lleva a cabo desde hace más de diez años con la autorización de la C.N.A.

## Materiales y sustancias

La planta de agregados no utilizara ningún material de la zona para sus instalaciones, operación y mantenimiento, excepto el material de banco del río Papagayo cuyo proceso de extracción y procesamiento ya se han mencionado en rubros anteriores. Cabe aclarar que la planta no utiliza sustancias de ningún tipo para el proceso, requiriendo única y exclusivamente agua.

## Materiales

Cabe hacer mención que las etapas de preparación del sitio y construcción ya no es posible evaluarla ya que se llevo a cabo desde hace más de 10 años. Sin

embargo para la ampliación de este proyecto será necesario el siguiente producto.

MATERIAL	ETAPA	FUENTE DE SUMINISTRO	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO	CANTIDAD REQUERIDA
Diesel	Operación	PEMEX	Tambos de 200 litros, bombeo directo a la maquinaria y equipo.	15,000 litros mensuales.

### **Sustancias**

No se utilizaron sustancias de ningún tipo incluyendo las tóxicas, en las diferentes etapas del desarrollo de la planta de agregados, incluyendo, la fase actual de operación, por lo que este rubro no se aplica.

### **Explosivos**

No se utilizan explosivos para la operación de la planta de agregados, ni se utilizaron en las fases de preparación del sitio e instalación del equipo y maquinaria, en la etapa de ampliación.

### **Materiales radioactivos**

La planta de agregados en cuestión no utiliza ningún material radioactivo, por su operación.

### **Maquinaria y equipo**

Cabe hacer mención que la planta de agregados se ubica efectivamente en la ribera del río Papagayo, rodeada de huertas de Palma de coco que sirven como una cortina viva para evitar que el ruido llegue a la población.

Equipo y maquinaria utilizados durante cada una de las etapas del proyecto.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Emisiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Payloader 988	Operación	1		5	A una distancia menor a 50 m. rebasa la Norma <b>NOM-ECOL-081/1994</b>		Diesel
Payloader 930	Operación	1		5	"		Diesel
Draga	Operación	3		5 horas	"		Diesel
<b>Sistema de Trituración</b>							
Tolva Alimentadora	Operación	1		De 6 a 7 horas	"		Energía eléctrica. Suministrada por la planta generadora.
Criba	Operación	1		De 6 a 7 horas	"		"
Gusano lavador de finos	Operación	1		De 6 a 7 horas	"		"
Triturador de Cono	Operación	1		"	"		"
Transportadora	Operación	1		"	"		"
Tolva Sobretamaño	Operación	1		"	"		"

#### II.4.1 Generación y disposición de residuos peligrosos.

Durante la operación de planta de agregados Costa Chica, S.A. de C.V. los únicos residuos peligrosos que se generan es el aceite quemado de la maquinaria y equipo, este residuo es recolectado por la empresa Grupo Ecológico Integral, S.A. de C.V., a través de una pipa Ford 35 y su destino es Cementos Apasco, S.A. de C.V. cuya documentación se anexa.

**Tabla 11. Residuos peligrosos**

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTE RESIDUO	PROCESO O ETAPA EN EL QUE SE GENERA Y FUENTE GENERADORA <sup>1</sup>	CARACTERÍSTICAS CRETIB	CANTIDAD O VOLUMEN GENERADO POR UNIDAD DE TIEMPO	TIPO EMPAQUE	SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE QUEMADO	HIDROCARBUROS	OPERACIÓN	ACEITE QUEMADO	1000 LTS. MENSUALES	PIPA FORD. 35 Y/O TAMBOS DE 200 LITROS	TAMBOS DE 200 LITROS DE CAPACIDAD	PIPAS		LÍQUIDO.

**II. 4.2 Generación y Disposición de Residuos Peligrosos.**

- **Materiales de construcción como: suelo, roca, arena, entre otros.**

Todos estos materiales se llevaron se utilizaron para realizar la nivelación del predio hace 10 años.

- **Domésticos y sanitarios**

Los residuos de papeles utilizados en oficina y los utilizados en los baños son trasladados en un vehículo de la misma planta a los tiraderos oficiales del municipio.

- **Orgánicos: material vegetal, residuos orgánicos de animales, etcétera.**

Durante la fase de operación no se generara este tipo de materiales, sin embargo podemos mencionar que los residuos de origen humano son depositados en una fosa séptica.

■ **Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos, etcétera.**

La planta no tiene un plan de reciclamiento pues no genera este tipo de residuos en cantidades factibles y rentables.

Se espera en promedio que la planta genera de 10 kg. De basura en un día de labor normal de papel, cartón plásticos, aluminio etc.

### ***II.4.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos***

En relación a los residuos peligrosos, el único residuo de este tipo generado por la planta es el aceite quemado y trasladado a través de la empresa que se contrate para tal efecto.

En relación a los residuos no peligrosos estos son trasladados a los lugares autorizados por personal de estas planta.

### ***II.4.4. Sitios de disposición final***

#### **Residuos peligrosos (Aceite quemado):**

Serán trasladados por la empresa que se contrate y los traslade a su destino final.

#### **Residuos no peligrosos (papel, cartón, aluminio, etc.)**

Este es trasladado en un vehículo de la misma planta al tiradero de Paso Texca, ubicado cerca de la desviación a Zihuatanejo, Carretera Federal Acapulco-México. Ubicada a 45 km. de la planta

### ***II.4.5. Generación, manejo y descarga de aguas residuales y lodos***

#### ***II.5.5.1. Agua residual***

En las tablas siguientes se ejemplifica la manera como deberá presentarse la información en cada una de las etapas del proyecto

**Etapa preparación del sitio (ya se llevo a cabo).**

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA

**Etapa de construcción(ya se llevo a cabo).**

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA

**Etapa de operación (beneficio)**

NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DE LA DESCARGA	ORIGEN	EMPLEO QUE SE LE DARÁ	VOLUMEN DIARIO	SITIO DE DESCARGA
MARGEN DEL RÍO PAPAGAYO	RÍO PAPAGAYO	EN EL PROCESO DE SEPARACIÓN DEL GREÑA.	1 M3 DE AGUA	RÍO PAPAGAYO

**Etapa de mantenimiento (no se utiliza en la etapa de mantenimiento).**

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga

**Resumen de la generación de agua residual por etapa.**

Etapa	Volumen estimado
Preparación del sitio (total)	No se utilizo.
Construcción (total)	No se utilizo.
Operación (mensual)	50 m3
Mantenimiento (mensual)	No se utiliza
Abandono (total)	Solo el agua utilizada en la reforestación programada para el abandono y retiro de las instalaciones.

**Resumen de la generación de agua residual por área, planta o sector.**

Área, planta o sector	Volumen estimado
Proceso de producción, en el sistema de trituración y cribado del material dragado.	12,000.00 m <sup>3</sup> /año.
<b>TOTAL</b>	12,000.00 m <sup>3</sup> /año

### **II.5.5.2. Lodos**

El único lodo generado es precisamente del mismo río, ya que el material dragado o en greña del río es lavado con agua del mismo río y el agua residual pasa por un sistema de decantación para posteriormente ser vertida nuevamente al río.

El lodo generado en el sistema de decantación es utilizado en el relleno del terreno de la planta. Producto

### **II.5.5.3. Disposición final (incluye aguas de origen pluvial)**

La planta cuenta con un sistema de decantación para el agua residual, primeramente pasa a una pila con capacidad de 10 M<sup>3</sup> y ahí cae a otra pila más pequeña de 3 m<sup>3</sup> de capacidad y por gravedad el agua es vertida nuevamente al río.

## **1. Cuerpos de agua.**

### **Nombre del cuerpo de agua.**

Río Papagayo

### **Ubicación del(os) sitio(s) de descarga.**

A un costado de la misma planta de agregados donde se ubica el sistema de decantación.

### **Caracterización fisicoquímica aguas arriba de la descarga.**

El agua que es utilizada en el sistema de producción, es la misma que sale, ya que solo es utilizada en el lavado del material del mismo río y no se utilizan productos químicos, lo que permite conservar las características fisicoquímicas del agua.

### **Empleo que se le da al agua abajo del punto de descarga.**

Pesca ribereña, el punto de descarga se ubica a 10.0 km. aprox. del Océano Pacífico.

### **Flujo esperado de la descarga.**

De 800 a 1000 litros por jornada de trabajo completa de 8 horas.

### **2. Aislamiento de acuíferos.**

No se aislarán ningún sistema acuífero para permitir la operación de la planta.

### **3. Suelo y subsuelo.**

No se pretende verter el agua residual al subsuelo.

### **4. Estimación de perfiles de dilución.**

No se utilizan ningún producto químico en el proceso de producción que se tuviera que realizar un perfil de dilución en las descargas de residuos.

### **5. Drenajes.**

#### **Pluviales.**

No existen obras pluviales en la planta.

#### **De proceso.**

En el proceso de producción de material de la planta se utilizan 50 M<sup>3</sup> mensualmente en promedio de agua de río.

#### **Sanitarias.**

Los desechos generados en los sanitarios son depositados en una fosa séptica.

### ***II.5.6. Generación y emisión de sustancias a la atmósfera***

#### ***II.5.6.1. Características de la emisión***

##### **El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.**

Bióxido de carbono, óxido de nitrógeno de la maquinaria y equipo que utiliza diesel y polvo en el sistema de trituración.

##### **El número de horas de emisión por día.**

La maquinaria y equipo que utiliza diesel para su funcionamiento está funcionando de 5 a 7 horas diarias dependiendo de la demanda del producto.

##### **La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera).**

Diaria de lunes a sábado.

##### **Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa.**

Pueden ser peligrosos en humanos y animales por periodos cortos de tiempo en altas concentraciones y por periodos largos de tiempo en bajas concentraciones o intermitentes, en la planta de agregados, en particular los vientos dominantes se encargan de dispersar las gases haciéndolos poco nocivos.

**Fuente de generación y el punto de emisión.**

En la planta (La planta generadora, camiones de volteo, camiones de volteo y payloader).

En la ribera del río (Draga, payloader, camiones de volteo).

**II.5.6.2. Identificación de las fuentes.**

Maquinaria y equipo que utiliza diesel para su funcionamiento y que esta directamente involucrada en el proceso e producción.

PAYLODER 1	PAYLODER 2
Cargador Frontal Marca: Caterpillar Motor: L343 Modelo: Neumáticos 4 Llantas 29.5 29 Equipo: A Base De Sistema Hidráulico Capacidad: 3.5 Yardas Capacidad Diesel: 400 Litros Capacidad Hidráulico 100 Litros Capacidad Aceite: 40 Litros	Cargador Frontal Marca: Caterpillar Motor: 3404 Modelo: Neumáticos .4 Llantas 17.5 25 Equipo: A Base de Sistema Hidráulico Capacidad: 2.5 Yardas Capacidad Diesel: 120 Litros Capacidad Hidráulico 80 Litros Capacidad Aceite: 40 Litros
<b>DRAGA 3</b>	
Marca: Amaerican Modelo: 6057-C Marca Motor. G.M. Capacidad Diesel: 200 Litros Capacidad Aceite: 40 Litros Capacidad De Cucharón: 1.7 M3 Tren de Transito: A Través De Orugas. Sistema de Movimiento: A Base de Aire. Provista de Compresor De Aire Tuflo 1000.	

**II.5.6.3. Prevención y control**

Todos los equipos y maquinaria incluyendo los vehículos como camiones de volteo son sometidos a un estricto chequeo mecánico periódico, para que

operen en óptimas condiciones mecánicas y cumplir así con la normatividad ambiental, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

### ***II.5.7. Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa***

Las únicas fuentes de contaminación por ruido son sin duda la planta generadora y el sistema de trituración, sin embargo es importante mencionar que estas fuentes se ubican a 1 km. del poblado mas cercano.

### ***II.6.1 Medidas de seguridad***

Actualmente se esta elaborando un programa Global de Seguridad, el cual incluirá:

- Descripción de riesgos por puestos.
- Practicas de primeros auxilias.
- Capacitación.
- Prácticas de uso de extintores.
- Simulacros de desalojo de las instalaciones en caso de contingencia.

Actualmente las instalaciones cuentan con señalización de restricción y preventivos en la planta.

El personal cuenta con equipo de seguridad como:

Casco, guantes, Zapatos, tapón auditivo, lentes y ropa de trabajo.

Al personal de nuevo ingreso se le capacita en la actividad a desempeñar.

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.**

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación, se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de sujetarse al conjunto de normas jurídicas con validez legal.

#### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

En su Art. 4°. ...Párrafo quinto...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Art. 25. ...Párrafo sexto...Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado.... Cuidando su conservación y el medio ambiente.

Art. 27. ...Párrafo segundo... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad las modalidades que dicte el interés público.... para lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En nuestra Carta Magna, se expresa claramente que todas las personas tienen derecho a tener un medio ambiente que les permita desarrollar satisfactoriamente, pero a la vez marca la pauta para que haya un desarrollo sustentable de las regiones, esto se presenta teniendo una infraestructura eficaz y segura, tomando las medidas que se asientan en el conjunto de normas jurídicas actual.

