SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

II. **Identificación del documento:** Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2017PD047

III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 40 contiene dirección y teléfono 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:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.

VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 09 de enero de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. 09/2018.

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL GUERRERO
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

Núm. De Ref. 170072
Oficio Núm. DFG-SGPARN-UGA/00543/2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

Acapulco, Gro., Septiembre 21, 2017.

C. ANAEL SÁNCHEZ ROSAS.
PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA
VICENTE GUERRERO S.C. DE R.L.

Una vez analizada y evaluada la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**), correspondiente al **proyecto** denominado **"Enriquecimiento de praderas marinas mediante arrecifes artificiales para la recuperación de la pesquería ribereña en Zihuatanejo, Guerrero"**, en lo sucesivo el **proyecto**, presentado por el **C. Anael Sánchez Rosas,** Presidente de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Vicente Guerrero S.C. de R.L., en lo sucesivo el **promovente**, con pretendida ubicación en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, y

R E S U L T A N D O:

1. Que el 05 de Julio del 2017, fue recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Delegación, el oficio de fecha 03 de Julio del 2017, asignándole el folio 170072, a través del cual el **promovente** presentó para su evaluación y resolución en materia de Impacto Ambiental la **MIA-P** del **proyecto "Enriquecimiento de praderas marinas mediante arrecifes artificiales para la recuperación de la pesquería ribereña en Zihuatanejo, Guerrero"**, para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de impacto ambiental presentado por el **C. Anael Sánchez Rosas,** Presidente de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Vicente Guerrero S.C. de R.L., mismo que quedó con número de bitácora **12/MP-0020/07/17** y clave de **proyecto 12GE2017PD047.**

2. Que el 05 de Julio del 2017, esta Delegación Federal, en base al artículo 34 párrafo tercero, fracción I de la **LGEEPA** y 41 del **REIA**, en sus incisos a), b), c) y d), comunico al **promovente**, que debería publicar a su costa, un extracto del **proyecto** de la obra o actividad, en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa.

3. Que con fecha 10 de Julio del 2017, fue recibido en el **ECC** de esta Delegación Federal, la publicación del extracto de información del **proyecto**, de fecha 06 de Julio del 2017.

4. Que el 06 de Julio del 2017, esta Delegación Federal publico la solicitud de autorización en materia de impacto y riesgo ambiental del **proyecto**, en su Gaceta Ecológica, Separata número DGIRA/039/17, relativa al listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental durante el periodo del 29 de Junio al 05 de Julio del 2017.

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

Av. Costera Miguel Alemán 315, Palacio Federal 4° Piso, Col. Centro, C.P. 39300. Acapulco, Guerrero.
Tél. (744) 4341001 **www.semarnat.gob.mx**

5. Que con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 34 y 35 de la LGEEPA, esta Delegación Federal Integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición del público, en el Área de Consulta, ubicada en la Av. Costera Miguel Alemán No. 315, 4° Piso del Palacio Federal, Colonia Centro, de la Ciudad y Puerto de Acapulco, Estado de Guerrero, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental; al momento de elaborar la presente resolución, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, no recibió ningún tipo de solicitud de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u otro organismo no gubernamental, referente al **proyecto**.

6. Que el 20 de Julio del 2017, esta Delegación Federal, mediante el oficio No. DFG-SGPARN-UGA-DIRA-00441-2017, remitió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, la **MIA-P** del **proyecto**, para su conocimiento y efectos procedentes.

7. Que el 20 de Julio del 2017, esta Delegación Federal, mediante el oficio No. DFG-SGPARN-UGA-DIRA-00442-2017, remitió a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**), la **MIA-P** del **proyecto,** para su conocimiento y efectos procedentes.

8. Que el 15 de Agosto de 2017, mediante el oficio No. PFPA/19.1/2C.12.5/1320-17, de misma fecha, la **PROFEPA**, remitió sus comentarios acerca del Proyecto:

Informo a usted que una vez realizada una búsqueda minuciosa en nuestros archivos se hace constar que el proyecto antes citado ***NO CUENTA CON ANTECEDENTE ALGUNO.***

C O N S I D E R A N D O:

1. GENERALES.

I. Que esta Delegación Federal en Guerrero es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 18, 26 y 32-bis fracciones I, III, XI, de la Ley Orgánica de la Administración Publica Federal; 4, 5 fracciones I, X, XII, XIII, XIV, XVII, XVIII, XIX, XX, XXIII, XXV, XXIX, XXXIV, 28 primer párrafo y fracciones IX y XIII, 33, 34, 35 párrafos primero, segundo, tercero, cuarto, fracción II t ultimo, 35 Bis y 176 de la **LGEEPA**; en los artículo 2°, 13, 16 fracción X, y 33 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2, 3 fracciones III, IV, VII, IX, XII, XIII, XIV, XVI, XVII, 4 fracciones I, III, IV y VII, 5 inciso Q), 9°, 10 fracción II, 12, 37, 38, 44, 45 fracción II, 46 fracción II, 47, 48 y 49 del **RLGEEPAMEIA**; 2°, fracción XXX, 40 fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la SEMARNAT.

Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos, 4°, 5° de la fracción II, 28 primer párrafo y fracciones IX y XIII y 35 de la **LGEEPA**.

II. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el **RESULTANDO 4** del presente resolutivo, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA** y 40 del **RLGEEPAMEIA**.

III. Que esta Unidad Administrativa con fundamento en el articulo 35 una vez presentada la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular, iniciara el procedimiento de evaluación, para lo cual reviso que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal se sujeta a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo se evaluaran los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serian sujetos de aprovechamiento o afectación. En cumplimiento de lo anterior, esta Unidad Administrativa analizara lo referido en el articulo 35, a efecto de demostrar su cumplimiento o incumplimiento en los considerandos siguientes:

DESCRIPCION DEL PROYECTO.

IV. Que la fracción II del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** que somete a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que, una vez analizada la información presentada en el Capitulo II de la **MIA-P** y de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto "Enriquecimiento de praderas marinas mediante arrecifes artificiales para la recuperación de la pesquería ribereña en Zihuatanejo, Guerrero"**, con pretendida ubicación en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.

El proyecto plantea la construcción, transporte, hundimiento y colocación de las 1500 unidades arrecifales para distribuirlas en una superficie total aproximada de 10 has de lecho marino. En esta área las 1500 unidades se agruparan en 30 colonias compuestas por 50 de ellas cada una. Las unidades tendrán una separación no mayor a 2m entre ellas, mientras que entre las colonias la separación tendrá una distancia de 30 m y un acomodo espacial como el que se ilustra en la figura 2.5.

Si bien la superficie total a ocupar por el proyecto es de 10 ha, la superficie real de afectación está dada por la suma del área que cubre cada una de las 1500 unidades arrecifales, sin considerar el espaciamiento entre ellas, la cual es de 0.23 ha en total.

Objetivo general

- Diseñar y construir 30 arrecifes artificiales de 50 unidades cada uno de ellos, amigables al ambiente, que propicien el incremento en la abundancia y diversidad de las especies susceptibles a ser aprovechadas de manera sustentable en el litoral de Zihuatanejo, Guerrero.

El tipo de arrecife a utilizar será el siguiente:

Para el presente proyecto, se ha seleccionado el de colonias arrecifales que consiste en el acomodo de arrecifes Azteca en grupos de 50 unidades o piezas de tres tamaños distintos, de tal manera que el arreglo resultante presente cierto grado de complejidad estructural del hábitat, que favorezca a una diversidad amplia de organismos. Lo anterior es considerando que en el área propuesta para el proyecto se presentan las características apropiadas del medio físico y la presencia de una diversidad de especies biológicas objetivo.

Origen	Nombre	Especies	Materiales
Mexicano	Azteca	Peces	Concreto (Microsilica y Minerales)

La colocación de los arrecifes se plantea en una sola etapa que comprende la construcción, hundimiento y colocación de las 1500 piezas arrecifales en un sitio cercano a la playa El Riscalillo, al sureste de la cabecera municipal de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, en una superficie total de 10 has de lecho marino, a profundidades de entre 15 y 25 metros. A esta profundidad se permite la libre navegación porque la altura máxima de una unidad Arrecifal es de 1.70m dejando libre más de 10m en la columna de agua.

El sitio seleccionado se ubica sobre el fondo marino frente a la Playa El Riscalillo, a una distancia aproximada de 700 m de la línea de costa, particularmente los vértices que lo delimitan se ubican en las coordenadas geográficas:

No. de vértice	Latitud norte	Longitud oeste
1	17°37'6.28"	101°31'19.12"
2	17°37'5.90"	101°31'6.68"
3	17°36'56.86"	101°31'6.84"
4	17°36'57.24"	101°31'19.13"

Cada colonia se compone de 50 módulos Azteca, de los tipos I II y III. Las dimensiones individuales de cada unidad se presentan en cuadro 2.5.

Características de las unidades arrecifales Azteca

Características	Azteca I	Azteca II	Azteca III
Peso (kg)	600-800	350-500	150-250
Diámetro (m)	1.74	1.40	1.20
Alto (m)	1.65	1.20	0.90
Área basal (m2)	2.37	1.53	1.13
Volumen (m3)	1.3	0.6	0.34
No. de Orificios	35 (25 de 6" y 10 de 8")	25 (10 de 6" y 4" y 5 de 3")	20 (10 de 3" y 10 de 2")
No. de unidades por colonia	12	13	25
Superficie total por colonia (m2)	28.53	20.01	28.27

Dimensiones del proyecto

Tipo de Unidad	Superficie por unidad (m^2)	Unidades por colonia	Superficie por tipo de unidad (m^2)	Numero de colonias	Superficie por colonia (m^2)	Superficie cubierta en total por las unidades (m^2)
AZTECA I	2.37	12	28.53	30	76.81	2304.3
AZTECA II	1.53	13	20.01			
AZTECA III	1.13	25	28.27			

Las unidades arrecifales serán colocados a una distancia aproximada de 700 metros de la línea de costa donde se registran profundidades de 15 a 25m. A esta profundidad se permite la libre navegación porque la altura máxima de la unidad arrecifal de mayores dimensiones es de 1.70m, dejando libre más de 10m en la columna de agua.

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO;

V. Que de conformidad con lo dispuesto por el articulo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** en análisis, se establece la obligación del **promovente** para incluir en la **MIA-P**, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el **proyecto** con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y dichos instrumentos jurídicos aplicables.

Al respecto y de acuerdo con las coordenadas proporcionadas en la **MIA-P**, el **proyecto** se ubicara en el Municipio de Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero y se encuentra regulado por los siguientes instrumentos normativos ambientales:

A) Los artículos 28 primer párrafo y fracciones IX y XIII de la **LGEEPA**, 5 inciso Q) del **RLGEEPAMEIA**.

B) El proyecto se encuentra dentro de la zona marina de acuerdo a lo señalado por el promovente, por lo que no aplica el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo.

C) Conforme a lo manifestado por el **promovente** y al análisis realizado por esta Delegación Federal, le son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

INSTRUMENTO REGULADOR
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-041- SEMARNAT -2006 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible".
NOM-045- SEMARNAT -2006 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible".
NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005 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.
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
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
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.