En apego a lo anterior, el **proyecto** considera las medidas necesarias para establecer adecuadas medidas de mitigación para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

#### **Ley de Aguas Nacionales.**

Título Séptimo. - Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental; Capítulo I Prevención y Control de la Contaminación del Agua.

Art. 85 En concordancia con las Fracciones VI y VII del Artículo 7 de la presente Ley.

Art. 86 bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

### **Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.**

La actividad de extracción de materiales pétreos, estará regulada por el título de concesión para la extracción del material solicitada y cumple estrictamente con dicha Ley, para preservar la cantidad y calidad del agua y así lograr su desarrollo integral y sustentable.

### **Ley Minera.**

La minería constituye un importante polo de desarrollo del territorio, para eso el proyecto y su ejecución sustenta el aprovechamiento del recurso, realizando la extracción con procesos que minimicen el impacto ambiental que pudiera ocasionar el proyecto durante las actividades que se realizaran, cabe mencionar que las medidas a tomar son también para que la regeneración de la zona de aprovechamiento sea en el menor tiempo posible. La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales evaluará las actividades que se llevaran a cabo, por medio del estudio de impacto ambiental.

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

ARTÍCULO 1°. - La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

ARTÍCULO 4o.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

ARTÍCULO 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;

XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables;

ARTÍCULO 28.- de la LGEEPA, La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría 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 para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras y actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

### **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

En su Capítulo II, artículo 5°, **R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:** Por lo anterior el aprovechamiento de materiales pétreos son consideradas actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental.

## **Código Penal Federal.**

Libro segundo, Título décimo Tercero. Falsedad

Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad artículo 247.

Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa ...;

II.- Al que examinado por la autoridad judicial...tergiverse documentación o testimonio para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico.

Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se firma como responsable de la veracidad de la información.

**Artículo 420 Quater.** - Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien:

**II.** Asiente datos falsos en los registros, bitácoras o cualquier otro documento utilizado con el propósito de simular el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la normatividad ambiental federal;

**IV.** Prestando sus servicios como auditor técnico, especialista o perito o especialista en materia de impacto ambiental, forestal, en vida silvestre, pesca u otra materia ambiental, faltare a la verdad provocando que se cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente, o

Los delitos previstos en el presente Capítulo se perseguirán por querrela de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

En cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como con la fracción III del artículo 12 del REIA, se señala, que en el sitio de ubicación del **Proyecto**, no existen atributos especiales para ser considerado zona de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies, entre ellas frágiles y/o vulnerables. Además, el sitio en estudio queda fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP) con Declaratoria a nivel Federal o Estatal. Tampoco existe ninguna UMA (Unidad de Manejo Ambiental) registrada en el sitio ni colinda de manera inmediata con alguna.

El proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental es compatible con las siguientes disposiciones jurídicas y normativas vigentes, aplicables de manera específica por las características y alcances del proyecto.

### **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.**

El municipio de San Marcos, está localizado al sur del estado de Guerrero, en la región Costa Chica, a orillas del océano Pacífico, siendo su cabecera municipal el pueblo de Cruz Grande, la superficie del municipio es de 372.90 km<sup>2</sup>; representando el 0.58% de la superficie total del Estado, ubicado este último en la incidencia de las coordenadas 99°07"24" de longitud oeste y 16°43"26" de latitud norte, prácticamente al noroeste del Ecuador. Los límites del municipio son: Al norte con los municipios de Ayutla de Los Libres y Tecoaapa, al este con los municipios de Cuauhtepic y Cópala, al oeste con el municipio de San Marcos y al sur con el océano Pacífico. Tiene una altura sobre el nivel del mar promedio de 30 metros sobre el nivel del mar

El proyecto no se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más cercana dentro del Estado es la RTP No. 117 (SIERRA DEL SUR DE GUERRERO). Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

El proyecto no se encuentra dentro de una región de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), pero queda en la cercanía relativa, la AICA No. 292 (Lagunas Costeras de Guerrero). <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html>

El proyecto no se encuentra dentro de una Región de Hidrológica Prioritaria (RHP), pero está en la cercanía relativa de la RHP, No. 29 (RÍO PAPAGAYO - ACAPULCO). Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones Hidrológicas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

El proyecto no se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria (RMP), pero está en la cercanía relativa de la RMP, No. 32 (COYUCA-TRES PALOS). Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

Por otra parte, existe Decreto de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Guerrero, no así para el Plan de Ordenamiento Local para el área en estudio que delimita unidades de gestión ambiental para la región.

Aunque en el Municipio de San Marcos, no se tienen áreas naturales protegidas, ni parques nacionales, el área propuesta para la implementación de este Proyecto, no se encuentra en ninguna área natural protegida de competencia del Municipio o del Estado.

Ello con el propósito de considerar las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, así como las recomendaciones técnico operativas asociadas al control, minimización y eliminación de los riesgos ambientales, que se deriven del análisis de los instrumentos legales a los que debe sujetarse la construcción, operación y al término de su vida útil dicho **Proyecto**.

#### **Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.**

En la zona donde se llevará a cabo el proyecto no se aplican programas de recuperación, restablecimiento o restauración ecológica.

#### **Plan Nacional de Desarrollo**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, establece una estrategia para avanzar en la transformación de México, estructurado en cinco ejes rectores:

Los ejes de política pública sobre los que se articula este Plan Nacional de Desarrollo establecen acciones transversales que comprenden los ámbitos económico, social, político y ambiental, y que componen un proyecto integral en virtud del cual cada acción contribuye a sustentar las condiciones bajo las cuales se logran los objetivos nacionales.

Este Plan, partiendo de un diagnóstico de nuestra realidad, articula un conjunto de objetivos y estrategias en torno a cinco ejes:

1. Estado de Derecho y seguridad.

2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

Aquí se traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

En función de lo indicado y de acuerdo con las características medioambientales que en principio indican la región donde se localiza el **proyecto**, y conforme a lo que indica el Plan Nacional de Desarrollo, se tiene que el **proyecto** respeta la estrategia central del Plan Nacional de Desarrollo, ya que en cada una de sus etapas busca lograr la sustentabilidad y armonía con la naturaleza, así como la preservación, en lo posible, de la misma y la participación y beneficio de los habitantes locales.

### **Marco Jurídico Estatal**

El aprovechamiento de materiales pétreos, es congruente con las siguientes normas jurídicas:

#### **Constitución Política del Estado de Guerrero**

En el artículo 5º señala al Municipio de San Marcos, mencionando además en su Artículo 21 que el Estado de Guerrero es parte integrante de la Federación Mexicana, adopta el sistema de Gobierno Republicano, Representativo, Democrático, Federal, y está sujeto a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del 5 de febrero de 1917.

#### **Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero**

En sus artículos 7º, 8º, 10 y 11, señala que el Gobierno del Estado participará en los acuerdos de coordinación que se promuevan entre la Federación y los Municipios, y los Municipios entre sí, para la realización de acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

En lo que se refiere a Protección y Aprovechamiento Racional del Ambiente y de sus elementos naturales. Señala en su Capítulo I. Del Agua

Artículo 82.- Corresponde a la dependencia del Gobierno del Estado encargada de las funciones ecológicas:

- I. Prevenir y controlar la contaminación de las aguas de jurisdicción federal que tenga asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos;

### **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero Número 211.**

En su Artículo 3 señala que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderán a mejorar el nivel de vida de la población urbana y rural, mediante:

- I.- La vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población;
- II.- El Desarrollo equilibrado del estado, armonizando las relaciones entre la ciudad y el campo, mediante la adecuada distribución de los centros de población en el territorio del mismo;
- III.- La distribución equitativa de los beneficios y cargas del desarrollo urbano;
- IV.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en relación con los efectos derivados de los servicios en los centros de población;
- V.- La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio del estado;
- VI.- La adecuada interrelación socioeconómica de las regiones y los centros de población;
- VII.- El fortalecimiento y consolidación de centros de población de dimensiones medias, de acuerdo a las características de cada región, a fin de evitar la dispersión de la población, así como la excesiva concentración de la misma;
- VIII.- La descongestión de las zonas metropolitanas.
- IX.- La elaboración, aprobación, ejecución y administración de Planes de Desarrollo Urbano, con una amplia participación social, que tiendan a orientar el proceso de urbanización a favor de los sectores mayoritarios de la población;
- X.- La protección de los usos y costumbres de asentamientos rurales y de comunidades indígenas;

- XI.- La eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en los centros de población;
- XII.- La creación y el mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zona de trabajo, vivienda y creación;
- XIII.- La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- XIV.- El aprovechamiento de los elementos naturales en beneficio social, procurando la conservación del equilibrio ecológico.
- XV.- La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población;
- XVI.- La incorporación de medias correctivas y restrictivas en el control del uso del suelo, para mitigar la presencia de riesgos urbanos en los centros de población;
- XVII.- La preservación del patrimonio histórico y cultural de los centros de población;
- XVIII.- La formulación de políticas de vivienda popular, así como la promoción de obras, para que todos los habitantes del estado cuenten con una vivienda digna y decorosa;
- XIX.- La regulación del mercado de terrenos, así como el de los muebles destinados a la vivienda de interés social y popular, por medio de la constitución de reservas territoriales patrimoniales, el fomento de fraccionamiento populares de urbanización progresiva y las demás medidas que tiendan a evitar la especulación del suelo;
- XX.- La coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional urbano;

En esta Ley se consideran términos de gran utilidad, como lo expuesto en su Artículo 56 que se consideran zonas para la conservación a:

- I.- Las que lo requieran por su ubicación, extensión, calidad o por la influencia que tengan en el ambiente, la ordenación del territorio y el desarrollo urbano;
- II.- Las que, por sus características naturales, cuenten con bosques, praderas, mantos acuíferos y otros elementos que contribuyan al equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable del centro de población.
- III.- Las dedicadas en forma habitual a las actividades agropecuarias, forestales o mineras;

IV.- Las áreas abiertas, los promontorios, los cerros, las colinas y elevaciones o depresiones orográficas, que constituyen elementos naturales para la preservación ecológica de los centros de población.

V.- Las áreas cuyo uso pueda afectar el paisaje, la imagen urbana y los símbolos urbanos, y La urbanización de los espacios destinados a la conservación se hará en forma restringida, de acuerdo con lo previsto en los Planes de Desarrollo Urbano. Sólo se autorizarán las construcciones y obras que aseguren los servicios de carácter colectivo y de uso común, exceptuándose los considerados en la fracción III de este artículo.

### **Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero 2012.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) se constituye como el eje rector de una nueva configuración del Territorio Guerrerense. Esta nueva estructura territorial, que se conceptualizó como un proceso que se consolidará en el largo plazo y tiene el propósito de facilitar el desarrollo sustentable del Estado, en beneficio de las generaciones actuales y futuras de sus habitantes. Esta etapa está dividida en seis grandes temas:

- i) Las bases de elaboración;
- ii) Los objetivos, metas y estrategias;
- iii) El Modelo de Ordenamiento Ecológico - Territorial;
- iv) Proyectos estratégicos;
- v) Taller de Concertación Institucional y;
- vi) Instrumentos.

Las Unidades Territoriales de Gestión Ambiental (UTGA) para el Estado de Guerrero se dividen en 18, de acuerdo a los centros de población más importantes. En las UTGA se identifican sus características sociales, urbanas y económicas, así también los riesgos, localización de sitios arqueológicos y Áreas Naturales Protegidas, para determinar el tipo de gestión. El área del Proyecto se localiza en la UTGA 05, concordantes con las políticas de aprovechamiento del uso del suelo. Las políticas de aprovechamiento señaladas en el POET corresponden a una política de impulso y regulación.

### **Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.**

Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología.

Estrategia 6.1. Garantizarla protección del medio ambiente y la ecología como principios para la conservación de la riqueza natural y la creación de cultura ambiental.

En el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, establece la existencia de un sistema de mercado como mecanismo de asignación de recursos, reconociendo con ello que la intervención del sector público en la conducción y ordenamiento del desarrollo es indispensable.

Dentro de las estrategias y líneas de acción del desarrollo incluyente y sustentable se indica propiciar un desarrollo sostenible a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, conservando la capacidad de restauración de los ecosistemas. Por lo expuesto el **proyecto** es consistente con la estrategia que se ha trazado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, y la actual administración del Estado para lograr un desarrollo sustentable.

De acuerdo con el artículo 90 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero para la protección y aprovechamiento del suelo se considera el criterio de que el uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas, y la realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración. Siendo de suma importancia el dictamen de las medidas de control, mitigación y compensación de impactos ambientales por el desarrollo del presente **proyecto**.

En el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental del Estado de Guerrero, menciona en su capítulo VIII Generalidades, medidas de control y prevención de la contaminación, artículo 52 relativo a la prohibición de derribo de árboles, sin existir previa autorización de la autoridad competente; artículo 53 el transporte de cualquier tipo de material que pueda ocasionar contaminación del medio ambiente en vehículos abiertos, tales como basura, escombros, arena, grava, cemento, etc. deberán cubrirlos con lona con el fin de evitar que se esparzan a la atmósfera por efectos del viento y artículo 54 que indica que queda estrictamente prohibido arrojar aguas negras grises, y desechos sólidos a canales pluviales, barrancas,...

## **Marco Jurídico Estatal y Municipal**

### **Plan Municipal de Desarrollo.**

El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 de San Marcos, indica que la administración pública exige una correcta planeación, por lo tanto establece metas y objetivos, tener claro lo que se pretende obtener, cómo alcanzarlo, en qué tiempo y con qué recursos, esto lleva a planear y elaborar programas que permitan llegar a la mayor parte de los ciudadanos.

Para ello se deben fijar los ejes rectores de los cuales se desprenderán los programas y las acciones, que si se aplican de manera literal podremos obtener como resultado una administración de excelencia.

El Plan de Desarrollo Municipal de San Marcos, que está basado en doce ejes estratégicos principales. Basados en este plan, el proyecto encaja a la perfección en los ejes 4, 6 y 8 que nos habla de un bienestar social y calidad de vida, medio ambiente y desarrollo sustentable desarrollo urbano, conservación e imagen urbana de San Marcos, para solventar el futuro de los ciudadanos.

Por lo tanto, las actividades del presente proyecto se encuentran enmarcadas dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 de San Marcos, dedicados respectivamente al desarrollo social incluyente y solidario, y al crecimiento, empleos y oportunidades para todos.

### **Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de San Marcos, Estado de Guerrero.**

La vinculación que existe con este Reglamento Municipal es el respeto y buen desarrollo del proyecto con el medio ambiente.

### **Vinculación con las normas oficiales mexicanas (NOM'S) aplicables.**

Actualmente no existe una normativa específica que rija el proceso de aprovechamiento de materiales pétreos en zonas federales, en el aspecto de impacto ambiental; sin embargo, existen normas vinculadas, algunas de observancia general para todos los sectores, razón por la que se aplican al presente proyecto, principalmente en lo referente a la tolerancia o límites máximos

permisibles de contaminantes en las aguas residuales y, a la protección de especies nativas de flora y fauna silvestre.

De las normas que se encuentran relacionadas con el sector se pueden citar aquellas relacionadas con la maquinaria de construcción, y en las que se establecen los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustibles y que se utilizará para la propulsión de vehículos automotores, así como los referentes a las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos.

Vinculación del **Proyecto** con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

NOM	Disposición legal	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Se realizarán los análisis de las descargas de agua, con el fin de verificar los parámetros que marca la NOM.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Se analizarán los lodos y biosólidos, por parte de un laboratorio autorizado por la EMA, y si existe algún residuo considerado peligroso, se realizara las acciones necesarias para su estabilización de no ser así se depositarán en el relleno sanitario o se utilizarán como composta.
NOM-041-SEMARNAT- 2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan	En el sitio del proyecto se desplazaran los vehículos, y por lo tanto habrá emisiones de gases en la zona, por lo que se deben de tomar en cuenta el programa de mantenimiento y, en su caso de corrección a las unidades.

	gasolina como combustible.	
NOM-044-SEMARNAT-1993.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos,... de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 Kg.	Se solicitará que los vehículos que laboren en el proyecto, den cumplimiento a esta Norma, para lo cual, se les requerirá su bitácora de mantenimiento a las unidades.
NOM-045 - SEMARNAT 2006	Protección ambiental-vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Límites máximos de opacidad procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	La maquinaria que es utilizada en las obras del proyecto de carretera, usa como combustible el diesel, por lo que se manifiesta que contará con un buen mantenimiento para estar dentro de la normativa Se solicitará que los vehículos que laboren en el proyecto, den cumplimiento a esta Norma, para lo cual, se les requerirá la presentación de las verificaciones ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se analizarán los lodos y biosólidos, por parte de un laboratorio autorizado por la EMA, y si existe algún residuo considerado peligroso, se realizara las acciones necesarias para su estabilización.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Las especies que se encuentren en el área del proyecto y que se encuentren bajo un status de protección, en cuanto a la fauna ésta será ahuyentada durante el desarrollo del proyecto, y se crearan nichos aptos para su refugio en los alrededores del área del proyecto, y la flora será trasplantada a otros sitios que no sean afectados por la realización de

		la actividad.
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido..... motorizados en circulación, y su método de medición.	Los vehículos que se utilicen para las obras de ejecución del proyecto, serán sometidos a la reparación mecánica que garantice su cumplimiento, a través del programa de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo.
NOM-081-SEMARNAT-1994.	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Los vehículos que se utilicen para las obras de ejecución del proyecto, serán sometidos a la reparación mecánica que garantice su cumplimiento, a través del programa de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo.

CLAVE	DESCRIPCION	P. DEL SITIO	CONSTRUCION.	OPERA CION
<b>NOM-045-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	✓	✓	✓
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.		✓	✓
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.			✓
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las	✓	✓	✓

	fuentes fijas y su método de medición.			
<b>NOM-059-SEMARNAT-2001</b>	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	✓	✓	✓
<b>NOM-002-STPS-1994</b>	Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.			✓
<b>NOM-027-STPS-1994</b>	Relativa a las señales y avisos de seguridad e higiene.			✓

**En materia de seguridad laboral en todas las etapas del proyecto:**

- NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- NOM-002-STPS-2000, condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre del 2000.
- NOM-005-STPS-1998, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril del 2002.
- NOM-017-STPS-2001, equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 octubre del 2001.

## Información sectorial

En la zona donde se ubica la planta de **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** se ubican otras 3-5 empresas más, dedicadas a la extracción de material de banco en la ribera del río Papagayo casi con las mismas características.

La empresa Tiene como objetivo principal el de dar cobertura de la demanda de conglomerados en el municipio de Acapulco, para la industria de la construcción, existiendo demanda para rehabilitar carreteras, calles, puentes, casas habitación y diversas obras de infraestructura gubernamentales y privadas. En los estudios recientes de mercado, se estima que existe una demanda de grava para la construcción y que se tiene una tasa de crecimiento superior al 10 %, lo que justifica la explotación de este mercado que ha rebasado la capacidad actual de producción de las plantas instaladas en la zona.

La capacidad anual estimada de este proyecto es de 12,000.0 M<sup>3</sup> de material en greña de donde se obtiene; grava de ¾ "y 1 ½ " que son los tamaños requeridos para la construcción de obra civil y rehabilitación de caminos y carreteras.

Por lo citado anteriormente existen clasificadoras muy rudimentarias que se encuentran ubicadas en el cauce del Río Papagayo y la carretera Pinotepa Nacional y la extracción manual (tipo hormiga) de los pobladores, los cuales no cuentan con la producción suficiente para garantizar al mercado el suministro en forma segura provocando con esto el encarecimiento del producto.

El presente proyecto de inversión mexicana, genera fuente de empleo a los habitantes del área, por los que se justifica plenamente y operación, además de impulsar la inversión y satisfacer los requerimientos del Puerto genera aportaciones al municipio.

## Análisis de los instrumentos de planeación

- **Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el INEGI, la Universidad**

**Nacional Autónoma de México (UNAM), el Colegio de Posgraduados y otros centros de investigación.**

No existe en la actualidad en la zona un ordenamiento ecológico.

■ **Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).**

La zona donde se ubica el sistema de trituración, las oficinas y los patios de almacenamiento del producto de la planta de agregados, según el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco, se encuentra clasificada la zona como; Área Urbana Rural y se encuentra en los límites del citado Plan (Zonas y Aptitudes Territoriales).

Sin embargo la zona no cuenta todavía con los servicios de urbanización como agua potable y drenaje municipal, de ahí la necesidad de utilizar una fosa séptica para el uso de los trabajadores.

La draga se localiza en la rivera del río Papagayo, en Zona Federal.

■ **Programas sectoriales.**

No existen programas sectoriales en la zona donde se ubica la planta de agregado.

■ **Programas de manejo de áreas naturales protegidas, cuando sea el caso.**

No existen áreas naturales protegidas en la zona de influencia del proyecto.

**Análisis de los instrumentos normativos**

Identificar y analizar los instrumentos normativos que regulan la totalidad o parte del proyecto; entre otros, los siguientes:

■ **Leyes: LGEEPA, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector.**

La actividad de la planta de **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** desde el punto de vista ambiental, esta normada por la Ley del Equilibrio Ecológico y

Protección al Ambiente, el Reglamento de la misma ley y Normas Oficiales Mexicanas que se apliquen.

Para el funcionamiento ya concesionado fue necesario tramitar ante la C.N.A. la concesión para la explotación del banco de material en la ribera del río Papagayo, localizado a 200 m del puente de dicho río. ( se anexan documentos de la concesión otorgada por la CNA para la Extracción de material en greña de dicho lugar.).

- **Convenios internacionales y nacionales.**

El único convenio para ocupara los terrenos de la planta y la explotación del banco de materiales pétreos es el realizado con los ejidatarios.

- **Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.**

NOM-045-ECOL/1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escapa de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel

NOM-001-ECOL/1996.- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residual en agua y bienes nacionales.

NOM-041-ECOL-1999.- Límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-ECOL-1995.- Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de los escapes de vehículos automotores en circulación que usan diesel o sus mezclas como combustible.

NOM-080-ECOL/1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NOM-081-ECOL/1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

La planta de agregados **Costa Chica, S. A. de C. V.** se ubica en tres sitios con una distancia entre ellos de 100 m., las instalaciones destinadas para el proceso de trituración, separación y almacenado de producto final como la arena, grava de diferentes tamaños, sello, piedra bola en el margen del río Papagayo y el sitio de dragado donde se extra el material pétreo se ubica dentro del mismo río.

Los terrenos ocupados de las instalaciones para el proceso eran ocupados como huertas de coco y algunos palos de mango, aun cuando el P.D.Z.M.A define a esta zona como Área Urbana Rural, por lo que esta zona no cuenta con drenaje ni agua potable.

En el río donde se ubica el área de dragado se caracteriza por ser una zona de remanso tipo playa, con poca vegetación tipo hidrófila en los márgenes del río se colinda con huertas de palma de coco y algunos palos de mango. La corriente del río en esa zona es tranquila. Cabe aclarar que en época de lluvias (5 meses aprox. de Mayo a Octubre ) no es posible realizar el dragado por lo que se trabaja solo con el material en greña almacenado en las áreas destinadas para ello.

Para poder llegar a la zona de extracción Agregados **Costa Chica, S. A. de C. V.** construyo un camino de acceso de 200.00. aprox. de largo en el margen del río sin tocar la ZOFEMAT, lo que se considera un impacto significativo contra el libre desplazamiento de peces y algunos crustáceos para no perturbar el flujo del agua en esa zona del río.

La principal vía de acceso a la planta es sin duda la carretera Acapulco-Pinotepa Nal. Oaxaca, hasta llegar a la planta de agregados.

La planta tiene funcionando más de 10 años, con autorización y concesión de la C.N.A.

**Delimitación del área de estudio.**

Descripción.	Superficie (m <sup>2</sup> ).
Superficie total del predio.	40,000.00
Oficinas.	70.00
Almacén – refacciones.	30.00
Área de material en greña y trituración.	A=10,000.00
Centro de control eléctrico.	50.00
Almacén de productos: Producto terminado.	A=15,000.00
Áreas verdes (posible ampliación).	12,450.00
Acceso a la planta.	2,400.00

El aprovechamiento del material pétreo, se llevara a cabo en un banco de extracción en una superficie de 12,000.00 m<sup>2</sup> y las instalaciones están ubicadas dentro de la planta de agregados.

Este proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos y de instalaciones ya existentes propiedad de la empresa Agregados Costa Chica, S.A. de C.V., y consisten en lo siguiente;

Este proyecto contempla el uso de las oficinas administrativas, el camino de acceso a la planta, a la zona de extracción, y a la zona de almacenamiento del material en greña y clasificado.

Este proyecto consiste en la utilización de una superficie total del predio de 40,000.00 m<sup>2</sup> que se han destinado para el almacenamiento del material en greña, de la zona de proceso y del almacenamiento del material en greña que es utilizado para procesar en el periodo de lluvias.

Se explotaran un banco de material en greña de: 12,000.00 m<sup>3</sup>

Este banco se ubica dentro de un polígono envolvente de una superficie de 14,252.86 m<sup>2</sup> (el cálculo del volumen de extracción del material) se anexa al presente.

CUADRO DE CONSTRUCCION				
LADO	RUMBO	DISTRIBUCIÓN	COORDENADAS	
			Y	X
1-1-0.000	SE 89°42'09"	66.25	1 855 359.00	435 761.41
0+200-200	SW0°17'51"	200.00	1 855 159.00	435760.37
0.200-2	NW82°42'09"	00.00	1 855 159.31	435700.37
2-3	NW10°43'07"	101.46	1 855 259.00	435681.50
3-1	NE7°45'09"	101.27	1 855 359.34	435 695.16
<b>SUPERFICIE 14,252.86 m<sup>2</sup></b>				

**a) Conjunto y tipo de obras a desarrollar.**

Cuenta con las siguientes instalaciones: un sistema de trituración:

Tolva alimentadora, Criba de 3 mallas, Gusano elevador de finos, Triturador de cono, 2 Transportadores, tres Payloader de cucharón tres dragas de cucharón. Oficinas, baños (fosa séptica), zona de almacenamiento de producto terminado y zona de almacenamiento. Para el lavado de este producto se usara agua del Río Papagayo.