De acuerdo con las características de las obras y actividades del **proyecto**, esta Delegación Federal considera que las normas anteriormente citadas, le aplican y deberá sujetarse a ellas en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

VI. Con base a los razonamientos técnicos por la vinculación referente a los uso de suelo indicado por el **promovente** y en cumplimiento a lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan las disposiciones aplicables a las obras y actividades sujetas al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, en el ámbito de su competencia, mismo que en el último párrafo indica que la Secretaría se limitara a evaluar los aspectos ambientales de las obras y actividades sujetas a la evaluación del impacto ambiental. Por lo anterior esta Delegación Federal determinó evaluar los aspectos ambientales de las obras y actividades sujetas a la evaluación del impacto ambiental, sin ejercer las atribuciones competencia de otros órdenes de gobierno como es la administración de la zonificación que corresponde a las autoridades Municipales de conformidad con el **artículo 115 Constitucional.**

DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

VII. Que la fracción IV del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** en análisis, dispone de la obligación del **promovente** de incluir en la **MIA-P** una descripción del Sistema Ambienta (**SA**), así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**; ya que la información contenida en este capitulo es de vital importancia, porque permite conocer el entorno ambiental que sea receptor de olas obras y actividades del **proyecto**, y por tanto, donde se manifestaran los impactos ambientales que se generaran por la construcción y operación de las mismas, por lo que la selección del sitio de todo **proyecto** que se someta a evaluación de Impacto Ambiental debe sustentarse y vincularse a la delimitación del sistema (**SA**) en donde este se ubique.

a) Vegetación Marina.

La vegetación marina es la fuente de energía de quien depende la productividad primaria del ecosistema. Comúnmente en los ambientes marinos ésta fracción del ecosistema se compone de macroalgas, el microfitobentos y las comunidades fitoplanctónicas. En el SA este componente del ecosistema ha sido poco estudiado, los escasos referentes bibliográficos se enfocan principalmente al fitoplancton.

Plancton

A pesar de que en el estudio del plancton marino en México se ha hecho un mayar esfuerzo en aguas del Océano Pacífico, son pocos los trabajos que han dado seguimiento a la determinación de la comunidad planctónica en el área de influencia del proyecto o cerca de ella.

Sus inicios se remontan al trabajo de Martínez-Guerrero (1977), quien al estudiar el zooplancton de cinco lagunas costeras del Estado de Guerrero, reporta una predominancia de copépodos, leptostraceos y larvas de decápodos en la Laguna El Potosí, el cuerpo de agua mar cercano con el que interactúa el mar en el área de estudio. El autor menciona que la productividad de estos cuerpos de agua en general es baja y está directamente influenciada por el tiempo que permanecen comunicadas con el mar.

A este elenco se suman las 5 especies del genero Ornithocercus (Dyniphysiales: Dinophyta), registradas por Hernández et al. El 2007, en la zona que abarcan las localidades de Ixtapa, Zihuatanejo y Barra del Potosí. Estas especies son: Ornithocercus magnificus, Ornithocercus thumii, Ornithocercus quadratus, Ornithocercus steini, Ornithocercus galea, referidas como de distribución amplia en todo el pacífico mexicano, a excepción de esta última, la cual restringe su presencia exclusivamente a la porción tropical de ésta área, localizándose la mayor riqueza en las costas de Guerrero y Oaxaca.

En 2009 Valdovinos-Jacobo et al. encontraron para la zona Norte de Costa Grande (delta del Balsas) 44 géneros de fitoplancton y 13 de macroplancton incluyendo copépodos, braquiópodos, ostracodos, parásitos y otros; los grupos más representativos fueron: Bacillariophyceae con 30 géneros, seguido del Macrozooplancton con 13, Dinophyceae con 8, Cyanobacteriaceae con 3, Chrysophycea con 3 y Chloropyceae con 1.

En términos de la abundancia, se observan 2 picos de manera general; el primero en febrero-marzo y el segundo en junio-julio, los géneros más abundantes fueron Skeletonema sp., en enero, febrero y noviembre; Chaetoceros sp. en marzo y agosto; Melosira sp. en abril y diciembre; Ceratium sp. en mayo; Prorocentrum sp. en junio-julio; Talassiosira sp. en septiembre y Gymnodinium sp. en octubre.
Así mismo, en esta referencia debe considerarse la presencia de 4 especies de dinoflagelados tóxicos en la costa grande de guerrero registrados por Gárate-Lizárraga en 2010: Polykrikos sp., Cochlodinium polykrikoides Pyrodinium bahamense var. Compressum y Gymnodinium catenatum, en su estudio sobre el florecimiento de dinoflagelados y toxicidad en moluscos en la costa grande. Estas dos últimas especies tuvieron presencia en el SA, con cantidades superiores a las 12 células por litro en algunos casos.

Macroalgas
Los antecedentes ficológicos del SA se remontan al estudio de Salcedo et al. (1988), quienes realizaron un inventario de las macroalgas y los macroinvertebrados bénticos en cinco áreas de litoral y sublitoral rocoso de esta microrregión, encontrando 66 especies de macroalgas que pertenecen a las divisiones Chlorophycophyta, Phaeophycophyta y Rhodophycophyta. De este total la mayor proporción de especies corresponde a Rhodophycophyta con 62%(41 especies), seguida por

Chlorophycophyta con 22%(15 especies) y finalmente Phaeophycophyta con el 15% restante (10 especies).
Un análisis de afinidad florística basado en la composición de macroalgas bentónicas efectuado por Stout y Dreckmann (1993), permitió detectar similitudes entre la región de Zihuatanejo y sitios geográficamente lejanos, como por ejemplo Chamela Jalisco (27%), el golfo de Tehuantepec y el Faro de Bucerías (22.5%), explicada por la presencia de importantes surgencias marinas en estos sitios más afines florísticamente hablando, lo que permite sospechar que esta fracción de la costa grande es un área de afinidad templada en lo que a su flora algal se refiere. Cabe destacar que Toledo y Bozada (2002) refieren la presencia estacional de éste fenómeno de surgencia en el SA, durante los meses de abril y mayo, especialmente en el área circundante a la Fosa de Petacalco, por lo que se infiere que al menos la porción norte del SA tiene un elenco florístico de macroalgas similar al reportado por Stout y Dreckmann (1993) para otras localidades de la Costa del pacífico.

De las especies registradas para las localidades referidas por Stout y Dreckmann (1993), seis especies referidas como amplia distribución están presentes en el SA: Ulva lactuca, Padina durvillae, Chnoospora minima, Hypnea spinella, Centroceras clavulatum y Champia parula.

Más recientemente, Rodríguez et al. (2010) estudiaron las macroalgas marinas en 22 localidades de la Región de Zihuatanejo, incluyendo las áreas con sustrato rocoso circundantes al sitio propuesto para el proyecto, como lo son los Morros y Barra del Potosí, inventariando en total a 189 especies, de las cuales 131 corresponden a la División Rhodophyta, 24 a la División Ochrophyta (Phaeophyceae) y 34 a la División Chlorophyta, incluyendo 6 Clases, 24 Ordenes, 41 Familias y 76 Géneros.

A la fecha de acuerdo con Rodríguez y Ramos (2017) el elenco de especies de macroalgas registradas por diferentes autores en la región de Zihuatanejo incluye las siguientes: *Caulerpa sertularioides, Amphiroa beauvoisii (alga roja), Cladophora microcladioides (alga verde), Hypnea pannosa, Ceramium paniculatum, Ceramium flaccidum, Caulerpa peltata, Amphiroa misakiensis, Polysiphonia flaccidissima, Champia parvula, Bryopsis pennata, Herposiphonia plumula, Dictyopteris delicatula, Halimeda discoidea, Derbesia marina (alga verde), Boodleopsis verticillata, Herposiphonia tenella, Hypnea spinella,Dictyota dichotoma (alga parda), Enteromorpha flexuosa (alga verde), Herposiphonia littoralis, Gelidiopsis tenuis, Polysiphonia confusa, Amphiroa dimorpha, Ulva californica, Amphiroa valonioides, Erythrotrichia carnea, Ceramium vagans, Gelidium mcnabbianum, Chlorodesmis hildebrandtii, Veleroa subulata, Padina caulescens, Fosliella paschalis, Sargassum liebmannii, Jania mexicana, Amphiroa mexicana, Padina durvillei (alga parda), Jania capillacea, Fosliella farinosa, Amphiroa brevianceps, Amphiroa taylorii, Wurdemannia miniata, Polysiphonia sphaerocarpa, Struvea anastomosans, Polyphysa parvula, Sphacelaria furcigera,Peyssonnelia rubra, Ralfsia hancockii, Jania tenella, Bryopsis pennatula, Grateloupia versicolor, Amphiroa rigida, Laurencia clariensis (alga roja), Pterocladia caloglossoides, Lobophora variegata, Polysiphonia subtilissima, Gelidium pusillum, Ceramium mazatlanense, Ceramium serpens, Gelidiella stichidiospora,Polysiphonia*

simplex (alga roja), Gelidiella hancockii, Pterocladia mcnabbiana, Padina gymnospora, Gelidium sclerophyllum, Ceramium sinicola, Ralfsia expansa, Polysiphonia mollis (alga roja), Chondria decipiens,Ceramium hamatispinum, Gymnothamnion elegans, Gracilaria veleroae, Codium isabelae, Jania decussato-dichotoma, Padina mexicana, Hypnea johnstonii, Amplisiphonia pacifica, Pterocladiella caloglossoides, Hypnea cervicornis, Fosliella minuta, Polysiphonia hendryi, Padina crispata, Chaetomorpha media, Enteromorpha tubulosa, Jania pumila, Gracilaria crispata, Jania rubens, Centroceras clavulatum, Dermonema frappieri,Chnoospora minima, Padina vickersiae, Laurencia voragina, Enteromorpha compressa (alga verde), Laurencia filiformis, Ectocarpus breviarticulatus, Chondria repens, Dasya sinicola, Chaetomorpha antennina, Dictyota crenulata, Cladophora verticillata, Sargassum howellii, Goniotrichum alsidii, Dictyota divaricata, Ralfsia occidentalis, Codium conjunctum, Padina concrescens, Chondria californica (alga roja), Erythrocladia subintegra, Gracilaria vivesii, Codium simulans, Dictyota vivesii, Ulva lactuca (alga verde), Caulerpa racemosa, Codium picturatum, Callithamnion soccoriense, Ceramium affine, Gracilaria pachydermatica,Haloplegma mexicanum, Zanardinula abbreviata, Ceramium equisetoides, Gymnogongrus johnstonii, Crouania attenuata, Tayloriella dictyurus, Lophosiphonia reptabunda, Polysiphonia scopulorum (alga roja), Codium setchellii, Lithophyllum hancockii, Jania subpinnata, Rhizoclonium riparium (alga verde), Cladophora sericea (alga verde), Sphacelaria rigidula, Ceramium zacae, Chnoospora pacifica, Codium cervicorne, Bryopsis galapagensis, Amphiroa crosslandii, Gracilaria cervicornis, Amphiroa peninsularis, Cladophora expansa,Cladophoropsis robusta, Grateloupia howeii, Amphiroa annulata, Laurencia intricata, Ceramium masonii,Laurencia hancockii, Lithophyllum imitans, Cladophora prolifera, Halimeda tuna, Griffithsia tenuis, Derbesia vaucheriaeformis, Hildenbrandia prototypus, Lithophyllum australe, Gymnogongrus crustiformis, Herposiphonia secunda, Pleonosporium globuliferum, Dilophus pinnatus, Antithamnionella sublittoralis, Polysiphonia nathanielii, Ralfsia pacifica, Taenioma perpusillum, Chaetomorpha aerea, Bryocladia dictyurus, Cladophora crystallina, Polysiphonia homoia, Galaxaura cylindrica, Amphiroa drouetii, Dasya pedicellata, Gracilaria confervoides, Amphiroa subcylindrica, Ceramium clarionense, Falkenbergia hillebrandii, Gelidium galapagense,Codium cuneatum (alga verde), Alsidium pusillum, Ceramium fimbriatum, Dermonema virens, Antithamnionella breviramosa.