**b) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.**

Cabe recalcar que la planta ya esta instalada y al momento de la elaboración del presente manifiesto, no se requieren de actividades asociadas o provisionales.

**c) Sitios para la disposición de desechos.**

Los baños tienen fosa séptica, el agua de desecho utilizada en el proceso de trituración del material en greña es vertido primeramente a un sistema de decantación y luego regresada al mismo río. No se utilizan productos químicos en el proceso por lo que las características fisicoquímicas no son alteradas.

**d) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera).**

La planta de agregados tiene un convenio con ejidatarios del poblado para realizar la extracción de los agregados del río.

## **Caracterización y análisis del sistema ambiental**

La planta de agregados se encuentra ubicada en los límites de la zona urbana del municipio de Acapulco, Gro. y en los márgenes del río Papagayo de este mismo municipio.

La zona de dragado se ubica dentro del río y para poder llegar a esta la empresa construyó un camino de acceso de 200.0 m. aprox. de largo colindante al cause del río sin perturbar el flujo del agua en esa zona del río.

El sitio **no** se encuentra en un área natural protegida, considerando la más cercana a 30 Km. Aprox. (El Parque Nacional El Veladero) por ello consideramos que el proyecto no afecta ninguna área natural protegida.

## **Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema**

### **IV.5.5.1. Medio físico**

#### **Clima**

**Tipo de clima. Describir según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).**

El Estado de Guerrero se localiza entre los 16° 18' y los 18° 48' de latitud norte ubicado dentro de la zona intertropical que corresponde a un clima cálido.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes incluyendo el poblado de Lomas de Chapultepec, se propone Aw1(w)w", que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5 %, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5 % y con presencia de canícula o sequía intraestival, y una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.

Según datos de la Estación Meteorológica de Acapulco (12-001), localizada a 16° 52' 37" Latitud Norte y a 99° 53' 48" Longitud Oeste y a una altura de 20 msnm.

Acapulco de Juárez se encuentra dentro de la región climática 9, del Pacífico Sur, la cual es una zona intertropical de convergencia, con Monzón de verano,

con alta frecuencia de ciclones tropicales (25 a 41 fenómenos en el periodo 1962 a 1988) con régimen veraniego y dos máximas de temperatura.

### **Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.**

Los valores mensuales de la temperatura media anual promedio en el periodo 1973 a 1995 es de 27.9 °C; la media del año más frío (1981) fue de 27.1 °C y la del año más caliente según datos reportados por la Estación Meteorológica de Acapulco, mismas que se presentan en la zona de influencia del presente desarrollo habitacional, como se muestran en la Tabla siguiente.

<b>TEMPERATURAS REGISTRADAS EN EL AÑO MÁS CALUROSO, ÉL MÁS FRÍO Y PROMEDIO ANUAL (1973 -1995).</b>				
<b>MES</b>	<b>AÑO 1995</b>	<b>PROMEDIO (1973-1995)</b>	<b>AÑO MÁS FRÍO (1981)</b>	<b>AÑO MÁS CALUROSO (1994)</b>
ENE	26.8	26.7	25.8	27.9
FEB	27.3	27.1	26.5	28.0
MAR	27.9	27.1	26.7	27.8
ABR	28.5	27.6	27.2	27.6
MAY	29.1	28.4	26.8	29.1
JUN	29.5	28.6	27.1	29.9
JUL	28.0	28.4	27.9	30.1
AGO	28.5	28.5	27.2	28.4
SEP	26.9	28.1	27.9	29.5
OCT	29.9	28.6	27.9	30.0
NOV	29.5	28.2	27.7	29.5
DIC	28.3	27.6	26.9	29.2

Como se observa las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Enero, Febrero y Marzo, y las máximas en los meses de Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto. En términos generales las temperaturas se comportan casi constantes durante todo el año.

### **Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm).**

La Precipitación Pluvial Total anual, del periodo 1973-1994, es de 1208.4 mm., la precipitación del año más seco 1994, fue de 632.2 mm y la precipitación del año más lluvioso 1973, fue de 1846.1 mm. La precipitación máxima en 24 horas

(promedio 1941-1980) es de 200 a 400 mm., El número de días con precipitación inapreciable anual es de 10 a 20 días.

Para Acapulco y zona de influencia del proyecto, la precipitación promedio anual del periodo 1973-1994, el año más seco y el más lluvioso así como el promedio anual. Según datos por el Sistema Meteorológico Nacional se muestran en la tabla siguiente.

<b>PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL, EL AÑO MÁS LLUVIOSO Y EL MÁS SECO PARA EL PERIODO 1973-1994 DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO</b>				
<b>MESES</b>	<b>AÑO 1994</b>	<b>PROMEDIO 1973-1994</b>	<b>AÑO MÁS SECO 1994</b>	<b>AÑO MÁS LLUVIOSO 1973</b>
ENERO	-	11.1	-	-
FEBRERO		3.9	-	-
MARZO	-	1.5	-	-
ABRIL	-	4.6	-	89.0
MAYO	30.9	16.0	30.9	57.5
JUNIO	138.7	256.6	138.7	413.0
JULIO	128.8	212.2	1128.8	253.2
AGOSTO	117.5	287.8	117.5	368.2
SEPTIEMBRE	77.3	263.0	77.3	469.9
OCTUBRE	134.5	129.0	134.5	164.0
NOVIEMBRE	-	15.6	-	46.0
DICIEMBRE	4.5	7.0	4.5	-

Como se observa durante los meses de Junio, Julio, Agosto y septiembre se presentan las mayores precipitaciones y durante Diciembre y los primeros 4 meses del año se presentan las menores precipitaciones. La canícula se presenta en el mes de Julio y tiene una intensidad de 30 al 40% de sequía relativa. La insolación mínima anual del mes de Enero es de 220 horas (Promedio 1961-1988); La insolación promedio anual es de 2800 horas del mismo periodo de tiempo.

### **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.**

El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con

direcciones Sur-Suroeste para el mes de Mayo y Oeste para el mes de Julio. Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por su desarrollo.

### **Humedad relativa.**

En la tabla siguiente se muestra la humedad relativa media a lo largo de los meses del año, en un periodo de 30 años. Al mes de Septiembre le corresponde la mayor humedad (periodo de lluvias) con un porcentaje de humedad del 80.0% y que corresponde también al mes de mayor precipitación pluvial reportada. El periodo de menor humedad le corresponde a los meses de Marzo y Mayo con porcentaje del 76.0%. Como se puede observar, la humedad en la zona del proyecto es estable considerándose un rango de variación de 4%. Correspondiendo un promedio de 78.0% (Ver tabla siguiente).

### **Humedad relativa media.**

MES	HUMEDAD RELATIVA MEDIA.
ENERO	77
FEBRERO	77
MARZO	76
ABRIL	77
MAYO	76
JUNIO	78
JULIO	78
AGOSTO	78
SEPTIEMBRE	80
OCTUBRE	79
NOVIEMBRE	79
DICIEMBRE	78

Fuente: SMN.1997. Datos meteorológicos del observatorio de Acapulco de Juárez (1951-1980), Sistema Meteorológico Nacional de México.

### ***Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.***

En las costas del Estado de Guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este

puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales.(Ver tablas siguientes).

INTEMPERISMO	DIAS DE OCURRENCIA POR MES EN EL ESTADO												TOTAL ANUAL
	ENE	FEB.	MA R	ABR	MA Y.	JUN	JUL.	AG O.	SEP.	OCT	NO V.	DIC.	
GRANIZO	0.92	1.86	0.53	0.65	1.34	0.93	0.20	2.96	0.86	0.20	3.30	0.96	14.71
HELADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORRENTEA ELECTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.51	0.82	0.86	0.36	0.35	0.26	0.11	3.40
NIEBLA	.029	0.03	0.13	0.14	0.10	0.14	0.0	0.21	0.0	0.0	2.08	0.0	3.12
NEVADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN. 1997, DATOS METEOROLÓGICOS DEL OBSERVATORIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ (1951-1980), SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL.

Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

**Geología y geomorfología.**

El Municipio, de Acapulco de Juárez se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del balsas. Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contrafuertes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es más bien breve.

Según la carta Geomorfologica 1 del Atlas Nacional de México, **UNAM**, Instituto de Geografía, 1990; En el Municipio de Acapulco de Juárez existen tres formaciones geomorfológicas fundamentales y son las siguientes:

**Planicies Litorales.** Esta zona se extiende a lo largo del litoral pacífico. Su límite altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel de 200 metros. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 Km., debido a las estribaciones de la sierra madre del sur, que descienden

hacia el mar. Asimismo, tal composición morfológica da origen a toda una serie de bahías y acantilados en las costas, entre los que se distingue Pie de la Cuesta. Se observa esta unidad geomorfológica en el centro y hacia lo largo de la zona litoral del municipio de Acapulco de Juárez.

**Lomeríos de la Vertiente Pacífica.** Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la sierra madre del sur; posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de pequeño radio. Los lomeríos de la vertiente pacífica tienen amplia presencia en las porciones centro y norte del municipio de Acapulco.

**Sierra Madre del Sur.** Es una compleja unidad, que abarca 500 Km, paralela a la costa pacífica con una dirección NO-SE y tiene la peculiaridad de mantener su cresta a una altura casi constante, muy próxima a los 2,000 metros e incluye además, elevaciones superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Esta unidad geomorfológica, tiene escasa presencia en la región, se le observa únicamente en una pequeña área del Noroeste, hacia los límites con las regiones centro y costa grande.

En Acapulco, la Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar; dan origen a la formación de acantilados.

### **Geología General.**

En la región de Acapulco y al noreste de la Costa Grande del estado existen extensiones de depósitos del mesozoico que se extienden desde las regiones de La Montaña y Tierra Caliente.

### **Geología Superficial.**

En la región de Acapulco y zonas aledañas a la zona donde se pretende desarrollar el presente proyecto existen las siguientes formaciones:

**Rocas Metamórficas.** Este tipo de rocas son las más antiguas que afloran en la región, las cuales corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas metasedimentarias de intensidad metamórfica variable. El tipo de suelos que cubren a estas rocas se

caracterizan por una desecación muy avanzada con vegetación predominantemente arbustiva. El tipo de roca varía desde biotita a génesis de biotita, localizando en ocasiones algunos horizontes de cuarcita y mármol.

**Depósitos Sedimentarios.** Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.

**Depósitos Recientes.** Están compuestos por aluviones que se encuentran en las partes protegidas de los valles principales, así como en la región costera y en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están mezclados con depósitos orgánicos y turbas.

### ***Características del relieve.***

El estado de Guerrero se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la Sierra Madre del Sur, o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del Pacífico.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de Guerrero: La de Cocos en el océano y la Norteamericana, en el Continente; la primera se introduce bajo la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

### ***Presencia de fallas y fracturamientos.***

Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Fosa abisal de Acapulco, la cual forma parte de la conocida Falla de San Andrés, esta fosa frente a las costas guerrerense forma parte de la Trinchera Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha fosa marca la zona donde la placa Continental Ártica (Placa de Cocos), comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la

astenosfera. Cercana al presente proyecto en cuestión no existen este tipo de fallas.

El Puerto de Acapulco se ubica junto a la trinchera de Mesoamérica o fosa de Acapulco, localizada a unos 50 Km al Sw del puerto, bordea toda la costa Sw y se extiende hacia Nw del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimientos telúricos.

**Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

**Sismicidad.-** En lo que se refiere a sismicidad, el estado se encuentra dentro de la zona conocidas como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico que se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta ya que aproximadamente en la zona que bordea el Océano Pacífico se libera un 85% del total de la energía producida por los movimientos sísmicos o terremotos en el mundo. Estos, así como los volcanes y las orogenias intensas, son fenómenos característicos de los bordes de la placa.

Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trinchera Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha fosa marca la zona donde la placa Continental Ártica (Placa de Cocos), comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la astenosfera.

El Puerto de Acapulco se ubica junto a la trinchera de Mesoamérica o fosa de Acapulco, localizada a unos 50 Km al Sw del puerto, bordea toda la costa Sw y se extiende hacia Nw del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimientos telúricos.

**Deslizamientos.-** No se Aplica

**Derrumbes.-** No existen peligro de derrumbes en sitio donde se ubica la planta de agregados.

**Otros movimientos de tierra o roca.-** No se aplica

**Posible actividad volcánica.-** No se Aplica

**Hidrología.**

La zona del proyecto se localiza en el límite entre las Regiones Hidrológicas RH-19, Costa Grande y de la Región RH-20 Costa Chica – Río verde, ambas en la vertiente del Océano Pacífico.

La Región Costa Chica – Río Verde complementa el área, y esta constituida de cinco cuencas la primera y la que interesa denominada Río Papagayo, se localiza al Este de Acapulco.

La división Hidrológica correspondiente, se observa con mayor claridad en la siguiente tabla.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA
RH-19 COSTA GRANDE	A RÍO ATOYAC Y OTROS	A LAGUNA DE TRES PALOS
RH-20 COSTA CHICA – RÍO VERDE	E RÍO PAPAGAYO	A RÍO PAPAGAYO

El río Papagayo nace en la zona media del Balsas y desemboca en el Océano Pacífico.

Es el río más caudaloso del área, nace en la sierra madre del sur, en el cerro Yohualatlaxco, al Oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a río Huacapa, Azul y Omitan y finalmente a Papagayo, al suroeste de tierra colorada, entra al área por el noreste y sigue un rumbo general hacia el sur, el afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por la margen derecha y algunos más de corta trayectoria por ambos márgenes; desemboca en el Océano Pacífico al este de la Laguna de Tres Palos.

Es importante señalar que este río ha sido y sigue siendo utilizado como una de las principales fuentes de suministro de agua al Puerto de Acapulco.

**Hidrología superficial.**

Con respecto a la hidrografía encontramos de oriente a poniente en el Municipio de Acapulco, las subcuencas de: Río Papagayo, Laguna de Tres Palos, Río La Sábana que alimenta también a la laguna de Coyuca y en el extremo poniente la subcuenca del Río Coyuca.

Las principales corrientes de agua son: los Ríos Papagayo y de La Sábana, alimentado este último por escurrimientos importantes del Cerro del Vigía y el Río Coyuca que recibe también las aportaciones del Río Huapanguillo.

Las Áreas Vulnerables a Inundación por Desborde Fluvial se ubican entorno al Río La Sabana y por Desborde Lagunar en la parte norte de la zona 4F Punta Diamante.

La insuficiencia de infraestructura en las zonas altas y el asolvamiento en las partes bajas provocan frecuentes inundaciones en las partes bajas y en las áreas cercanas a la Laguna de Tres Palos y Bajos del Ejido por la deficiencia del drenaje natural.

En la zona del proyecto no se presentan los factores antes mencionados ya que se ubica apartada de este predio de acuerdo al **Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco de Juárez,2000**. Las zonas son las siguientes:

#### **Zonas inundables y cauces de arroyos.**

- Cauces en Pie de la Cuesta – Ejido Jardín
- Cauces de arroyos en el Anfiteatro: Aguas Blancas, Palma Sola– Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul, Las Brisas
- Cauce del Río de la Sabana y zona sur de Tres Palos y de la Laguna de Tres Palos
- El área entre la Laguna de Tres Palos y el Boulevard de Las Naciones
- **Zonas con pendientes altas.**
- El sur, oriente y poniente del Parque Nacional el Veladero,
- La parte oriente del Cerro del Vigía

#### **Hidrología subterránea.**

Para la zona del proyecto no existen datos disponibles con respecto a la hidrología subterránea, sin embargo se considera que la explotación de los mantos acuíferos por parte la **CAPAMA** influye de manera directa por facilitar la infiltración de agua por medio del riego de sus áreas verdes de tal manera que a continuación mencionaremos de donde se obtiene este recurso y su problemática de distribución en esta zona.

La hidrología subterránea, provienen del denominado La Sabana – Papagayo cuya cuenca tiene 7,410 Km<sup>2</sup>., con un escurrimiento de 4'487,210.8 m<sup>3</sup>.

El sistema Papagayo I, cuenta con una capacidad de 830 lps., el agua sólo requiere de cloración para su distribución, la cual se realiza en la planta de rebombeo de las Cruces.

El sistema Papagayo II, que abastece al tanque Renacimiento, se constituye por la toma directa al río con una capacidad de 1,520 lps. Con problemas de asolvamiento, por lo que es necesario tratar las aguas en la planta potabilizadora del Cayaco y destapar su equipo dos veces al año.

La captación de la Sabana, se localiza en la margen derecha del río del mismo nombre, con una capacidad de 80 lps. Que abastecen a la zona 3L Llano Largo y 3K El Coloso, este sistema tiene serios problemas debido a que los 16 pozos con que cuenta, no funcionan por problemas con los ejidatarios y además por la infiltración de aguas de la Laguna de Tres Palos y de las aguas contaminadas que provienen de los rastros, industrias y de zonas habitacionales cercanas, que descargan sin tratamiento en el Río La Sabana.

## **Suelos**

***Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.***

Según la Clasificación de la FAO son :

**Regosol** son suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc. sin ningún horizonte de diagnóstico o posiblemente un pálido. Su uso es muy variable según su origen.

**Cambisol** son suelos con horizonte A pálido o sómbrico y B cámbrico.

**Phaeosem** Son suelos con horizonte A melánico, con horizonte B argílico de fertilidad moderada.

#### IV.5.5.2. Medio biótico

##### Tipo de vegetación de la zona.

En la zona de influencia del proyecto predomina las huertas de cocoteros *Cocos nocifera* con árboles de mangos. Y sobre la ribera del río y la isla se localizan vegetación hidrófila.

### 1.2 Principales asociaciones vegetales y distribución.

Las principales asociaciones presentes en el municipio de Acapulco son la Selva Baja y Media Caducifolia, Mangle, la Vegetación alterada o Secundaria y en las partes altas del municipio vegetación de bosque de pino y encino.

Las zonas que han podido permanecer sin disturbio o con mínimo disturbio son aquellas áreas con declive y en las laderas pronunciadas como la parte Sur de Punta Diamante y gran parte del Parque Nacional El Veladero, en donde llegan a presentarse pendientes de hasta el 70%.

A 20 Km. de la zona de influencia de este proyecto se identifica también este tipo de vegetación Selva Media Caducifolia pero con perturbación debido a desarrollos de vías de comunicación, y desarrollos Turísticos y Habitacionales.

LISTA DE ESPECIES, NOMBRES CIENTÍFICOS Y COMUNES, QUE CARACTERIZAN A LA SELVA MEDIA BAJA CADUCIFOLIA			
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Lysysfoma acapulquensis</i>	Tepehuaje	<i>Telsebujia sp.</i>	
<i>L. divaricata</i>	Tepehuaje	<i>Chochlopermun vitofolium</i>	Tecomasuchil - amapola

<i>L. microphylla</i>		<i>Boutelova sp.</i>	
<i>Pseudosomodingium permiciosum</i>		<i>Acacia sp.</i>	
<i>Ceiba parvifolia</i>	<i>Pochota</i>	<i>Blumenia sp.</i>	
<i>Lonchocarpus ariocarinalis</i>	<i>Palo de aro</i>	<i>Erythroxion mexicanum</i>	
<i>Spondias purpurea</i>		<i>Curatella americana</i>	<i>tlachicon</i>
<i>Telsebuja sp.</i>		<i>Randia sp.</i>	
<i>Lonchocarpus ariocarinalis</i>		<i>Plumeria rubra</i>	
<i>Spondias purpurea</i>		<i>Anona sp.</i>	
<i>Cordia aleagnoidea</i>	<i>Laurel</i>	<i>Guazuma uimofolia</i>	<i>Guazima</i>
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>nanche</i>	<i>Psidium guajava</i>	<i>guayaba</i>

<b>SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBORERA)</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
<i>Indigofera platycarpa</i>	
<i>Jaquinea pungens</i>	
<i>Diospyros nicaraguensis</i>	
<b>Altura 1.5</b>	
<i>Croton suberosus</i>	
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal
<b>Altura de 0.20 a 0.50</b>	
<i>Boutelova filarmonis</i>	
<i>Aristida juruliensis</i>	

<b>SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBUSTIVA)</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
<i>Bursera excelsa</i>	
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Tepeguaje
<i>Lysioma acapulquensis</i>	
<i>Tecoma stans</i>	
<i>Erythroxilon mexicanum</i>	
<i>Byrsonima crassiflora</i>	Nanche
<i>Lysiloma sp.</i>	Tepeguaje
<i>Bursera sp.</i>	Copal
<i>Bahuinia unguolata</i>	

Lonchocarpus sp.	Palo de aro
Bursera simaruba	Palo morado
Curatella americana	Tlachicon

<b>SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBUSTIVA)</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Giricidia sepium	Cocoite
Cedrela sextilis	
Caesalpina mexicana	
Helicteres guazmaefolia	Guazumo
Eupatorium odoratum	
Triumphetta demetorum	
Tblumeria sp.	
Psidium guajava	Guayaba

<b>SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA)</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Curatella americana	Tlachicon
<b>Altura de 2 m.</b>	Tepeguaje
Curatella americana	Tlachicon
Helicretes guazumaefolia	Guazumo
Eupatorium glaberrimum	
Acaciacornigera	Cornezuelo
Sida-glabra	
Cfonostegia xalopensis	
<b>Altura de 1 m.</b>	
Curatella americana	Guazumo
Helicteres guazumaefolia	Tlachicon
Eupatorium glaberrimum	
Cenostegia xalopensis	
Acacia cornigera	
Bastardia viscosa	

**Manglar.**

Este tipo de vegetación se localiza al Este de la Bahía de Puerto Marqués, en la parte con menor altitud, conocida como Laguna Negra, a solo 15 Km. Del

proyecto, pero sin ninguna posibilidad de que el presente proyecto perturbe las condiciones actuales de la Laguna Negra y de Tres Palos en las deferentes etapas del mismo.

Cabe hacer notar que, aún cuando la vegetación del manglar no presenta especies endémicas del estado o del país, si presenta importancia en un área mucho más amplia que el área de influencia del proyecto, por ser la única superficie de manglar del lugar, y por consiguiente, de una alta diversidad de especies presentes en esta laguna.

En la tabla siguiente se presentan los nombres científicos y comunes de la vegetación de mangle en el Municipio de Acapulco.

<b>VEGETACIÓN DE MANGLE EN ACAPULCO</b>	
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
Rhizophora mangle	Mangle rojo (altura 15 m. promedio)
Laguncularia recemosa	Mangle blanco (Altura 15 a 20 m.)
Conacarpus erecta	Mangle botoncillo
Batismantima	Halofitas
Crinum sp.	
Distichis sp.	

Sin embargo existen zonas no alteradas como gran parte del Parque Nacional El Veladero y algunas zonas de las partes altas del anfiteatro de las Bahías de Acapulco y Puerto Marqués donde podemos encontrar Fauna como la que se describe en las Tablas siguientes.

<b>FAUNA SILVESTRE PRESENTE EN LAS ZONAS NO ALTERADAS</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Bufo cocifer	Sapo
B. marmoreus	Sapo marmolada
Hylachryses	Rana arboricola

H. erythroma	Rana arboricola
H. junitae	Rana arboricola
H. melanoma	Rana arboricola
Eleutherodactylus guerrerense	Rana arboricola
Rana omitemana	Rana
R. sierramadrencis	Rana
R. zwirifeli	Rana

<b>FAUNA SILVESTRE PRESENTE EL LAS ZONAS NO ALTERADAS</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Homidactylus frenatus	Cuija común
Phylodactilus lanei	Cuija pata de res
Ctenosura pectinata	Iguana negra
Iguana-iguana	Iguana verde
Heloderma horridum	Escorpión
Conophis vittatus	Culebra rayada
Drymarchon corais	Tilcuaje
Leptodeira annulata	Culebra pinta
Masticophis mentovarius	Chirrionera gris
Oxybelis aeneus	Bejuquillo
Micrurus browni	Coralillo
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel

<b>FAUNA SILVESTRE PRESENTE EN LAS ZONAS NO ALTERADAS</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Pelecanus erythorynchos	Pelicano blanco
Pelecanus occidentalis	Pelicano pardo
Phalacrocorax olivaceus	cormoran común
Fragata magnificents	Fragata
Casmerodius albus	Garza blanca
E. thula	Garcita blanca
Nyctycorax violacea	Garza nocturna
Coragyps atratus	zopilote
Orthailis poliocephala	Chachalaca
Philorthix fasciatus	Codorniz listada
Columba flavirostris	Paloma morada
C. inca	Tortolita

Zenaida asiatica	Paloma alas blancas
Aratinga canicularis	Perico
Amazona elabifrons	Loro de frente blanca
A. ocrocephala	Loro de cabeza amarilla
Playa cayana	Cucú alazán
Tyto alba	Lechuza blanca
Glaucidium brasilianum	Tecolotito
Otus cooperi	Tecolotito chillón
Phalaenoptilus nutalli	Tapacaminos
Amazilia rutila	Colibrí
Cynantus latirotris	Colibrí de pico ancho
Trogon citreolus	Cola de vientre amarillo
Campephilus guatemalensis	Carpintero real
Calocitta formosa	Carpintero mejilla amarilla
Aimophila ruficaud	Urraca copetona
Aimophila ruficaud	Gorrión
Ictenus cuculatus	Calandria

<b>FAUNA SILVESTRE PRESENTE EN LAS ZONAS NO ALTERADAS</b>	
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Didelphis virginiana	Tlacuache
Marmosa canescens	Ratón tlacuache
Aribeus intermedius	Murciélago
Glossophaga sarisina	Murciélago
Lasiurus ega	Murciélago
Desypus novemcinctus	Murciélago
Sylvalagus cunicularis	Armadillo
Sciurus aureogaster	Conejo
Orthogomys gmadis	Tuza
Liomus pictus	Rata de bolsas
Peromyscus banderanus	Ratón
Sigmodon hispidus	Rata jabalina
Procyon lotor	Mapache
Nasua nasua	Tejón
F. yagouaroundi	Onza

### 1.3. Mencionar especies de interés comercial.

En la zona de influencia de la planta de agregados, se identifican cultivos de coco, mango, y algunas plantas de ornato como las amoenas, crotos y palmas. La gente del lugar ofrece al turista las plantas, así como los frutos del mango y el líquido del coco.