En cuanto al tipo de sustrato donde se presentan las especies de algas, la gran mayoría son afines a sustrato rocoso, por lo que la distribución espacial de las comunidades de macroalgas se restringe a los lugares donde, como lo menciona Lugo Hubp (1990) en su estudio del relieve Mexicano, las laderas de las montañas que conforman el litoral se proyectan hacia el fondo oceánico, creando condiciones de sustrato duro rocoso, propicio para el establecimiento de este tipo de organismos. En el resto de la superficie las macroalgas están prácticamente ausentes.

Para el sitio específico donde se proyecta la construcción de los arrecifes no se obtuvo referencia bibliográfica precisa de la diversidad ficológica, por lo que fue necesario llevar a cabo una inspección submarina usando equipo de buceo libre para explorar las características de este componente del

ecosistema. Esta exploración constató la ausencia de especies de macroalgas en el sustrato bentónico, lo que se explica por el tipo de sustrato prevaleciente en el área, el cual, como se mencionó anteriormente es de tipo arenoso, compuesto mayormente por arenas gruesas a medias poco consolidadas, lo que impide el establecimiento de la mayoría de los organismos bentónicos, entre ellos las algas, ya que estas no tienen la capacidad para establecerse en fondos blandos.

Esta ausencia de organismos bentónicos también se explica por el uso excesivo de redes de arrastre durante las actividades de pesca de barcos camaroneros. Referencias de sitios indican que ésta técnica de pesca deja amplias áreas con sustrato arenoso desprovistas de vida bentónica y en consecuencia expuesta al efecto erosivo del movimiento del agua. Es precisamente en éstas áreas donde se proyecta el hundimiento de arrecifes artificiales como medida de inducción del proceso de restauración de ellas.

b) Fauna marina

Necton y fauna béntica

La comunidad de peces demersales de la costa de Guerrero, de acuerdo con Coronado y Amezcua (1988) consta de 141 especies, agrupadas en 101 géneros y 46 familias. Las especies más abundantes son: *Rynobatos glaucostigma, Urotrygon chilensis, Synodus scituluceps, Diplectrum macropoma, Syacium ovale, Cyclopsetta querna, Sphoeroides annulatus, Eucinostomus gracilis y Pomadasys leuciqsus.* Estas especies dominantes constituyen un recurso potencialmente aprovechable en la medida que se generase información para el conocimiento integral de su dinámica y su papel ecológico dentro de la comunidad demersal. En términos de la biomasa de estas especies.

La mayor proporción se localiza en la parte cercana a la costa, estableciéndose un gradiente que decrece con la profundidad, con valores que pueden superar las 900 toneladas.
De las especies que componen la ictiofauna de la costa guerrerense, en total 114 especies son aprovechadas como recursos pesqueros mediante embarcaciones que operan a escala ribereña entre los 6 y 40 m de profundidad. Esto incluye las distintas especies de tiburones y rayas, así como el Dorado, El Marlin y El Pez Vela, considerados como especies de captura incidental (Gutierrez y Cabrera, 2012).

Si bien los recursos pesqueros marinos incluyen moluscos y algunos crustáceos, es la denominada escama marina la que representa el volumen mayor de captura. En el SA ésta fracción de la pesca incluye diversas especies de peces, entre los que destacan el huachinango (*Lutjanus peru*), el cual representa el 54% del volumen de la escama capturada, seguido por el cocinero (*Caranx caballus*), el flamenco (*L. guttatus*), el ronco (*Microlepidotus brevipinnis*), la sierra (*scomberomorus sierra*), correlón (*C. caninus*), blanco (*Haemulon flaviguttatum*), pargo (*L. jordani*) y corvina (*Umbrina xanti*).

Dentro del SA Juárez y Álvarez 1992 registraron en total 38 especies de peces habitantes de las zonas rocosas, esta son: *Gymthorax mordax, Gymnothorax castaneus, Muraena lentiginosa, Fistularia comersonii, Scorpaena plumieri mystes, Epinephelus lambriformes, Anisotremus taeniatus, Haemulon macalicauda, Chaetodon humeralis, Johnrandallia nigrirostris, Pomacanthus zonipectus, Stegastes rectifraenum, Stegastes flavilatus, Nexilaius concolor, Microspathodon dorsalis, Stegastes redemtus, Cirrhitus rivulatus, Pseudojulis notospilus, Novaculichthystaeniourus, Helichoeres nicholsi, Ophioblenius steindachneri, Hypsoblenius brevipinnis, Microgobius tabogensis, Gillichthys seta, Prionurus punctatus, Zanclus cornutus, Arcos rhodospilus, Arcos erythrops, Pseudobalistes naufragium, Balisyes polilepis, Melichthys niger, Cantherhines durmerili, Sphoeroides, lobatus, Canthigaster punctalissima y Ostraction meleagris.* Del total de especies registradas *Abudefduf troschelii y Thalassoma lucasanum* fueron las más abundantes.

De manera específica, en el sitio propuesto para el proyecto, por su condición fundamentalmente arenosa no se registró la presencia de organismos correspondientes a estos grupos taxonómicos, sin embargo, con base en la experiencia de proyectos similares en otras zonas del Estado, con la colocación de los arrecifes artificiales se proyecta una inmediata colonización del sitio por parte de estos y otros grupos de organismos.

Invertebrados

Dentro del SA este componente del ecosistema en el ambiente bentónico está integrado por alrededor de 400 especies de Porifera, Cnidaria, Rhynchocoela, Mollusca, Annelida, Arthropoda (Crustacea), Bryozoa, Ectoprocta, Echinodermata y Chordata (Ascidiacea), de la cuales, los mejor representados en las localidades en general son: Mollusca con 38.72 %, Cnidaria con 14.58, Arthropoda con 10.7 %,

Echinodermata con 7.29 y Annelida con 5.24 % (Salcedo et al., 1988). Un listado de las especies registradas por estos autores se proporciona a continuación:

Porifera: *Geodia mesotriena, Clinna vermifera, Axinella reticulata, Mycale microsigmatosa, Zygomicale parishii, Myxilla rosácea, Tedania nigrescens, Haplosclerida indeterminada, Haliclona sp., Callispongia sp., Hyatella intestinalis, Hexadella purpurea, Aplysina fulva, Aplysina lendelfeldi.*
Cnidaria: *Rimeria gracilis, Eudendrium sp., Tabularia multitentaculata, Campanularia circula, Campanularia everta, Campanularia exigua, Campanularia fusiformis, Campanularia integra, Campanularia lineata, Campanularia rigida, Campanularia ritteri, Campanularia urceolata, Campanularia verticilata, Campanularia volubilis, Clytia atenuata, Clytia johnsoni, Gonothyrraea clarki, Obelia microteca, Halecium articulosum, Halecium beani, Halecium kofoidi, Halecium sp., Filellum serpens, Lafoea dumosa, Sertularella halecina, Sertularella hesperia, Sertularia desmoides, Setularia furcata, Setularia ampullacea, Setularia similis, Thularia coci, Aglaophenia diegensis,*

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

Antenella avalonia, Monostaechas guadridens, Halicornaria producto, Plumularia Alicia, Plumularia achinulata, Lophogorgia aequatorialis, Lophogorgia alba, Lophogorgia cuspidata, Lophogorgia rigida, Lophogorgia sp., Pacifigorgia adamsii, Pacifigorgia agassizzi, Pacifigorgia florae, Pacifigorgia irene, Pacifigorgia media, Pacifigorgia pulchra exilis, Psamogorgia teres, Eugorgia multiflora, Muricea fungifera, Muricea squarrosa, Muricea sp., Bunodactilis mexicana, Pocillipora lacera, Pocillipora robusta, Pavona gigantea, Porites califórnica, Porites sp., Astrangia browni, Oulangia bradleyi, Tubastrea tenuilamellosa, Zoanthus danae, Palythoa ignota.
Rhynchocoela: *Baseodiscus mexicanum.*

Mollusca: *Arca mutabilis, Barbatia gradata, Barbatia rostae, Barbatia reveeana, Andara Formosa, Andara sp., Arcopsis solida, Glycymeris multicistata, Brachidontes semilaevis, Septifer zeteki, Lithophaga spatiosa, Lithophaga aristata, Lithophaga calyculata, Modiolus capax, Modiolus pseudotulipus, Pinna rugosa, Pteria sterna, Pinctada mazatlanica, Isognomon ianus, Crassostrea iridescens, Lyropecten subnodosus, Lima pacifica, Cardita affinis, Cardita crassicostata, Chama echinata, Chamma frondosa, Chamma mexicana, Chamma squamuligera, Chamma venosa, trachycardium senticosum, Pitar berryi, Megapitaria squallida, Chione subimbricata, Tellina sp., Cumingia lamellosa, Entodesna inflatum, Thracia curta, Diodora inaequalis, Fissurella decemcostate, Fissurella nigrocincta, Fissurella rubropicta, Fissurella virascens, Ancistromesus mexicanus, Collisella arata, Collisella mitella, Collisella pediculus, Collisella sp., Scurria mesoleuca, Calliostoma aequisculptum, Tegula globulus, Tegula ligulata mariamadre, Tegula sp., Turbo mazatlanicus, Astrea unguis, Nerita scabricosta, Nerita funiculata, Littorina aspera, Rossoina expansa, Rossoina stricta, Vermicularia pellucida ebúrnea, Caecum sp., Fartulum sp., Petaloconchus flavescens, Petaloconchus macrophragma, Trimsycha centiquadra, Serpulorbis margatitaceus, Ceritium maculosum, Pianaxis obsoletus, Hipponix gravanus, Hipponix panamensis, Hipponix pilosus, Caliptraca mamillaris, Caliptraea subreflexa, Caliptraea spirata, Crepidula aculeata, Crepidula excavata, lessoni, Crepidula nummaria, Crepidula ónix, Crepipatella dorsata, Crepipatella lingulata, Crucibulum cycloplum, Crucibulum scutellatum, Crucibulum soinosum, Crucibulum umbrela, Crucibulum concameratum, Crucibulum pectinatum, Natica sp., Trivia pacifica, Trivia sanguínea, Erato scabrioscula, Cypraea albucinosa, Cypraea arabicula, Sinnia acquolis, Jenneria pustulata, Malea ringens, Morum tuberculosum, Cymatium vestitum, Burse caelata, Hexaplex regius, Homalocantha oxicantha, Muricarthus nigritus, Muricarthus princeps, Muricopsis zeleki, Plerynothus pinniger, Aspella piramidalis, Phyllocoma scallariformis, Pteropurpura sp., Vitularia salebrosa, Pterotyphis fayae, Quoyula madreporarum, Thais speciosa, Thais triangularis, Thais biserialis, Thais melones, Purpura pansa, Naorapana muricata, Chaetopleura urida, Callistoplax retusa, Octopus sp.*