**1.4. Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.**

Dentro de la zona de influencia de este proyecto no se identifican especies de flora endémica o en peligro de extinción.

**Paisaje**

El paisaje que se presenta actualmente en este predio es de baja calidad paisajística ya que presenta las características y consecuencias de un terreno impactado por la siembra de cocotero. Sin embargo con la implantación de este proyecto se proporcionara un paisaje relevante con la creación de sus áreas verdes que incrementaran los valores paisajísticos de esta zona y a la vez aumentara la plusvalía de los predios colindantes a este proyecto.

Con el nuevo paisaje que se creara con este proyecto en sus instalaciones internas se cambiara el paisaje actual con el incremento de una nueva calidad de fondo escénico con nueva vegetación de ornato.

**IV.5.5.3. Aspectos socioeconómicos**

**Demografía**

Según datos reportados en el anuario estadístico del estado de Guerrero, 1996 INEGI, Retrospectiva de 10 años (según el Ecoplan del Estado de Guerrero, 1980 y actualizado del anuario estadístico del Estado de Guerrero, 1999).

En la siguiente tabla se muestra la población total por sexo e índice de masculinidad en el municipio de Acapulco, Gro.

	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	ÍNDICE DE MASCULINIDAD

<b>EDO. DE GUERRERO</b>	3 075,083	1 484,415	1 590,668	93.32
<b>MPIO DE ACAPULCO</b>	72,011	346,026	374,985	92.28

Fuente: INEGI, Guerrero censos económicos 1999.

La construcción y operación de este proyecto en esta zona se beneficiara el aspecto socioeconómico del municipio ya que generara en sus tres etapas empleos diversos para beneficio de la población económicamente activa que reside en las cercanías de este proyecto.

Por lo que consideramos que este proyecto presenta características de operación limpias y de aceptación por la población económicamente activa que tienen sus empleos retirados de su lugar de residencia y con la implantación de este proyecto les proporcionará empleo permanente y temporal a los trabajadores que ya no tendrán que desplazarse distancias considerables hacia su fuente de trabajo. De tal manera que los beneficios a la población circundante desde el punto de vista socioeconómico son positivos. Según datos reportados en el anuario estadístico del estado de Guerrero, 1996 INEGI, Retrospectiva de 10 años (según el Ecoplan del Estado de Guerrero, 1980 y actualizado del anuario estadístico del Estado de Guerrero, 1999).

### **Crecimiento de Población.**

La tasa de crecimiento social del municipio es de 3.0 al 8.1 % y representa en la actualidad un incremento persistente de la población. (Según el Atlas Nacional de México, UNAM, Inst. de Geografía, 1990). Además tiene una densidad aproximada de 90 a 130 Hab./Km<sup>2</sup>.

### **Población económicamente activa.**

En la tabla siguiente se muestra las unidades económicas y personal ocupado, en los años 1993 y 1998 a nivel estatal y el municipio de Acapulco.

	UNIDADES ECONOMICAS		PERSONAL OCUPADO	
	1993	1998	1993	1998
<b>EDO. DE GUERRERO</b>	68,193	94,054	239.515	331.546

<b>MPIO. DE ACAPULCO</b>	21,743	29,079	89,762	121,671
--------------------------	--------	--------	--------	---------

Fuente: **INEGI**, Guerrero censos económicos 1999.

### Grupos étnicos

La zona en la actualidad tiene principalmente mestizaje de diversas razas, sin embargo persisten en menos del 20 % de la población descendientes del tronco lingüístico Yutoazteca, sin embargo, el Puerto de Acapulco no tiene grupos étnicos tradicionales.

### Empleo

Población ocupada trimestralmente en el área urbana de Acapulco según rama de actividad se presenta en la Tabla.

POBLACIÓN OCUPADA TRIMESTRALMENTE EN EL ÁREA URBANA DE ACAPULCO SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD.				
RAMA DE ACTIVIDAD	ENERO- MARZO	ABRIL- JUNIO	JULIO - SEPTIEMBRE	OCTUBRE- DICIEMBRE
Agricultura, Ganadería, Selvicultura, Caza y Pesca				
Industria Extractiva y Electricidad				
Industria de la Transformación				
Construcción				
Comercio				
Servicios				
Comunicaciones y Transportes				
Gobierno				

Fuente: **INEGI**, Guerrero censos económicos 1999.

### Salario mínimo vigente

En Acapulco, Gro., el salario mínimo vigente es de \$ 46.80 (Cuarenta pesos 80/100 M.N.). Y está incluido en el Área Geográfica "A" de la República Mexicana.

### Nivel de Ingreso Per Cápita.

De la población ocupada del Municipio, de Acapulco de Juárez, Gro. El 25.5 gana un salario mínimo o menos, el 36.75 gana entre 1 y 2 salarios mínimos, el 17.5 gana entre 2 y 3 salarios, el resto gana más de tres salarios mínimos.

En la Tabla siguiente Se observan el número de habitantes que reciben ingresos en el municipio de Acapulco de Juárez, por rama de actividad y sexo.

<b>Número de Habitantes que Reciben ingresos en el Municipio de Acapulco de Juárez, por Rama de Actividad y Sexo.</b>						
<b>Acapulco, Rama de Actividad y Sexo.</b>	<b>Población Ocupada</b>	<b>No reciben</b>	<b>Hasta el 50 % de un</b>	<b>Más del 50 % y menos de un S.M.</b>	<b>Un Salario Mínimo</b>	<b>Más de un S.M. y hasta 2 S.M.</b>
<b>Acapulco de Juárez, Gro.</b>	181,989	6,448	11,264	32,375	2,095	66,947
<b>Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca</b>	13,426	3,870	1,479	2,429	69	3,018
<b>Minería</b>	456	4	37	74	4	154
<b>Extracción de Petróleo y Gas</b>	157	-	5	10	2	37
<b>Industria Manufacturera.</b>	14,950	285	1,173	2,858	184	5,624
<b>Electricidad y Agua</b>	1,495	5	53	133	11	767
<b>Construcción</b>	15,730	73	788	1,554	107	6,487
<b>Comercio</b>	30,722	818	1,986	6,446	380	10,999
<b>Trasporte y Comunicaciones</b>	12,918	133	630	1,336	143	4,081
<b>Servicios Financieros</b>	2,772	20	99	276	26	988
<b>Administración Pública y Defensa</b>	9,604	327	419	1,156	114	4,680
<b>Servicios Comunales y Sociales.</b>	15,991	74	573	1,306	120	6,120
<b>Servicios Profesionales y técnicos</b>	3,335	60	134	481	28	1,092
<b>Servicios de Restaurantes y Hoteles.</b>	28,115	255	1,383	6,352	498	12,166
<b>Servicios Personales y Mantenimiento.</b>	24,093	306	1,973	6,718	267	8,123
<b>No Especificados.</b>	8,206	218	532	1,146	142	2,611
<b>Sexo</b>						
<b>Hombres</b>	127,060	5,362	7,566	19,127	1,462	46,150
<b>Mujeres</b>	54,929	1,086	3,698	13,148	633	20,797

Fuente: INEGI, Guerrero censos económicos 1999.

## **Vivienda.**

En la zona de influencia y áreas aledañas de la planta, el tipo de viviendas predominantes son construidas con Tabique, y existen casa construidas con madera y adobe.

## **Urbanización.**

La planta se encuentra plenamente comunicado con carreteras totalmente pavimentadas y de fácil acceso como son carretera Acapulco–Pinotepa Nal. Oaxaca.

### **El Puerto de Acapulco se encuentra comunicado por las Carreteras:**

- Acapulco- México, carretera federal 95 (401 Km).
- Acapulco - Pinotepa Nacional y Puerto Escondido carretera 200.
- Acapulco - Zihuatanejo (235 Km).
- Súper carretera del " Sol" vinculada a la autopista Cuernavaca - México.
- Viaducto Diamante que comunica desde el poblado de la Venta al Boulevard de las Naciones.

El área de influencia del proyecto y zonas aledañas cuenta con los siguientes servicios de comunicación:

- Teléfono.
- Correo.

### **Medios de Transporte.**

La planta sólo se llega por la vía terrestre.

### **Servicios Públicos.**

#### **Agua potable.**

No cuenta con agua potable.

#### **Drenaje y Alcantarillado.**

No cuenta con drenaje, por lo que la mayoría de los habitantes incluyendo la planta de agregados tienen fosa séptica.

#### **Electricidad**

Solo el poblado de Bella Vista cuenta con servicio de energía eléctrica, la zona de los terrenos, donde se ubican las instalaciones de la planta tiene suministro de energía eléctrica.

#### **Salud y seguridad social**

La población de Bella Vista tiene que trasladarse hasta a Acapulco para ser atendidos. En el municipio de Acapulco de Juárez existen centros de salud para la asistencia de la población, de carácter público como son el IMSS (5 unidades), el ISSSTE (6 unidades), la SDN (4 unidades), la SM (y unidad); así como diversas instituciones privadas. La mayoría de ellas en el área urbana de la ciudad de Acapulco, asimismo, existen instituciones de asistencia social como son la SESA (69 unidades, el CCEG (1 unidad), el CEO (1 unidad), el DIF y el INI. El total de unidades médicas en servicio del sector salud en el municipio es de 87 unidades, de las cuales 6 son de hospitalización general y 81 de consulta externa.

La población derechohabiente de las instituciones de seguridad social por institución en el municipio, según la ubicación del centro de trabajo del asegurado fue hasta el 31 de diciembre de 1995, son las que muestran en la siguiente tabla

TOTAL DE DERECHOHABIENTES POR INSTITUCIÓN DE SALUD EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO				
TMSS	ISSSTE	SDN	SM	TOTAL DE DERECHOHABIENTES
369,782	120,622	10,325	7,726	508,455

Fuente: INEGI, Guerrero censos económicos 1999.

### Educación

En el municipio de Acapulco de Juárez, existen diversas instituciones públicas y privadas que brindan educación a todos los niveles. Al 31 de Diciembre de 1995 existen 226 escuelas de preescolar, 440 escuelas primarias, 37 centros de capacitación para el trabajo, 123 secundarias, 5 escuelas profesionales medio y 26 escuelas de bachillerato.

En la Tabla siguiente se presenta el número maestros, alumnos, escuelas y alumnos inscritos y egresados en el municipio de Acapulco, de Juárez, Gro.

NUMERO MAESTROS, ALUMNOS, ESCUELAS Y ALUMNOS INSCRITOS Y EGRESADOS EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, DE JUÁREZ, GRO.
---

NIVEL ESCOLAR	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS EXISTENCIA	ALUMNOS APROBADOS	ALUMNOS EGRESADOS	PERSONAL DOCENTE	ESCUELAS
PREESCOLAR	21,225	20,185	20,184	12,039	953	300
PRIMARIA	108,563	102,951	95,829	15,087	4,380	474
SECUNDARIA	41,409	38,485	28,434	8,976	1,744	139
PROFESIONAL MEDIO	2,147	2,044	1,609	421	397	7
BACHILLERATO	25,819	24,153	13,888	4,768	1,673	43 FUENTE:

Fuente: **INEGI**, Guerrero censos económicos 1999.

### **Aspectos culturales y estéticos**

Acapulco cuenta con 5 cines, Bibliotecas y un centro de cultura.

Además con un valor paisajista importante y tradicional, y la zona donde se ubica el presente proyecto no es la excepción ya que desde esa zona se puede observar la Bahía de Acapulco y parte de la Bahía de Puerto marques.

La zona en la actualidad tiene principalmente mestizaje de diversas razas, sin embargo persisten en menos del 20 % de la población descendientes del tronco lingüístico Yutoazteca, sin embargo, el Puerto de Acapulco no tiene grupos étnicos tradicionales.

### **Reservas territoriales para el desarrollo urbano**

En Acapulco, no existen reservas territoriales como tal, existen terrenos en breña en los alrededores de la ciudad, pero todo esta vendido en propiedad privada o ejidal.

**Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).**

El sitio del proyecto así como el municipio de Acapulco, pertenecen a la Región económica "A", y la principal actividad productiva en la zona es sin duda, la llamada industria sin chimeneas, la Turística.