Annelida: *Phyllochaetopterus limicolus, Cirratulus sp., Anaitides madeirensis, Leptonereis laevis, Neanthes succinea, Eunice afra, Eunice antennata, Eunice loncicirrata, Euice rubra, Dorvillaea articulata, Sireblosoma longifilis, Megalomma quadriocullatum, Sabella meganostigma, Pomatostegus stellatus.*

Arthropoda: *Balanus tintinnabulum peninsularis, Squilla sp., Pseudosquillopsis marmorata, Caprella equilibra, Caprella angusta, Mesanthura sp., Alpheus sp., Synalpheus sp, Pontonia margarita, Aniculus elegans, Cacipus californiensis, Dardanus sinistripes, Paguristes sp., Trizopagurus magrificus, Pylopagurus sp., Orthochela pumila, Petrolisthes adwardsii, Petrolisthes glasselli, Petrolisthes polymithus, Petrolisthes maergiratus, Petrolisthes armatus, Petrolisthes gracilis, Petrolisthes tonsorius, Petrolisthes crenulatus, Petrolisthes lewisi austrinus, Petrolisthes hians, Pachycheles calculosus, Pachycheles biocellatus, Pachycheles spinidactylus, Pachycheles panamensis, Minyocereus kirki, Porcelana concrisocialis, Pisidia magdalenensis, Megalobrachium festai, Megalobrachium tuberculipes, Megalobrachium sinuimanus, Geograpsus lividus, Panopeus sp., Xantodeus hebes, Pilomnus cowsendii, Daira americana, Paraxanthias taylori, Heteractea lunata, Trapezia ferruginea, Stenorynchus debilis, Pelia tumida.*

Bryozoa: *Membranipora membranácea, Membranipora tuberculata, Artropora tincta, Alcerina smitti, Talamophorella califórnica, Talamophorella gotica, Scrupocellaria califórnica, Bugula califórnica, Bugula neritina, Sessibugula transluscens, Membraniporella sp., Smittina sp., Hippopocinella adpressa, Lagenipora mexicana, Lichenopora novazelandiae, Amathia distans, Zoobotryon verticillatum.*

Ectoprocta: *Barentsia gracilis.*
Echinodermata: *Nidorellia armata, Oreaster occidentalis, Phataria unifascialis, Mithrodia bradleyi, Ophionereis annulata, Ophiocoma aethiops, Ophiocoma alexandri, Ophiactis savignyi, Ophiactis simplex, Ophiothrix spiculata, Ophiothrix rudis, Amphipholis squamata, Hesperocidaris asteriscus, Diadema mexicanum, Toxopneustes roseus, Echinometra van brunti, Cucumaria californica, Cucumaria lubrica, Pentamera chierchiae, Pentamera chiloensis aff, Thyone parafusus, Neothyone gibber, Neothyone gibbosa, Anaperus peruviana, Euthyonidium ovulum, Thyonepsolus beebei, Isostichopus fuscus, Microthele difficilis, Brandothuria impatiens, Ludwigothuria kefersteini, Selenkothuria lubrica, Jaegerothuria inhabilis.*

Chordata: *Didemnum sp., Rhopalea sp., Ascidia sp., Plycarpa sp.*

De manera particular en la región de Barra de Potosí, Flores (2004) registró 18 especies de moluscos que en orden de importancia por su contribución, con base en el índice de valor biológico son: *N. scarcriCosta, Ch. articulatus, P. obsoletus, M. triangularis, T. fascicularis, P. pansa, M. ocellata, N. funiculata, C. palliopunctatus, C. echinata, C. fuscata, B. semilaevis, C. articulatus, M. triangularis, T. filosa, N. aspera, L. janus y Chama echinata.*

En las zonas donde se proyecta la colocación de los arrecifes, al efectuar el muestreo de campo para este trabajo mediante videotransectos con el apoyo de un robot submarino, conforme a la técnica

descrita por Vogth (1995), no se logró el registro de organismos marinos, lo que refleja los escases de estas especies en el área.

Reptiles

Dentro de las especies marinas de reptiles, en el SA se han registrado tres de las ocho especies de tortugas marinas que existen en el mundo: la tortuga laud (*Dermochelys coriacea*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) y la tortuga negra (*Chelonia mydas o Chelonia agassizzii*). Estas arriban a las diferentes playas del SA durante la temporada de anidación, entre los meses de julio y marzo.

Por lo general la arribazón de estas especies en el SA es poco abundante excepto en sitios como Playa Piedra Tlacoyunque, que ha sido establecida como santuario de estas especies y Área Natural Protegida a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Excepto la tortuga golfina, todas las especies de tortugas marinas que arriban a playas mexicanas son consideradas en la categoría de "En Peligro de Extinción" por la La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) por sus siglas en inglés, (IUCN, 2000). La IUCN define como especie en peligro de extinción a aquella cuya supervivencia es poco probable si los factores causales continúan operando, e incluye especies cuyos números han sido drásticamente reducidos. La Convención en Comercio Internacional en Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) por sus siglas en inglés, enlista a todas las tortugas marinas en el "Apéndice I", en el cual se encuentran las especies más susceptibles a la extinción y que por lo tanto no pueden ser comercializadas, desde o hacia países signatarios de la convención (CITES, 2004).

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las 7 especies de tortugas marinas presentes en México: la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), la lora (*Lepidochelys kempii*), la laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga prieta (*Chelonia agassizii*), la tortuga verde o blanca (*Chelonia mydas*), la carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga amarilla o caguama (*Caretta caretta*) se encuentran en la categoría de "En Peligro de Extinción". La NOM-059-SEMARNAT-2010, define como especie en Peligro de Extinción a aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros (esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN). Como medida de manejo en México se decretó la "Protección de Zona de Anidación y Desove" (DOF 8 de enero de 1986), la veda total para las especies y subespecies de tortugas marinas y la prohibición de posesión o consumo de huevo, carne o piel (DOF 31 de mayo 1990).

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;

VIII. Que la fracción V del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA**, dispone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del **PEIA**, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente pueda ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas.

De manera específica, los impactos que se generarán por la colocación de arrecifes artificiales en el lecho marino colindante del área del proyecto son los siguientes:

Impactos negativos

1. Contaminación del aire durante la Construcción de arrecires azteca. Si bien estos serán construidos en las instalaciones en tierra facilitadas por la cooperativa, el uso de maquinaria para la mezcla y vaciado de la emulsión cementante en los moldes prefabricados para el caso, así como para el transporte de estos a los sitios de hundimiento generará emisiones de distintos gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión de los motores que propulsaran los distintos vehículos utilizados. Sin embargo, dadas las características del proyecto, la cantidad de vehículos a utilizar es elemental, por lo que la cantidad que se generaran de estos contaminantes será fácilmente dispersada por el viento y no alcanzara concentraciones que impliquen un riesgo para la salud o riesgos ambientales como el efecto invernadero.
Se considera aquí también la generación de residuos sólidos y sanitarios, los primeros se refieren específicamente a los sacos de cemento vacíos y residuos de alimentos consumidos por los trabajadores; los segundos a deyecciones de los mismos.

2. Aumento del nivel de ruido y vibración por efecto de la operación de maquinaria y equipo y por el uso de herramientas durante la construcción de los arrecifes, el cual resulta irrelevante en virtud de que será incluso de nivel más bajo que el existente actualmente en las localidades, el cual se deriva de las actividades cotidianas de pesca y transporte de sus productos pesqueros.

3. Contaminación de la columna de agua y del lecho marino por la resuspensión y depósito posterior de sedimentos durante las maniobras de hundimiento y acomodo de las estructuras en el lecho marino. Impacto considerado de poca significancia debido a que los niveles de sedimentos que se desprenderán en este proceso serán mínimos, su dispersión limitada al área vecina circundante dentro de cada micrositio de colocación y la duración del efecto no mayor a 1 hora.

4. Posibilidad de contaminación de la columna de agua durante el transporte de las estructuras, por efecto de derrames accidentales de combustible y/o aceites de los motores. Aunque es poco probable que esto ocurra debido a que el tanque de combustible de los motores es desmontable y se transporta dentro de la propia embarcación, por lo que se considera poco probable que aun ocurriendo un derrame de combustible a partir del tanque, este haga contacto con el agua marina, debido a que la impermeabilidad de la propia embarcación impide que este se derrame hacia el exterior. En caso de ocurrir los volúmenes derramados se consideran pequeños debido a que el equipo a utilizar es una embarcación de pequeño calado, cuyos motores no consumen más de 20l de combustible por jornada de trabajo, el cual constituye el volumen máximo transportado dentro de la embarcación. Se trata de una embarcación de tipo catamarán con garrocha con capacidad de carga de 10 toneladas de 33 pies de eslora y dos motores de cuatro tiempos de 75 hp, de bajo consumo de aceite y gasolina por encontrarse en buen estado desde el punto de vista mecánico. La embarcación será de uso temporal, en lo que se concluye la etapa de transportación de estructuras arrecifales. Debido al carácter temporal de este impacto, se considera de baja magnitud y baja importancia.

5. Dispersión temporal de poblaciones de peces, reptiles y mamíferos marinos que eventualmente se acerquen a los sitios de trabajo durante el hundimiento y la colocación de los arrecifes. Considerado un impacto de poca significancia, debido a que en principio en los sitios pretendidos para la colocación de las estructuras la fauna pelágica es poco abundante, y en segundo término, al retirarse la presencia humana como factor de impacto, se prevé el retorno casi inmediato de estos organismos por el efecto atrayente de las estructuras colocadas.

6. El impacto adverso de mayor relevancia es la modificación del relieve del fondo marino por la colocación de las estructuras. Esta se considera una modificación drástica al incorporar elementos con formas contrastantemente complejas respecto al relieve actual, si bien, precisamente esta ganancia en complejidad generara una oferta de hábitat actualmente inexistente para los componentes biológicos del ecosistema.

No obstante lo anterior, este impacto resulta imposible de prevenir o mitigar, en virtud de que constituye el propósito principal del proyecto, por lo que, si bien de baja intensidad, es este uno de los pocos impactos residuales detectados.

Impactos positivos

1.- La modificación del paisaje del fondo marino es considerado como el impacto positivo de mayor magnitud y de efecto inmediato en este proyecto, en virtud de que las estructuras se colocarán en sitios donde la morfología de la superficie es completamente contrastante con el relieve resultante post-proyecto. No obstante, lo anterior, este impacto se considera positivo debido a que el relieve resultante es de mayor complejidad estructural que el antecedente y permite mejores condiciones

para el establecimiento de distintos componentes del ecosistema marino, entre ellos las comunidades de macroalgas bentónicas y distintas comunidades de algas epifitas, peces, crustáceos y moluscos asociados a ellas; el propio arrecife como estructura física, aun sin el establecimiento de otros organismos desempeña funciones ecosistémicas de refugio para la mesofauna marina.
A nivel de la megafauna marina, se prevé un efecto positivo secundario, derivado del incremento en la abundancia de organismos como algas, peces, crustáceos, esponjas y moluscos que forman parte de la dieta de mamíferos marinos.

Adicionalmente, el proyecto representa una opción de pesca en un área considerada como desértica, donde, bajo las condiciones actuales del ecosistema representan una posibilidad de obtener restos recursos bastante limitada.

2.- Las comunidades de algas marinas, en sus descriptores de cobertura, abundancia y diversidad en el contexto general del ecosistema se verán favorecidas al contar con un sustrato favorable para su establecimiento en un micrositio donde actualmente esta posibilidad es limitada.

3.- Las comunidades de peces y en general la fauna marina también se verá beneficiada al encontrar en los arrecifes una opción de hábitat previamente ausente. En el largo plazo se considera que la colocación de estas estructuras tendrá efectos favorables a partir de que el ecosistema bentónico de neoformación cumpla con las funciones de crianza, reproducción, refugio y crecimiento de distintos organismos marinos, tal como ocurre en el ecosistema natural actual.

4.- Un impacto positivo de tipo socioeconómico resultante de los efectos benéficos sobre el ecosistema es la elevación del nivel de empleo y el nivel de ingresos de la población local. Este impacto se presentara desde la etapa de construcción en un nivel moderado, pero se prevé una dimensión mayor en la etapa de operación al incrementarse la rentabilidad de la pesca por la reducción de las distancias de desplazamiento y con ello el tiempo y la cantidad de combustible invertido para la obtención de los volúmenes de extracción diaria autorizados, ya que estas estructuras estarán colocadas en lugares cercanos al sitio de desembarque.

5.- La disminución de conflictos entre los pescadores por los sitios de pesca se considera también un efecto positivo importante, al pretender durante la etapa de operación del proyecto la implementación de un sistema rotativo de aprovechamiento pesquero en los arrecifes artificiales, el cual ha sido propuesto por las propias cooperativas beneficiarias del proyecto con el propósito de hacer de esta una actividad ordenada y sustentable.

Impactos esperados sobre las poblaciones de tortugas marinas.

Si bien la modificación del relieve en el fondo marino de los micrositios donde se proyecta la construcción de los arrecifes se identifica como uno de los impactos más importantes del proyecto, por ser el propósito principal del mismo, la complejidad estructural resultante incrementa en gran medida la oferta de hábitat para distintos componentes biológicos del ecosistema marino, entre ellos las comunidades de macroalgas bentónicas, algas epifitas, peces, crustáceos, moluscos y tortugas marinas asociados a los arrecifes.

Distintas referencias internacionales atribuyen a las tortugas marinas y otras especies del mismo grupo funcional, un papel clave en el ecosistema de arrecifes. Sus hábitos alimenticios las hacen auténticas depredadoras de peces, esponjas, corales, medusas y cangrejos, y algunas especies como la tortuga negra se alimentan también de algas bentónicas y pastos marinos.

Goatley et al. (2012), en su estudio del rol de las tortugas marinas como macroherbívoros de arrecifes de coral concluyen que este grupo de organismos juegan un papel clave en los procesos funcionales de los arrecifes. Los herbívoros de arrecifes se clasifican en dos grandes grupos: pastores y ramoneadores. El primero de ellos se refiere a aquellos que se alientan algas de crecimiento cespitoso que cubren el arrecife, mientras que los ramoneadores se alimentan principalmente de algas arborescentes que usan el arrecife como sustrato. Cualquiera de estas dos formas de crecimiento puede convertirse en dominante si no se controla su crecimiento y reducir críticamente la disponibilidad de hábitat para todo un grupo de organismos que requiera del grupo antagónico de algas para sobrevivir, llegando a causar desequilibrios importantes en el ecosistema en su conjunto.

Los macrohervíboros controlan la dominancia de cualquiera de estas formas de vida, ayudando así al arrecife a resistir los la transición hacia estados alternos de ensamblaje de especies.

Estudios recientes demuestran que, entre los macroherbívoros, los peces por ejemplo tienen áreas de distribución relativamente pequeñas, que no rebasan las 10 has., lo que sugiere que su impacto funcional puede estar espacialmente restringido. Las tortugas marinas, en cambio, al tener áreas de distribución mucho más grandes (mayores de 3900 has.) pueden desempeñar cualquiera de los roles ecológicos sobre los arrecifes a gran escala, permitiéndoles controlar de manera efectiva cualquiera de las formas de crecimiento de las algas: cespitosa o arborescente.

Stoneburner (1982), estudiando el movimiento de las tortugas marinas mediante telemetría satelital descubrió que tras haber depositado sus huevos, las tortugas nadan en mar abierto directamente hacia sitios con sustrato estable, es decir arrecifes, que representan áreas de concentración de alimento. Esto sugiere que estos organismos utilizan los arrecifes para alimentarse después de ovopositar, por lo que el proyecto, una vez terminada su construcción puede ser benéfico para los

ejemplares de tortugas marinas que aniden en las playas cercanas a los sitios donde se establezcan los arrecifes artificiales.

Las anteriores referencias apoyan la propuesta de que el proyecto tendrá un impacto positivo sobre las especies de tortugas marinas que anidan en las playas del SA y no representa un riesgo para estos organismos.
En su conjunto, el balance general del proyecto refleja un efecto positivo general sobre el sistema ambiental y socioeconómico del área marítima cercana a Caleta de Campos, contribuyendo a una pesca sustentable y sostenible a largo plazo.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;

IX. Que la fracción VI del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** en análisis, establece que la **MIA-P** debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; en este sentido, esta unidad administrativa considera que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **promovente** en la **MIA-P** son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **proyecto**, entre las cuales destacan las siguientes:

Etapa de construcción

Fabricación y transporte de unidades arrecifales
MEDIDA 1. Supervisar al inicio de los trabajos y durante los mismos, que la maquinaria empleada opere respetando las normas de emisión de gases con estricto apego a lo estipulado en las NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-1996 y NOM-050-SEMARNAT-1993, mediante verificación vehicular. Se llevará una bitácora de mantenimiento de maquinaria y de vehículos. La maquinaria deberá mantenerse en buen estado y evitar el derrame de lubricantes o combustibles que puedan dañar al suelo, agua, viento, flora y fauna del área. Se deberán respetar los estándares que para la emisión de ruido contempla la NOM-080-ECOL-94, así como la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites permisibles de hidrocarburos en el suelo.
El equipo móvil, incluyendo embarcaciones, se operará de tal manera que cause el mínimo deterioro a los ecosistemas terrestres y acuáticos en las inmediaciones del área del proyecto. Para contribuir a tal fin, queda prohibido para todos los vehículos terrestres involucrados en el proyecto circular fuera del predio para la construcción de los arrecifes y del camino de acceso a este y a los lugares establecidos para el embarque. Así mismo, las embarcaciones no podrán desviarse de la ruta y navegar fuera del área de hundimiento de las estructuras.

Bajo ningún concepto, el personal de obra del proyecto desechará o verterá en terrenos del predio residuos derivados del mantenimiento o reparación de vehículos (aceite, llantas, empaques, etc.), ni realizará estas acciones en terrenos adyacentes al área del proyecto. Cuando eventualmente se generen este tipo de residuos dentro del predio, estos se manejarán, transportarán y dispondrán conforme a la normatividad ambiental vigente. Serán retirados inmediatamente del área del proyecto para evitar la contaminación de los suelos y el agua en la zona.

Responsable: Contratista
MEDIDA 2. Respecto a los residuos sólidos y sanitarios, las principales acciones están contenidas en la normatividad vigente sobre el particular (NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-083-SEMARNAT-2003 y NOM-004-SEMARNAT-2002) y mediante la implementación de un Curso básico de Educación Ambiental. El objeto de éste es sensibilizar al personal de construcción sobre la normatividad ambiental aplicable en materia de disposición de residuos sólidos, la importancia de preservar el entorno y en particular los componentes ambientales relevantes identificados en el presente estudio (cuerpos de agua) y en general dar a conocer la relevancia de la protección al ambiente.
Se prevé la realización de un curso de capacitación a los encargados y residentes de obra, trabajadores y operadores de maquinaria y equipo, sobre la clasificación, separación, manejo y disposición de residuos sólidos. Para la capacitación se consideraran al menos las siguientes:
Definiciones:

RESIDUOS NO PELIGROS. Son todos aquellos residuos en cualquier estado físico que por sus características no son corrosivos, reactivos explosivos, tóxicos, inflamables y biológico-infecciosos y no representan un peligro para el equilibrio ecológico.

RESIDUOS PELIGROSOS. Son todos aquellos residuos en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico y el ambiente.

A.- RESIDUOS PELIGROSOS
Durante la etapa de construcción es factible que se generen residuos sólidos peligrosos, siendo responsabilidad del promovente tanto la clasificación como el manejo y disposición final. Se prevé dentro de este rubro la generación de lo siguiente:

- Filtros para aceite y estopas impregnadas con aceite gastados.
- Baterías eléctricas automotrices.
- Aceite usado (que por accidente se derramara en suelo)
- Baterías desechables para equipos portátiles.
- Suelo contaminado por aceite.

B.- NO PELIGROSOS.

- Bolsas de papel y plástico.
- Envases de plástico, vidrio y aluminio.
- Material de excedente de la construcción (escoria de la limpieza de arrecifes post construcción).
- Residuos fisiológicos

Los residuos fisiológicos del personal serán vertidos al sistema de drenaje del área urbana de Caleta de Campos.

El mantenimiento vehicular y preferentemente el de la maquinaria pesada se llevará a cabo en talleres en poblaciones cercanas al proyecto. Cuando se generen residuos dentro del predio, estos se manejarán, transportarán y dispondrán conforme a la normatividad ambiental vigente. Serán retirados inmediatamente del área del proyecto para ser destinados a los sitios que designen las autoridades competentes para su disposición final.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en la obra y que no sean susceptibles de ser reutilizados (basura doméstica, envases de refresco, bolsas de plástico, envolturas de alimentos, etc.), serán recolectados en contenedores para su traslado a los sitios de disposición final (basureros municipales o rellenos sanitarios), previa autorización de las autoridades municipales, y sujetándose a lo dispuesto en la normatividad aplicable en materia se separación de residuos sólidos de origen doméstico. Los materiales y residuos sólidos no peligrosos susceptibles de ser reutilizados (pedacería de metal, de cable, vidrio, madera y flejes de embalaje de equipo, etc.) serán concentrados provisionalmente en el almacén de la obra, para posteriormente ser canalizados a empresas que los reciclen.
Responsable: Contratista

MEDIDA 3. Para evitar alterar las condiciones previas en cuanto al nivel de ruido y vibración, el horario de uso y la operación de la maquinaria será de lunes a s de 8 a 17 hrs. Los sábados de 8 a 14 horas y los domingos y días festivos de acuerdo a la Ley Federal del trabajo no serán laborables. Esta medida es aplicable en todas las fases del proyecto.
Responsable: Contratista

MEDIDA 4. No se permitirá la operación de maquinaria más allá de los lugares estrictamente necesarios para el tránsito de vehículos de carga, respetando al menos las dimensiones actuales del camino de acceso a cada sitio de trabajo o maniobra, evitando construir nuevos caminos o ampliar los existentes. Lo anterior ayudara a evitar los impactos por ruido y vibración sobre los sistemas adyacentes al área del proyecto.
Responsable: Contratista

MEDIDA 5. Para el manejo de los lubricantes y combustibles se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos el cual tendrá las siguientes características:

- Piso impermeable.
- Estará alejado de las áreas de trabajo y en las etapas sucesivas del proyecto ,
- Será acondicionado con materiales contra incendio.
- Contará con equipo básico contra incendio como son extinguidores en caso de emergencia.
- Contará con dispositivos para mitigar derrames en caso de emergencia, como son barreras contra derrames, materiales de absorción.