### **Estructura de tenencia de la tierra**

Todos los terrenos ocupados para las instalaciones de la planta, tienen una estructura ejidal, pertenecientes al ejido de Bella Vista.

### **Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.**

La competencia para el aprovechamiento de los recursos naturales, así como la evaluación en material ambiental, motivo del presente manifiesto, es Federal a través de la **SEMARNAT**, debido a que las instalaciones se ubican al margen y dentro del cause del río Papagayo y el punto de extracción de material pétreo es en dentro del mismo río.

#### **Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.**

No existe ningún conflicto para el aprovechamiento de los recursos naturales del ejido. Existe un convenio con los integrantes del ejido para la explotación de banco de material.

#### **IV.2.2 Descripción de la estructura del sistema**

Actualmente la zona donde se ubica la planta de agregados, tiene un uso del suelo, denominado "**Area Urbana Rural**", de acuerdo al **Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez 2000** y se localiza en los límites de la zona urbana de Acapulco.

Cabe hacer mención que cerca de la planta no existen áreas sujetas a programas de recuperación y restablecimiento ecológicas, ni regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo es importante aclarar que a 30 Km. aprox. se encuentra el Parque Nacional El Veladero.

#### **IV.2.3 Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos**

No se detecto componentes ambientales relevantes y/o críticos, sin embargo se recomienda los siguientes puntos en el desarrollo de las actividades e la planta.

- Prohibir cualquier tipo de fogatas
- Prohibir la quema de vegetación o residuo generados
- Se prohíbe la introducción o caza de especies de flora y fauna exóticas.
- Queda prohibido la disposición del suelo para aquellas sustancias que puedan dañar severamente el medio.
- Se evitara que la basura que se genere durante la operación se acumule en forma excesiva

- Se deberá mantener en buenas condiciones la fosa séptica.
- Se deberá tener cuidado para el manejo de combustible, para evitar el derrame de este.
- Se deberá mantenerse en buen estado la maquinaria y equipo que utiliza Diesel para su funcionamiento.
- Se deberá contratar el servicio de una empresa que transporte los residuos de aceite quemado con todas sus autorizaciones correspondientes en regla.

### **IV.3 Diagnóstico ambiental**

Al momento de la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental, la empresa **Agregados de la Costa Chica, S. A. de C. V.** tenía operando más de 10 años, sin afectar a la ecología del lugar por lo que se decidió elaborar el presente estudio de impacto ambiental para definir las áreas prioritarias a cuidar y aplicar las medidas de compensación y atenuación de los impactos ambientales que resulten de la pretendida ampliación de este proyecto.

Con base en los impactos identificados tomaran las medidas de mitigación para atenuar los irregularidades, como rehabilitar los baños instalar letrinas móviles, proporcionar el mantenimiento a la plataforma para el manejo de combustible, instalación de una trampa de grasas y aceites en el acceso al almacén de combustible y aceites, construcción de un sistema de decantación para el vertimiento del agua de desecho de la planta.

Como se podrá ver, la empresa **Agregados de la Costa Chica, S. A. de C. V.** ha puesto todo lo que esta de su parte para regularizar su situación en materia ambiental y poder continuar con sus actividades normales y derrama económica con los ejidatarios de Bella Vista y manifestamos a través de este documento que estamos en la mejor disposición de sujetarnos a las medidas, de compensación, mitigación y correctivas que disponga la SEMARNAT.

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales que ocasiona el proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** en las diferentes fases de su desarrollo sobre los diversos elementos ambientales ya sean Físicos, Biológico y Socioeconómicos.

#### **Metodología:**

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y un método de evaluación de impactos muy similar a la propuesta por Leopold, pero calcula la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores que caracterizan al componente ambiental afectado como son, La resistencia, la amplitud y la intensidad de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve mas adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.

Las matrices están estructuradas en función de las acciones o obras necesarias para el desarrollo del proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** y cada uno de los elementos ambientales divididos en tres grupos fundamentales, Físicos, Biológicos y Socioeconómicos. De tal manera que para el análisis ambiental del proyecto se basa en la técnica matricial en la que primeramente se utiliza matrices de identificación de las perturbaciones ambientales generadas por el desarrollo del proyecto señalados con una (X) como se muestra en las Tablas V.1a, V.1b y V.1c.

Para la Evaluación de las perturbaciones identificados para cada una de las etapas del desarrollo se utilizan matrices de evaluación Tablas V.2a, V.2b y V.2c con la siguiente simbología.

#### **PS Perturbación severa:**

Cuando se provoca una modificación profunda en el ambiente o en el uso de un elemento ambiental de gran importancia en el área de influencia del proyecto.

**PM Perturbación Media:**

Se presenta cuando hay una alteración parcial al medio o de la utilización de un elemento ambiental con mediana importancia en el área del proyecto.

**AM Alteración Menor:**

Corresponde a una alteración poco importante de algún elemento ambiental de la naturaleza.

**PB Perturbación benéfica significativa:**

El elemento ambiental favorecido tiene una gran trascendencia en el desarrollo de la obra desde el punto de vista ecológico, social o económico.

**Pb Perturbación benéfica poco significativa:**

El elemento ambiental favorecido tiene características que lo hacen ser importante y de interés parcial o temporal, pero no tiene prioridad.

**Evaluación de los impactos ambientales identificados.**

En relación a la matriz de los **factores Físicos**, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** interactúa en 76 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 25.41 % de la totalidad de la matriz.

En la matriz de los Factores Físicos, para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 15 interacciones (19.7 %), para la etapa de **construcción** 29, estimándose un (38.1 %) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 32 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (42.1%) de los impactos identificados.

En relación a los **factores Biológicos**, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones de estas el presente proyecto interactúa en 67 ocasiones, lo que representa el 20.81 % de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 15 interacciones (23.88 %), para la etapa de **construcción** 22, estimándose un (32.84 %) de las

perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 29 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (43.28 %) de los impactos identificados.

Finalmente para la matriz de los **factores Socioeconómicos** tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** en cuestión interactúa en 36 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 17.39 %.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 7 interacciones (19.4 %), para la etapa de **construcción** 16, estimándose un (44.4 %) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 13 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (36.1 %) de los impactos identificados.

### **Descripción de las perturbaciones identificadas y evaluadas.**

Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones para cada grupo de factores.

#### **Etapa de Preparación del Sitio.**

##### **Factores Físicos:**

El suelo del predio donde se ampliara el proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** sufrió una perturbación media por las acciones de desmonte, relleno y nivelación ocasionaran alteraciones en las condiciones geomorfológicas y químicas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua superficial, estas mismas acciones también provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la remoción de la capa terrígena del terreno.

El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio para la instalación de la infraestructura de la planta, ocasionaron emisiones a la atmósfera, sin embargo estas perturbaciones fueron menores

debido a que la maquinaria se uso por períodos de tiempo cortos, por lo que estas emisiones se dispersaron fácilmente por la acción de los vientos.

#### **Factores Biológicos:**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se presentaron perturbaciones medias por las acciones de desmonte de arbustos, hierbas y palmas de coco, ocasionando que algunos reptiles e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona de influencia.

#### **Factores Socioeconómicos:**

Durante la fase de preparación del sitio del proyecto fueron necesarias acciones de desmonte, rellenos, nivelaciones y uso de maquinaria, para ello se requería de la contratación de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de empleos temporales.

#### **Etapa de Construcción.**

##### **Factores Físicos:**

Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionaron una perturbación media a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear, *(actualmente continua sucediendo ya que para la operación se requiere de maquinaria y camiones para el funcionamiento de la planta de agregados)* pero como se menciona anteriormente estas se dispersan por la acción de los vientos, además de que la maquinaria opera en optimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL/1993** referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina, y a la **Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993**, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escapa de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

### **Factores Biológicos:**

Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la conservación de algunos de los árboles existentes en los terrenos donde se ubican las instalaciones de la planta.

### **Factores Socioeconómicos:**

Para esta etapa de construcción también se requirió de la contratación de personal para llevar a cabo labores de instalación del sistema de trituración y construcción de las oficinas y almacén. Identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.

### **Etapa de Operación y Mantenimiento.**

#### **Factores Físicos:**

Durante la etapa operacional del proyecto se originan emisiones a la atmósfera por ruido y residuos de gases, provocadas por los motores de los maquinaria y equipo, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región.

#### **Factores Biológicos:**

En esta etapa se presentarán perturbaciones medias por la excavación del río para la obtención de los agregados, perturbando en forma temporal el flujo natural del río.

#### **Factores Socioeconómicos:**

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se originarán empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto. Considerando este hecho como una perturbación impacto benéfica significativa.

### **V.2.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.**

En el sitio donde se instaló el proyecto para el proceso del material en greña se taló algunas palmeras y árboles de mango, por lo que también se modificó el

escenario natural de la zona, de igual manera en el sitio de dragado se modificarán las condiciones físicas de la ribera del río.

## **V.2.2. Identificación de las afectaciones al sistema ambiental**

Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones para cada grupo de factores.

### **Etapas de Preparación del Sitio.**

#### **Factores Físicos:**

El suelo del predio donde se desarrollará el proyecto sufrirá una perturbación media ya que por las acciones de desmonte, relleno y nivelación ocasionarán alteraciones en las condiciones geomorfológicas y químicas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua del río y las condiciones de la ribera del río por el dragado respectivamente.

#### **Factores Biológicos:**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se presentaron perturbaciones medias por las acciones de derribo de árboles de mango y palma de coco, ocasionando que algunos reptiles, aves e insectos emigren a zonas menos perturbadas de la zona de influencia.

Se identifica una perturbación media en las acciones de derribo de algunas palmeras y árboles existentes en los terrenos que se ocuparán para las instalaciones de la planta.

#### **Factores Socioeconómicos:**

Durante la fase de preparación del sitio del proyecto se realizaron acciones de desmonte, rellenos, nivelaciones y uso de maquinaria, para ello se contrato personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de empleos temporales.

### **Etapas de Construcción.**

#### **Factores Físicos:**

Durante esta etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo ocasionaron una perturbación media a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria emplea, pero como se menciona anteriormente estas se dispersan por la acción de los vientos, además de que la maquinaria opera en optimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL/1993** referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina, y a la **Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993**, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

#### **Factores Biológicos:**

Para esta fase de construcción se presentaran perturbaciones benéficas significativas principalmente por la conservación de algunos de los árboles existentes en los terrenos donde se ubican las instalaciones de la planta y por la creación de nuevas áreas verdes

#### **Factores Socioeconómicos:**

Para esta etapa de construcción contratara de personal para llevar a cabo labores de instalación del sistema de trituración y construcción de las oficinas y almacén. Identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.

#### **Etapa de Operación y Mantenimiento.**

##### **Factores Físicos:**

Durante la etapa operacional del proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** originará emisiones a la atmósfera provocadas por los motores de la maquinaria y el equipo, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región.

##### **Factores Biológicos:**

En esta etapa se presentarán perturbaciones medias por el dragado del río, perturbando en forma temporal el flujo natural.

### **Factores Socioeconómicos:**

Los factores socioeconómicos son los que se verán más beneficiados ya que se originarán empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto considerando este hecho como una perturbación impacto benéfica significativo.

### **V.2.3 Caracterización de impactos**

En relación a la matriz de los **factores Físicos**, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto "**Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.**" interactúa en 76 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 25.41 % de la totalidad de la matriz.

Para los **factores físicos** de la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 15 interacciones (19.7 %), para la etapa de **construcción** 29, estimándose un (38.1 %) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 32 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (42.1%) de los impactos identificados.

En relación a los **factores Biológicos**, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones de estas el presente proyecto interactúa en 67 ocasiones, lo que representa el 20.81 % de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 15 interacciones (23.88 %), para la etapa de **construcción** 22, estimándose un (32.84 %) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 29 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (43.28 %) de los impactos identificados.

Finalmente para la matriz de los **factores Socioeconómicos** tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto

“**Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.**” en cuestión interactúa en 36 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 17.39 %.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 7 interacciones (19.4 %), para la etapa de **construcción** 16, estimándose un (44.4 %) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 13 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (36.1 %) de los impactos identificados.

### **V.3 Determinación del área de influencia**

De acuerdo con las características del proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico, serán los mismos terrenos, la ribera del río Papagayo, el río papagayo y el banco de material pétreo del río Papagayo.

Desde el punto de vista comercial el proyecto **Agregados Costa Chica, S. A. de C. V.** tendrá una influencia en la industria de la construcción del municipio de Acapulco y de San Marcos, Gro.

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Medidas Preventivas.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas de la planta de Agregados **Costa Chica, S. A. de C. V.** se plantean las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Evitar el Impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

En esta etapa se provocó cambios morfológicos y químicos en el suelo del predio por las acciones de derribo e palma de coco y algunos árboles de mango, pero al realizar las nivelaciones se trató de no dañar severamente la topografía original de los terrenos ocupados.

Además se rego constantemente las áreas de trabajo durante las labores de preparación del sitio para evitar en lo posible la emisión de polvo.