Cabe mencionar que para resolver la necesidad de contar con este tipo de espacio se buscara que dentro del predio facilitado por la cooperativa ya exista una construcción que reúna los requisitos necesarios para ser acondicionada para este propósito y así, evitar la construcción de cualquier tipo de obra nueva.

Se creara una bitácora mensual de residuos peligrosos que será mantenida con el fin de tener un control sobre los embarques y almacenamiento de residuos peligrosos, e incluirá:

- Cantidad y características de los residuos en inventario.
- Fecha en la que los residuos se pusieron en inventario
- Fecha en la que los residuos fueron embarcados y número de manifiesto.

Los residuos peligrosos almacenados permanecerán de acuerdo a su generación en el almacén temporal de residuos peligrosos (de dos a seis meses) sin rebasar la capacidad de almacenaje del inmueble, se contratarán los servicios de recolección de un intermediario de residuos, el cual se encargará de la disposición final de los residuos peligrosos fuera del área del presente proyecto.
Responsable: Contratista

El personal que trasladará las estructuras arrecifales deberá estar previamente capacitado con la finalidad de evitar accidentes y evitar afectar la flora y fauna del sitio.
En el caso del suelo como medida de preventiva se considera reducir al máximo el tiempo de estancia de las estructuras arrecifales sobre la superficie con la finalidad de evitar su compactación, además de obstruir las vías de comunicación.
El suelo deberá estar previamente acondicionado antes de la colocación de las estructuras arrecifales es decir, libre de rocas, vegetación y protegido con cartón.

MEDIDA 6. Aun cuando no se prevé la ocurrencia de contacto del combustible derramado accidentalmente con el agua marina durante la operación de los medios de transporte y captura pesquera, como medida previsora se hará la recomendación a los pescadores, para que estos revisen sistemáticamente los recipientes contenedores y las líneas de alimentación de combustible a los

motores. Así mismo, se implementará como regla entre los pescadores, que estos no ingresen al agua sin antes haber conectado debidamente el sistema y revisado cualquier fuente de fuga potencial de combustible.

Hundimiento

MEDIDA 7. Para prevenir y mitigar los impactos negativos relacionados con la resuspensión de sedimentos se instalara una malla geotextil, para evitar la posible dispersión, acarreo y depósito de partículas suspendidas por efecto de las maniobras de hundimiento y colocación, así mismo, se limitara la operación submarina solo a aquellas áreas que sean estrictamente indispensables para el proyecto.

La colocación de la malla deberá realizarse por personal calificado, para garantizar la verticalidad de las mismas desde el lecho marino hasta la superficie del agua.

La malla se colocara en el perímetro inmediato a cada zona de hundimiento y disposición final de las estructuras.

La malla se debe colocar con especial cuidado con la finalidad de evitar que quede atrapada la fauna bentónica

La malla se retirara una vez comprobada la precipitación de las partículas suspendidas y cuando la calidad del agua confinada sea igual a la del agua marina exterior.

En caso de que la malla llegue a dañarse se deberán suspender de inmediato las obras y actividades del proyecto hasta su reparación.

En el caso de los peces debido a su capacidad motriz y sensorial no se considera tomar ninguna medida preventiva, se considera que en el momento del hundimiento y acomodo de los arrecifes estos se ahuyentaran de manera temporal, para retornar una vez establecidos los arrecifes y reincorporarse al sitio modificado.

MEDIDA 8. Para evitar la eventual afectación a moluscos y crustáceos u otros organismos sésiles o con baja velocidad de desplazamiento, previo al hundimiento se efectuara de manera rutinaria un "barrido" de inspección del área por medio de buzos capacitados o con el apoyo del robot submarino con el que cuenta la empresa responsable de ejecutar este proyecto, y en caso de detectarse la presencia de estos organismos aplicando las técnicas apropiadas para ello se implementará una campaña de reubicación temporal a sitios estratégicos con condiciones ambientales similares. No se consideran distancias lejanas debido a que se pretende que estas especies sean los primeros colonizadores de los arrecifes.

Dado que las macroalgas son un componente fundamental dentro las zonas arrecifales, en caso de estar presentes se procederá a su remoción y mantenimiento en el medio por un periodo no mayor a 8 horas para restablecerlas una vez instalado el arrecife.

Se debe realizar la documentación necesaria que incluya fotografías y videos que demuestren las actividades del hundimiento para poder acreditar la correcta colocación de las estructuras. Los

materiales resultantes de este registró serán mantenidos en un archivo, para mostrarlo como prueba ante la autoridad competente cuando esta lo requiera.

Medidas para prevenir afectaciones sobre las poblaciones de tortugas marinas.
Para prevenir la afectación a las tres especies de tortugas marinas que anidan en las playas del SA: *Lepidochelys olivácea* (tortuga golfina), *Chelonia mydas* o *Chelonia agassizii* (tortuga negra), y *Dermochelys coriacea* (tortuga laúd), se dará cumplimiento a la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes medidas preventivas durante la temporada de arribazón, que es por lo general entre los meses de julio a marzo:

1. Se extremarán precauciones para evitar que las embarcaciones dañen a estos organismos.

2. Se evitará cualquier tipo de contacto físico con los ejemplares, bien sea adultos, juveniles o aun con sus huevos, incluido el consumo de estos.

3. Debido a que la mayor actividad de las tortugas marinas tanto de desove, como de nacimiento de crías ocurre por la noche, se establecerán horarios de trabajo estrictamente diurnos, entre las 7:00 am y las 6:00 pm, para reducir el riesgo de contacto con algún ejemplar de cualquiera de las especies.

4. Antes de iniciar las labores diariamente se revisará la playa para cerciorarse de que no haya ningún ejemplar que pueda ser afectado por el personal o la maquinaria, de encontrarse alguno, el inicio de las labores se postergará hasta que el ejemplar se haya retirado de la playa.

5. Si durante las operaciones dentro del mar se llegase a ubicar un ejemplar de tortuga marina en el sitio de hundimiento de los arrecifes, las labores se postergaran hasta que este se haya retirado del sitio por su propia voluntad.

6. Si durante las maniobras en la playa se detecta algún nido o hembra ovopositando, se postergarán las labores hasta que esta se haya retirado del lugar, evitando tener contacto físico con ella o con el nido. También se evitará efectuar cualquier maniobra cerca del nido.

7. Así mismo, previo al inicio del proyecto se dará a los trabajadores una capacitación sobre la importancia y el estatus actual de conservación de las especies de tortugas marinas, que los sensibilice sobre el tema e induzca la toma de precauciones al respecto.

Etapa de operación y mantenimiento
Para evitar accidentes de navegación el sitio en donde se coloquen los arrecifes deberá quedar marcado con un sistema de boyas o bien capacitar al personal de las cooperativas pesqueras que operen en la zona para que tomen las debidas precauciones.
Con la finalidad de llevar un registro del desempeño de los arrecifes como un elemento que paulatinamente se irá integrando al ecosistema marino, y también como medida de verificación de

sus efectos positivos elaborará un programa de monitoreo del proceso de colonización de las estructuras y el comportamiento de la flora y fauna respecto a la presencia de estas estructuras.
El monitoreo del desempeño del complejo arrecifal se efectúa considerando 4 componentes principales, que son: la calidad del agua, biológico, social y económico. Se deberá efectuar cuando menos una campaña prehundimiento y un seguimiento bi o semestral sistemático poshundimiento, cuando el complejo se encuentre en plena operación y durante cuando menos el primer año o con la periodicidad que los propios resultados del monitoreo indiquen.
Este programa de Monitoreo Post-Hundimiento consistirá en realizar después la colocación de los arrecifes y de manera sistemática una serie de muestreos de los mismos parámetros del pre-monitoreo y en las mismas coordenadas geográficas. Este incluirá parámetros de calidad de la columna de agua, de las características granulométricas del sedimento de fondo, así como de la composición, abundancia y ensamblaje de las comunidades de flora y fauna marinas. Se deberá poner especial atención en la comunidad de especies incrustantes, tales como corales y algas por su papel clave dentro del ecosistema marino.
La primera campaña de colecta de datos será efectuada tras el primer mes de realizado el hundimiento de los arrecifes, a partir de entonces se mantendrá una frecuencia de muestreo bimestral, al menos el primer año y posteriormente cada seis meses hasta el término del tercer año, que es el tiempo promedio en el que, conforme a las referencias bibliográficas, se alcanza la ¨estabilidad¨ del ecosistema inducido por los arrecifes artificiales.

Técnicas de monitoreo
Evaluación de la Comunidad Incrustante: Las muestras de fauna y flora incrustantes serán realizadas con buceo autónomo, utilizando cuadrados de 20 x 20 cm de lado para los conteos de organismos y/o porcentaje de cobertura. Un mínimo de 4 réplicas serán hechas en cada localidad y tipo de arrecife artificial. Paralelamente, fotografías serán tomadas en partes representativas de la comunidad. La espesura de las incrustaciones será medida con auxilio de una regla, con por lo menos 10 mediciones en cada estructura. Muestras destructivas también serán colectadas por buzos, acondicionadas en bolsas de plástico y llevadas a la superficie para selección e identificación de las especies.
Censo Visual: Censos visuales de peces con el uso de buceo autónomo serán realizados en transectos que engloben todos los tipos de estructuras instaladas (los modelos diferentes de arrecifes) y por lo menos 8 réplicas en cada tipo de estructura.
Operaciones de Pesca: Serán empleadas preferencialmente artes de pesca ya utilizadas por los pescadores artesanales de la región. El esfuerzo de pesca será registrado para cada tipo de arte seleccionado, pudiendo estar relacionado al tiempo de inmersión de una red de espera o trampa, número de anzuelos por tiempo de pesca de un palangre o al número de anzuelos por línea de fondo por pescador.
La biomasa será evaluada en base a las medidas de peso húmedo de los grupos taxonómicos

Filmaciones subacuáticas podrán complementar los trabajos de censo visual para el monitoreo de la ictiofauna.
La integración de los datos, al final del monitoreo, deberá ser soportada con una base conceptual de los procesos biológicos y oceanográficos predominantes en el área, disponibles en la literatura científica.