Como medida de mitigación se conservaron los árboles y palmeras existentes que no interfieren en este proyecto.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

Para la etapa de Operación y Mantenimiento de la planta de agregados **Costa Chica, S. A. de C. V.** las medidas de mitigación recomendadas para las perturbaciones identificadas serán las siguientes:

Durante esta etapa se registra una alteración provocada por la maquinaria y equipo el cual deberá operar en óptimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo establecido en la **Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993**, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diesel.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán residuos sólidos (basura), para el manejo adecuado de estos residuos, se recomienda colocar contenedores de basura, para mantener limpias las instalaciones. Se recomienda que el manejo de estos residuos no peligrosos, sea eficiente para evitar el acumulamiento excesivo.

### **Recomendaciones para la etapa de operación y mantenimiento**

- Durante la etapa de operación y mantenimiento, la planta deberá contar con señalamientos y anuncios suficientes para controlar y dar seguridad al movimiento de personas y vehículos en las instalaciones.
- Se deberá tener un eficiente sistema de recolección de residuos sólidos de la planta en esta etapa, teniendo contenedores de basura distribuidos estratégicamente.
- Se recomienda que el proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo, esto debido a que se ubica en una zona sísmica y con frecuencia de huracanes en época de lluvias, ya que existe la probabilidad de que se presente alguna de estas eventualidades, por lo que los trabajadores deberán

estar enterados de las medidas a tomar, los servicios de auxilio y las vías de comunicación hacia sitios seguros.

- Se recomienda la contratación de personal de la zona para ocupar los empleos necesarios para la operación de la planta de agregados.
- Se recomienda que la maquinaria y el equipo opere en óptimas condiciones para evitar emisiones a la atmósfera fuera de norma.

### VI.1. Medidas preventivas

A continuación se describen las medidas de mitigación, agrupadas en las diferentes etapas de la planta de agregados **“Costa Chica, S. A. de C. V.”** Con el objeto de mitigar las afectaciones al medio por el desarrollo del proyecto.

ETAPA	FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EL RIEGO DEL TERRENO PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE POLVOS FUGITIVOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.</li> <li>■ USO DE LETRINAS PORTÁTILES DEL TIPO ECOLÓGICAS.</li> </ul>
	<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SÓLO SE AFECTARÁ LA SUPERFICIE ESTRICTAMENTE NECESARIA PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA.</li> <li>■ EL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME FUE TRASLADADO A LOS LUGARES QUE EL MUNICIPIO TIENE DESTINADO PARA ESTE FIN.</li> </ul>
	<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SE PROCURARÁ DARLES MANTENIMIENTO MECÁNICO DE MANERA PERIÓDICA A LA MAQUINARIA Y EQUIPO PARA CONSERVARLOS EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO, Y UTILIZANDO SILENCIADORES EN LOS EQUIPOS QUE LO PERMITAN. SE REGARA EL TERRENO, PROCURANDO TENER LOS MATERIALES EN CONDICIONES HÚMEDAS MÍNIMAS PARA QUE SU MOVIMIENTO PRODUZCA EL MÍNIMO DE POLVO, ASÍ COMO UN MANEJO ADECUADO.</li> </ul>
	<b>Flora y fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SE RESTRINGIRÁ EL DESMONTE ÚNICAMENTE A LA SUPERFICIE REQUERIDA PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA</li> <li>■ DURANTE EL DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA, NO SE PERMITIRÁ LA CAPTURA DE EJEMPLARES DE FAUNA SILVESTRE.</li> </ul>
	<b>Paisaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EL IMPACTO VISUAL QUE SE PRODUCIRÁ DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN SERÁ TEMPORAL</li> </ul>

<b>Salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SE CONTRATARÁ UNA EMPRESA QUE RECOLECTE LOS DESECHOS GENERADOS DURANTE ESTA ETAPA PARA QUE LOS DISPONGA EN EL SITIO QUE AUTORICE EL MUNICIPIO. TAMBIÉN SE CONSIDERA EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE RUIDO. COMO MEDIDA ADICIONAL SE TRABAJARÁ EN HORARIO DIURNO DE 8:00 HORAS A 15:00 HORAS</li> </ul>
--------------	--

ETAPA	FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EL AGUA RESIDUAL SERÁ CANALIZADA HACIA UN SISTEMA DE DECANTACIÓN DE DOS PILAS PARA SER VERTIDA FINALMENTE AL RÍO.</li> <li>SE TENDRÁN BAÑOS CON FOSA SÉPTICA PARA LOS TRABAJADORES.</li> </ul>
	<b>Suelo</b>	EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN POR LA OPERACIÓN DE LA PLANTA L, SE EFECTUARÁ COTIDIANAMENTE CONTANDO PARA ELLO CONTENEDORES DE 200 LITROS DISTRIBUIDOS EN TODA LA PLANTA.
	<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SE REALIZARÁ UNA SUPERVISIÓN ESTRICTA Y CONTINUA, PROPORCIONANDO EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS INSTALACIONES EN GENERAL ASÍ COMO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE UN ACCIDENTE POR INCENDIO U OTROS FACTORES.</li> </ul>
	<b>Contingencia por Fenómenos Naturales.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SE RECOMIENDA QUE EL PROYECTO TENGA UN SISTEMA DE EMERGENCIA DE DESALOJO, ESTO DEBIDO A QUE SE UBICA EN UNA ZONA SÍSMICA Y CON FRECUENCIA DE HURACANES EN ÉPOCA DE LLUVIAS, YA QUE EXISTE LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRESENTE ALGUNA DE ESTAS EVENTUALIDADES, POR LO QUE LOS TRABAJADORES DEBERÁN ESTAR ENTERADOS DE LAS MEDIDAS A TOMAR, LOS SERVICIOS DE AUXILIO Y LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN HACIA SITIOS SEGUROS.</li> <li>■ SE DEBE CONTEMPLAR UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA.</li> </ul> <p>ASÍ COMO UN MANUAL DE MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PERSONAL, ADEMÁS DE DOTARLOS DEL MATERIAL Y EQUIPO PARA SU SEGURIDAD.</p>

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1 *Pronóstico de escenario*

Si bien es claro que se pronostican impactos adversos o negativos, en la actividad de este tipo de proyecto, la afectación a los recursos naturales es inevitable, sin embargo es importante aclarar que se cuentan con las autorizaciones correspondientes, como la concesión de la C.N.A. para la extracción de material de banco del río Papagayo (vigente) y el convenio con los ejidatarios para la operación de la planta en cuestión.

Con la ampliación y operación de la planta se pronostican emisiones a la atmósfera por la utilización de equipo y maquinaria que utiliza diesel para su funcionamiento. También se pronostica un impacto significativo por la operación de un camino de terracería colindante con el río para poder tener acceso a la zona de extracción, lo que no afecta al flujo natural río abajo.

Se pronostica una afectación de ruido por la operación del sistema de trituración y separación del producto final, sin embargo esta afectación no llegara hasta el Poblado de Bella Vista, ya que se encuentra a más de 2,000 m. y las huertas de palma de coco funcionan como barrera natural para que esta afectación sea atenuada.

### VII.2 *Programa de monitoreo*

Cabe hacer mención que las etapas de Preparación del sitio y construcción y/o instalación del equipo y maquinaria, presentan acciones y efectos positivos y negativos. Los más relevantes durante la operación de la planta y que requerirán de mayor vigilancia se mencionan a continuación.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
ACCIONES	AFECTACIÓN
OPERACIÓN	■ GENERACIÓN DE RUIDO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS DE

DE LA PLANTA DE AGREGADOS.	DESECHOS, RESIDUOS PELIGROSOS COMO ACEITE QUEMADO (QUE SERA TRANSPORTADO POR UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN EL TRANSPORTE DE ESTE TIPO DE RESIDUOS).  GENERACIÓN DE EMPLEOS PERMANENTES Y TEMPORALES CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO ECONÓMICOS DE LA COMUNIDAD DE BELLA VISTA POR LA, APORTACIÓN DE MATERIALES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
----------------------------	--

Las variables mencionadas en la anterior tabla son las de mayor relevancia en la etapa de operación y mantenimiento de la planta.

### VII.3. Conclusiones

Con base a un análisis de la información obtenida y en los resultados registrados en la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente manifestación y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir y compensar el daño ocasionado por el aprovechamiento del banco de material pétreo y la operación de la Planta **Costa Chica, S. A. de C. V.** de mejorar los aspectos benéficos del proyecto, se concluye que:

#### **En la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

Los factores físicos sufrieron perturbaciones medias al suelo y a la atmósfera, provocadas por las acciones de desmonte y derribo de algunas palmeras y árboles de mango, para permitir la instalación del equipo y maquinaria.

Para lo cual se mitigo humedeciendo el terreno, y que la maquinaria y camiones operaron en buenas condiciones mecánicas y que al realizar las nivelaciones se trate de no dañar severamente la topografía original del terreno.

Sobre los factores biológicos se presenta una perturbación media debido al derribo de palmeras y algunos árboles lo que origina que la fauna ahí refugiada emigre en busca de un nuevo nicho ecológico para refugiarse. Pero también se presenta una perturbación benéfica significativa por la conservación de la mayoría de las palmeras y árboles de los terrenos ocupados.

En relación a los factores socioeconómicos se originaron impactos benéficos poco significativos por la creación de empleos temporales necesarios para las actividades necesarias para la instalación de la planta.

#### **Para la Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Durante la etapa operacional del proyecto “**Costa Chica, S. A. de C. V.**” se originan emisiones a la atmósfera por ruido y residuos de gases, provocadas por los motores de los maquinaria y equipo, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región.

#### **Factores Biológicos:**

En esta etapa se presentarán perturbaciones medias por la construcción de un camino de 200 m. de largo colindante al río, perturbando en forma temporal la colindancia natural del río.

#### **Factores Socioeconómicos:**

Los factores socioeconómicos son los más beneficiados ya que se originarán empleos permanentes para la operación y mantenimiento del Proyecto considerando este hecho como una perturbación impacto benéfica significativo.

Para terminar podemos concluir que si la planta de Agregados **Costa Chica, S. A. de C. V.** se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad particular) y las condicionantes de la resolución dictadas en su momento por la **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**, ya que cuenta actualmente con autorizaciones de los ejidatarios de Bella Vista y la concesión de la **C.N.A. (Comisión Nacional del Agua)**, para la extracción de material pétreo del río Papagayo.

#### VII.4. Bibliografía

Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.

De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación ; S.A.R.H.

Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicda el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre de 1996.

SEDUE; Gobierno del Estado de Guerrero; 1991; Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Guerrero; Gaceta Ecológica, Volumen III, número 17, México.

Flores, V. y P. Gerez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.

Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.

H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.

INEGI y Gob. del Edo. de Gro.; 1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996, INEGI/GEG.

INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.

Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.

MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.

Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.

Ruíz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, México, D.F.

Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.

Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpetofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.

SEPPDU, COPLADEG, Gobierno del Estado de Guerrero;(1991) Estadísticas básicas de la región de Acapulco 87-90.,Acapulco, Gro.

S.A.R.H. 1975 Estudio de la Calidad del Agua de la Bahía de Acapulco, Dir. de Control de la Contaminación del Agua. México, D. F.

S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.

S.A.R.H. 1981 . Manual de Impacto Ambiental. Sria. de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenación Ecológica, Vol. I y II. México, D.F.

S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.

Secretaria de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. de Oceanografía México, D.F.

Secretaria de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Direc. Gral. de Oceanografía. México, D.F.

Secretaria de Marina, 1980; Estudio Sobre la Contaminación del Agua de la Bahía de Acapulco y Proximidades; Dirección General de Oceanografía Naval; Dir. de Prevención de la Contaminación del Mar; México, D.F.; p - 01 - 79.

SEDUE 1989. Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1989-1990. En : Gaceta Ecológica. Vol I (3). México, D.F.

SEDUE 1989; Instructivo para Desarrollar y Presentar la Manifestación de Impacto Ambiental en la Modalidad General, al que se Refieren los artículos noveno y décimo del Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; Gaceta Ecológica, Volumen I, 3, Septiembre de 1989 México, D.F.

SEDUE 1989. Información Básica Sobre Áreas Naturales Protegidas en México, D.F.

SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecología Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.

SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.

Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.

Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.

U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.F.

### **REFERENCIAS CARTAGRAFICAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA**

Carta Hidrológica de Aguas subterráneas. Escala 1:250,000; Acapulco E14-11

Carta Topográfica; Escala 1:1,000,000; Acapulco de Juárez, Gro.; E14E56.

Carta de Climas; Escala 1,000,000; México.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII.1. Formatos de presentación**

El formato para la presentación del presente manifiesto de impacto ambiental (modalidad particular), es el requerido por la Dirección General de Ordenamiento Ecológico E Impacto Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología. Denominado Guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, sector minero, con el apoyo de los apéndices correspondientes.

#### ***Planos de Localización.***

Se anexa plano de localización de la planta Agregados Costa Chica S.A de C.V.

### **VIII.2. Otros anexos**