Impactos residuales
Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Esto es, los impactos residuales se presentan aún y cuando la acción perturbadora ha cesado o desaparecido y en general no hay medidas de prevención o mitigación que eliminen dicho efecto (al menos en el corto y mediano plazo).
En el presente proyecto y dadas la condiciones en que se encuentra el área pretendida por el proyecto, se considera que las medidas propuestas atenuaran los impactos en el corto plazo evitando la producción de impactos residuales.
Los impactos ambientales que permanecerán en la zona del proyecto se relacionan con la oceanografía en cuanto a patrones de circulación, corrientes y batimetría. No existiendo medida de mitigación salvo la extracción de las estructuras para regresar las condiciones actuales. Si bien, estos impactos no son susceptibles de mitigación, se espera tales impactos se compensen con la recuperación de las comunidades bentónicas en términos de la diversidad de especies, abundancia y biomasa entre los primeros meses posteriores a la instalación.

Al respecto esta Delegación Federal determinó que las medidas y acciones propuestas por el **promovente** en la **MIA-P**, presentada, son técnicamente viables de instrumentarse y son acordes a los objetivos de prevenir, compensar y/o mitigar los principales impactos identificados para las diferentes etapas del **proyecto**, mismos que cumplen con lo dispuesto en el artículo 44 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS, Y

X. Que la fracción VII del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA**, establece que la **MIA-P** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronostico ambiental permite predecir el comportamiento del sistema ambiental, ya que el pronostico ambiental permite predecir el comportamiento del sistema ambiental sin el **proyecto**, con el **proyecto** pero sin medidas de mitigación y con el **proyecto** incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetara la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el **proyecto** de manera espacial y temporal.

Al respecto la tendencia de desarrollo en el **SA** permite establecer que se mantendrán las condiciones que propician el deterioro ambiental aun y cuando no se lleven a cabo las obras y actividades del **proyecto**. Por otra parte, las afectaciones al **SA** por la construcción del **proyecto**, no pondrán en riesgo la funcionalidad del mismo, ya que no modificara la composición y estructura de las comunidades, ya que aplicara todas las medidas de medidas de prevención y mitigación en sus diferentes etapas del proyecto, de acuerdo con lo manifestado por el **promovente** el sitio de ubicación del **proyecto**, no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter federal o estatal, que pueda verse afectada por el desarrollo del mismo, así mismo no se afectaran especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

XI. Que la fracción VII del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA**, dispone la obligación del **promovente** de incluir en la **MIA-P**, el razonamiento que debe hacer en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento en las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta Delegación Federal determina que en la información presentada por el **promovente** en la **MIA-P**, fueron considerados instrumentos metodológicos tales las listad de chequeo para la identificación de los impactos ambientales que el **proyecto** pueda causar en sus distintas etapas de ejecución dentro del SA; así mismo, para la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales aplico la matriz de Leopold, adaptada a las condiciones particulares del **proyecto** a fin de poder llevar a cabo una descripción cuantitativa de los impactos ambientales dentro del SAR, del **proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo y fueron presentados los anexos fotográficos, así como los planos de conjunto, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-P**.

XII. Que para dar cumplimiento a lo establecido en el tercer párrafo del articulo 35 de la **LGEEPA**, esta Delegación efectuó el análisis a la información presentada así como las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales propuestas por el **promovente**, a fin de ponderar la relevancia de los impactos ambientales que se pueden derivar por el desarrollo del **proyecto**, considerando las condiciones ambientales del SA.

Sobre esto es importante mencionar que el **proyecto** no busca la utilización de los recursos naturales; sin embargo, si resultaran afectados parcialmente algunos de ellos; no obstante lo anterior, el SA no se vera afectado en su integridad funcional. En relación con lo anterior, el **promovente**

considera llevar a cabo una serie de medidas de mitigación acordes a los impactos identificados y evaluados.

XIII. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información presentada en la **MIA-P**, esta Delegación Federal, emite el presente resolutivo de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que el **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata**, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada por el promovente, como indicadas en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.**

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8°, párrafo segundo y 27, párrafo quinto de **la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 18, 26, 32 bis, fracción XI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 4°, 5° fracciones IX, X, 28 primer párrafo y fracciones IX y XIII 35 primer y ultimo párrafos y fracción II y 176 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 2°, 13, 16 fracción X, 57 fracción I de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 2°, 3° fracciones I, VII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4° fracciones I, III y VII, 5° inciso Q), 9° primer párrafo, 10 fracción II, 12, 14, 17, 21, 22, 37, 38, 39, 44, 46, fracción I, 47, 48 y 49 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; 2°, fracción XXX, 40 fracción IX inciso c del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; las Normas Oficiales Mexicanas, **NOM-053-SEMARNAT-1993**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-044-SERMARNAT-2006**, **NOM-045-SEMARNAT-2006**, **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **NOM-080-SEMARNAT-1994**, **NOM-081-SEMARNAT-1994** y con sustento de las disposiciones invocadas y dada su aplicación para este **proyecto**, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones, determina que por lo que respecta al ámbito federal en relación a las obras y las actividades contempladas en el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es ambientalmente viable y, por lo tanto;

R E S U E L V E:

ÚNICO.- AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA, en Materia de Impacto Ambiental, el desarrollo del **proyecto "Enriquecimiento de praderas marinas mediante arrecifes artificiales para la recuperación de la pesquería ribereña en Zihuatanejo, Guerrero"**, para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, con pretendida ubicación en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, mismo que quedo descrito en el **CONSIDERANDO IV** del presente oficio resolutivo.

T E R M I N O S:

PRIMERO.- La presente resolución en Materia de Impacto Ambiental, se emite con referencia a los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del **proyecto** denominado **"Enriquecimiento de praderas marinas mediante arrecifes artificiales para la recuperación de la pesquería ribereña en Zihuatanejo, Guerrero"**, promovido por el **C. Anael Sánchez Rosas,** Presidente de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Vicente Guerrero S.C. de R.L., (**promovente**), con pretendida ubicación en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, y descrito en el **CONSIDERANDO IV** del presente oficio resolutivo.

La presente autorización no es vinculante con otros instrumentos normativos de desarrollo, por lo cual deja a salvo los derechos y facultades de las autoridades Municipales, Estatales y Federales, respecto de los permisos y/o autorizaciones referentes en el ámbito de sus respectivas competencias, así mismo se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y/o actividades descritas en este Término **PRIMERO.**

De conformidad con lo previsto en el artículo 25 segundo párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, *la autorización que expida la Secretaría, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les correspondan en el ámbito de sus respectivas competencias.*

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá **una vigencia de 10 años**, para las etapas de construcción, y **50 años** para la operación y mantenimiento del **proyecto**, comenzando a partir del día siguiente a la fecha de recepción de este documento. Dicho periodo podrá ser ampliado a solicitud del **promovente** de acuerdo con lo que establece el Artículo 31 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **promovente** en la **MIA-P** presentada. Por lo anterior, deberá presentar por escrito a esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Guerrero, la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el tramite COFEMER con numero de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de vencimiento del presente documento. La solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **promovente** debidamente acreditado, mismo que deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados en el cumplimiento a los términos y condicionantes establecidos en la presente autorización y deberá contener la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **promovente** a la fracción I del artículo 420 Quater fracción II del Código Penal Federal.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Guerrero, a través del cual

dicha instancia haga constar la forma como el ***promovente*** *dio cumplimiento a los términos y condicionantes establecidos en la presente autorización, en caso contrario no procederá dicha gestión.*

TERCERO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **Termino Primero** del presente oficio, sin embargo, en el momento que el **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá solicitar e esta Delegación Federal la determinación de lo procedente para cada una de las obras y actividades que pretenda desarrollar. La solicitud contendrá un resumen general de los "sub-proyectos", con su ubicación exacta y condiciones ambientales presentes al momento de su solicitud. Posterior a ello y de ser el caso, deberá presentar a esta Delegación para su evaluación, la **MIA-P** respectiva.

CUARTO.- En caso de que desista de realizar las obras y/o actividades motivo de la presente resolución, el **promovente** queda sujeto a cumplir con las obligaciones contenidas en el artículo 50, Fracción II, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para que esta Delegación determine las medidas que deben adoptarse, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

QUINTO.- El **promovente** deberá hacer del conocimiento de esta Delegación, de manera previa, cualquier modificación del **proyecto** que nos ocupa, en los términos previstos en el artículo 28 del Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental vigente. asimismo para su ejecución, deberá exhibir ante esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Guerrero, la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, conforme a lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo, fracciones IX y XIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° inciso Q), del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

SEXTO.- De conformidad con lo establecido en los artículos 35 de la LGEEPA y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y/o actividades descritas en su TÉRMINO PRIMERO**. Por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; así mismo, esta autorización, **no constituye una concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), así como tampoco ampara la autorización para construcción de obras de relleno y de tipo civil, dentro de la ZOFEMAT, en colindancia inmediata, de restricción y afectación a la propiedad del lote del proyecto**, quedando a salvo las acciones que determine las autoridades Federales, Estatales y Municipales competentes. Queda bajo su más estricta responsabilidad ante la eventualidad de que el **promovente** no pudiera demostrarlo en su oportunidad, la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal operación de esta autorización, así como su cumplimiento y consecuencias

legales, que corresponda aplicar a la **SEMARNAT** y/o a otras Autoridades Federales, Estatales o Municipales.

SEPTIMO.- El **promovente** deberá elaborar y presentar para su análisis y verificación a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Guerrero, **EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE CONDICIONANTES** que informe del cumplimiento de los Términos y las Condicionantes aquí señaladas. Los informes deberán ser complementados con anexos fotográficos y/o videocintas, enviando copia del acuse de recibo correspondiente a esta Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Guerrero. Adicionalmente, dentro del programa de seguimiento y verificación de condicionantes, el **promovente** deberá considerar y otorgar cumplimiento a las medidas de mitigación consignadas en la Manifestación de Impacto Ambiental del **proyecto** de referencia.

OCTAVO.- Esta autorización se otorga sin perjuicio de que el **promovente** tramite, y en su caso, obtenga las autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la operación del **proyecto**.

NOVENO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el Articulo 47 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Metería de Evaluación del Impacto Ambiental que establece que la preparación del sitio y construcción de las actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en está, así como a lo dispuesto en la presente autorización con forme a las siguientes

C O N D I C I O N A N T E S:

GENERALES:

El **promovente** deberá:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y el artículo 44 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental, en su fracción III, que establece que una vez concluida la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas,

de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente**. Para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal, establece que el **promovente,** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación, y/o control que propuso en la **MIA-P** del **proyecto** y de las que se citan en el presente resolutivo.

2. Presentar ante esta Delegación Federal para su seguimiento, en un plazo de tres meses contados a partir de la recepción de la presente resolución, un Programa Calendarizado para el cumplimiento de términos y condicionantes del presente oficio, así como de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la **MIA-P**, para evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir durante la ejecución del Proyecto, en función de las obras y actividades en las diferentes fases, del **proyecto** con el fin de planear su verificación y ejecución. el **promovente** deberá presentar a la delegación de la **PROFEPA** en el estado de Guerrero, copia de dicho programa, ejecutarlo e ingresar de manera anual ante esta delegación, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**.

3. Establecer un Programa de Supervisión y/o vigilancia ambiental, en el cual se designe un responsable con capacidad técnica suficiente, para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas, en el desarrollo del **proyecto.**

4. Deberá dar seguimiento al comportamiento de la línea de costa mediante un programa de monitoreo del proyecto en intervalos de 06 meses y tras sucesos de oleaje extraordinario o ante fenómenos hidrometereológicos, con el fin de generar las acciones correctivas en caso de existir afectaciones a la línea de la costa de las zonas aledañas y dentro de la celda litoral correspondiente

5. Deberá tramitar y obtener de la Secretaria de Marina Armada de México los permisos para efectuar vertimiento en el mar.

6. Colocar en un lugar visible, un letrero donde se informe que se cuenta con la autorización en Materia de Impacto Ambiental, expedida por esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, dicho letrero deberá llevar escrito con letras grandes el número del presente oficio resolutivo, fecha, numero de referencia y clave del **proyecto**.

7. Para las diferentes etapas del **proyecto**, deberá proporcionar a los trabajadores de la obra, los servicios de sanitarios portátiles, a razón de una unidad por cada 10 trabajadores, a fin de evitar el fecalismo al aire libre.

8. En caso de verificar la presencia de poblaciones de flora y fauna catalogadas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción en la zona del **proyecto**, no incluidas en la **MIA-P**, el **promovente,** deberá implantar un Programa de Rescate y Manejo, debidamente avalado por algún Centro de Investigación Superior de prestigio en la materia, que considere las medidas y acciones de protección y conservación que aseguren su permanencia en el área, de acuerdo con sus requerimientos de hábitat.

9. Respetar, durante la ejecución de las diferentes etapas del **proyecto**, lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas, **NOM-041-SEMARNAT-1996**, referente a los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, y **NOM-045-SEMARNAT-1996**, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación, que usan diésel como combustible.

10. Respetar, durante la ejecución de las diferentes etapas del **proyecto**, los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana, **NOM-080-SEMARNAT-1994**, referente a los niveles máximos de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

11. Instrumentar un Programa adecuado de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos, residuos líquidos y residuos altamente peligrosos, en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el cual deberá incluir estrategias para llevar a cabo las siguientes acciones:

   a) Los sólidos de recolección como los domésticos (materia orgánica principalmente) serán depositados en contenedores con tapa, ubicados estratégicamente. Su disposición final será realizada en donde la autoridad local lo determine en forma periódica adecuada, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.

   b) Los sólidos como empaques de cartón, pedacería de cloruro de polivinilo (PVC), sobrantes de soldadura, metales, papel, madera, vidrio y plásticos etc., susceptibles de reutilización, serán canalizados hacia las compañías dedicadas a su reciclaje.

   c) Los residuos generados en la etapa de construcción de las obras por concluir y aquellos recolectados de las actividades de construcción como son fragmentos rocosos, arena, o restos de material de construcción, entre otros, serán dispuestos conforme lo indique la autoridad local competente, por lo que deberá presentar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, la autorización emitida por la autoridad competente.

d) Para los residuos peligrosos que se generen durante las diferentes etapas del **proyecto**, deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, con la finalidad de dar la disposición final y adecuada a éstos.

e) Realizar la limpieza de los sitios y áreas aledañas al concluir la construcción de las obras motivo de la presente autorización, considerando para el caso el equipo, materiales y maquinaria utilizada, así como la infraestructura de apoyo.

12. Apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de protección al ambiente así como aquellas relacionada y aplicable a la naturaleza, operación y mantenimiento del **proyecto**.

13. Con la finalidad de analizar y valorar el cumplimiento de lo manifestado en la **MIA-P** y el presente resolutivo, deberá presentar ante esta Delegación Federal un informe semestral, de los avances conteniendo los términos, alcances y acciones realizadas.

14. Los programas e informes solicitados en el presente oficio resolutivo, deberá remitir copia de cada uno de los mismos a la **PROFEPA**.

15. En caso de afectaciones futuras, causadas por las obras y/o actividades del proyecto, será responsabilidad del **promovente** la realización de los estudios pertinentes, así como la implementación de las medidas correctivas necesarias, y en su caso la compensación por los daños ocasionados.

16. El promovente deberá presentar ante esta Delegación Federal para su seguimiento anual a partir del hundimiento de los arrecifes, un Programa de Monitoreo del proceso de colonización de las estructuras, el comportamiento de ictiofauna respecto a la agregación de peces y adhesión de la fauna bentónica. El promovente deberá presentar ante la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Guerrero copia de dicho programa y ejecutarlo e ingresar de manera anual ante esta Delegación Federal, el informe de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del proyecto.

Al **promovente,** no le autoriza el presente resolutivo, realizar las actividades o acciones siguientes:

17. La construcción de obras en las áreas colindantes del predio del proyecto.

18. Cazar, capturar, dañar y/o comercializar con especies de flora y fauna silvestres, presentes en el área del **proyecto** y zonas adyacentes.

19. Derramar los residuos líquidos, tales como aceites, grasas, solventes, sustancias tóxicas, etc., en el suelo y cuerpos de agua Federal. Estos deberán colectarse y caracterizarse, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicana, **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993**. Estos residuos se colectarán y transportarán fuera del área de las obras, para enviarlos a empresas que los reutilicen, o bien a los lugares que las autoridades competentes determinen para ese fin.

20. Depositar cualquier tipo de residuos al aire libre en la zona del **proyecto** y en zonas aledañas.

ETAPA OPERACIÓN:

Queda prohibido al **promovente**:

21. Dejar fragmentos rocosos o porciones considerables de material susceptible de desplazamiento y deslave hacia terrenos y zonas federales.

22. Realizar la quema de materiales de desecho.

23. Derramar en cualquier sitio lubricantes, grasas, aceites y todo material que pueda dañar o contaminar el área del **proyecto**.

24. Realizar desmontes y despalmes para el desarrollo del **proyecto**.

25. Hacer rectificaciones del trazo originalmente planeado. Al efecto, deberá notificarlo a esta unidad administrativa, quien determinará lo procedente.

26. Plantar especies introducidas, que pueda poner en peligro el ecosistema nativo propio de la región, solamente podrá plantar especies propias de la zona de influencia del **proyecto** (especies de la región).

27. infiltrar en el suelo o el subsuelo, cualquier tipo de agua residual que contenga contaminantes orgánicos (sanitarios y/o fecales) o inorgánicos (detergentes, jabones y/o cualquier tipo de fertilizantes o abonos).

ABANDONO DEL SITIO:

El **promovente,** deberá:

28. Presentar un Programa de Abandono del Sitio para su autorización correspondiente, dicho Programa deberá ser autorizado por esta Delegación, y solicitado dentro de los **seis meses** de antelación al cabo de la vida útil del **proyecto**.

DECIMO.- La presente resolución a favor del **promovente,** es personal. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones contenidos en este documento, de acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el **promovente,** y la adquiriente, dicho trámite deberá de ser solicitado por del **promovente** de acuerdo con lo que establece el Artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Por lo anterior, deberá presentar por escrito a esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Guerrero, la aprobación de su solici0tud, conforme a lo establecido en el tramite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-009.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos y/u obligaciones de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente, en el caso de que la empresa interesada en desarrollar el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a el **promovente.**

DECIMO PRIMERO.- El **promovente**, será el único responsable de elaborar los estudios y ejecutar las obras y acciones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la realización y operación de las obras autorizadas, que no hayan sido considerados en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular presentada. Así mismo, el **promovente**, será el responsable ante la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el Estado de Guerrero, de cualquier ilícito, en materia de Impacto Ambiental, en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar la operación del **proyecto**. Por tal motivo, el **promovente**, deberá vigilar que las compañías o el personal que se contrate para construir la infraestructura mencionada en el Término **PRIMERO**, acaten los Términos y las Condicionantes a los cuales queda sujeta la presente autorización.

En caso de que las obras ocasionaran afectaciones que llegasen a alterar el equilibrio ecológico, se ajustarán a lo previsto en el artículo 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DECIMO SEGUNDO.- La presente no exime a el **promovente,** de las sanciones a las que se haga acreedor en caso de violaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos, por la ejecución de las acciones y obras declarados o no en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.

DECIMO TERCERO.- El **promovente,** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme a lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para lo cual comunicará por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Guerrero, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** posteriores a que esto ocurra.

DECIMO CUARTO.- El **promovente,** deberá mantener en el sitio de las obras, copias del expediente de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, de los planos del **proyecto**, así como de la presente Resolución, para efectos de mostrarlos a la autoridad competente que así lo requiera.

Asimismo, para la autorización de futuras obras del **promovente**, deberá hacer referencia a esta resolución, con el objeto de que se consideren los impactos sinérgicos y/o acumulativos que se pudieran presentar.

DECIMO QUINTO.- El incumplimiento de cualquiera de los Términos resolutivos y/o la modificación del **proyecto** en las condiciones en que fue expresado en la documentación presentada, podrá invalidar la presente resolución, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos legales que resulten aplicables.

DECIMO SEXTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, la información adicional o solicitar mayor información de considerarlo necesario, con el fin de modificar la autorización otorgada, suspenderla, anularla, nulificarla y revocarla, si estuviera en riesgo el equilibrio Ecológico o se produjeran afectaciones negativas imprevistas en el ambiente, de acuerdo con las atribuciones que le confiere el Artículo 39, Fracción IX, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DECIMO SEPTIMO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de los Términos establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercitará, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DECIMO OCTAVO.- La Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, notificará la presente resolución al **promovente** o alguno de sus acreditados, por alguno de los medios previstos en los artículos 35, 36, 38, 39 y demás relativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 167 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DECIMO NOVENO.- Serán nulos de pleno derecho los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente Resolución.

VIGESIMO.- Se informa que la presente resolución emitida con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás disposiciones previstas en los instrumentos legales y reglamentarios aplicables, podrá ser impugnada mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación, dicha impugnación deberá ser presentada ante esta Delegación Federal, conforme a lo establecido en los artículos **176** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 3 fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

M.V.Z. MARTÍN VARGAS BRITO

"Por una cultura ecológica y el uso eficiente del papel, las copias de conocimiento de este asunto se remiten por vía electrónica"

c.c.e.p.- M.C. ALFONSO FLORES RAMIREZ.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- alfonso.flores@semarnat.gob.mx .-Para su conocimiento.- México, D.F.
LIC. GERARDO YEPEZ TAPIA.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Guerrero.- Gerardo.yepez@profepa.gob.mx.- Para su conocimiento.- Edificio.
C. ARMANDO SÁNCHEZ GÓMEZ.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.- armando.sanchez@guerrero.semarnat.gob.mx.- Para su Conocimiento.- Presente.
Unidad Jurídica de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.- Para su conocimiento.- Presente.
ING. MANUEL DE JESUS SOLIS MENDEZ.- Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.- manuel.sollis@guerrero.semarnat.gob.mx.- Para su conocimiento.- Presente.
Expediente.- bitácora 12/MP-0020/07/17 y clave de proyecto 12GE2017PD047.

MVP*ASG/MDJSM/LMV.

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres