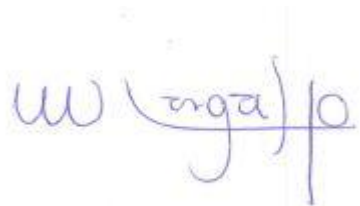


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2016MD056
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 108 contiene dirección teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.
- 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2017; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.444/2017.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

"PROYECTO"

EXTRACCION DE MATERIAL PETREO - BANCO 2 PAPAGAYO

MUNICIPIO DE SAN MARCOS, ESTADO DE GUERRERO

JULIO DEL 2016.

CONTENIDO

PRESENTACION.
I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
I.1.- PROYECTO
I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO
I.1.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO
I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO
I.1.3.- TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO
I.1.4.- PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL
I.2.- DEL PROMOVENTE
I.2.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL
I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE DEL PROMOVENTE
I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL
I.2.4.- DIRECCION DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
I.3.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL
I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP
I.3.3.- NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO
I.3.3.1.-CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO
I.3.4.- DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO
II.1.2.- JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO
II.1.3.- JUSTIFICACION ECONOMICA
II.1.4.- JUSTIFICACION SOCIAL
II.2.- SELECCIÓN DEL SITIO
II.2.1 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION
PLANO 1.- MAPA DE LA REPÚBLICA MEXICANA Y EL ESTADO DE GUERRERO
II.2.2. - UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS EN EL ESTADO DE GUERRERO
PLANO 2.- MAPA DEL MUNICIPIO DENTRO DEL ESTADO DE GUERRERO
PLANO 3.- MAPA DEL PROYECTO DENTRO DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS
PLANO 4.- DE LA UBICACIÓN DEL SITIO DE INTERÉS
PLANO 5.- MICROLOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN
II.2.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO
CUADRO 1.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS
II.3.- INVERSIÓN REQUERIDA
CUADRO 2.- GASTOS DE INVERSIÓN
CUADRO 3.- TABLA DE VOLUMENES
II.4.- USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS
II.4.1.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS
II.4.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO
II.4.3.- TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN, EN EL CASO DE PLANTAS DE BENEFICIO U OTROS PROCESOS INDUSTRIALES APLICADOS AL MATERIAL EXTRAÍDO

II.4.4.- PRODUCCIÓN ESTIMADA
TABLA I - DESCRIPTIVA. EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO - RÍO PAPAGAYO".
II.5.1.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO
DIAGRAMA A) PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO
II.5.2.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES.
CUADRO4.- DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES
II.6.1 PREPARACIÓN DEL SITIO
II.6.2 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MINERAS
II.6.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES
II.6.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
II.6.5.- PRODUCTOS DERIVADOS DEL APROVECHAMEINTO DE ASOLVE.
TABLA II- DE MATERIALES DE LA EMPRESA
II.6.6.- ETAPA DE ABANDONO DE SITIO
II.6.7.-PROGRAMA DE RESTITUCIÓN O REHABILITACIÓN DEL ÁREA
II.6.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS
II.6.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
II.6.10.- INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS
II.7.1.- INSUMOS A UTILIZAR DENTRO DEL PROYECTO
II.7.1.1.-RECURSOS NATURALES RENOVABLES
TABLA III - CONSUMO DE AGUA
TABLA.IV- VI RESUMEN DEL CONSUMO DE AGUA POR MES
TABLA.V- RESUMEN DEL CONSUMO DE AGUA POR MES
II.7.2.- GENERACIÓN Y EMISIÓN DE SUSTANCIAS A LA ATMÓSFERA.
II.7.3.- OTRAS FUENTES DE DAÑOS.
III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
IV.1.1- HIDROLOGÍA
CUADRO 5.- ILUSTRACIÓN DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS Y LA UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA RH20
IV.1.2.-HUMEDAD RELATIVA
IV.1.3.- PRECIPITACIÓN
MAPA 1.- RELIEVE Y CORRIENTES DE AGUA DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS, GRO
MAPA 2.- DE HIDROLOGÍA DE LA ZONA DE INTERÉS Y DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO
IV.1.4.- PRECIPITACIÓN, PROMEDIO, MENSUAL, ANUAL Y EXTREMAS (mm)
IV.1.4.1.-PRECIPITACIÓN
IV.1.4.2-PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (mm)

TABLA VI.-PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL ***
IV.1.4.3.-INTEMPERISMOS SEVEROS
TABLA VII.-INTEMPERISMOS MÁS IMPORTANTES DESDE 1961 A LA DE 1997
IV.1.4.4.- CLIMA
IV.1.4.5.- PROMEDIO: DIARIA, MENSUAL, ANUAL
TABLA VII.-TEMPERATURA MEDIA MENSUAL
MAPA 3.- CLIMA DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS Y DE LA ZONA DEL PROYECTO
IV.1.4.6.- GEOLOGÍA
MAPA 4.- GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO Y DE LA ZONA DEL PROYECTO
IV.1.4.8- SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA
ESTACIONES SISMO SENSORAS DEL SISTEMA DE ALERTA SÍSMICA PARA EL ESTADO DE GUERRERO.
IV.1.5.- EDAFOLOGÍA
IV.1.5.1- SUELO
IV.1.5.2.- CAPACIDAD DE SATURACIÓN
MAPA 4.- SUELOS DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS
IV.1.5.3.- FISIOGRAFIA
MAPA 5.-CONDICIONES FISIGRÁFICAS, DE RELIEVE Y ESCORRENTÍAS DENTRO DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS
IV.1.5.4.- PLANICIES LITORALES
IV.1.5.5.- LOMERÍOS DE LA VERTIENTE PACÍFICA
IV.1.5.6.- SIERRA MADRE DEL SUR
IV.2. ASPECTOS BIÓTICOS - A).- VEGETACIÓN TERRESTRE
IV.2.1.- VEGETACION
TABLA IX.- LISTADO FLORÍSTICO
TABLA IX.I.A.- LISTADO FLORÍSTICO
TABLA IX.I B.- LISTADO FLORÍSTICO
MAPA 6.- USO DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO Y ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO65
IV.4.2.2.- FAUNA
TABLA X.- MAMÍFEROS TÍPICOS DEL ESTADO DE GUERRERO Y CON PRESENCIA EN LA ZONA DEL PROYECTO
TABLA XI.- AVES TÍPICAS DEL ESTADO DE GUERRERO Y CON PRESENCIA EN LA ZONA DEL PROYECTO
TABLA XII.- REPTILES TÍPICOS DEL ESTADO DE GUERRERO Y CON PRESENCIA EN LA ZONA DE INFLUENCIA
IMÁGENES DE AVES UBICADAS DENTRO DE LA ZONA DE INTERÉS
IV.2.3.-ASPECTOS SOCIOECONOMICOS
IV.2.3.1.- ACTIVIDADES PRIMARIAS (AGRICULTURA AL 2011)
IV.2.3.2.- ACTIVIDADES PRIMARIAS (GANADERÍA AL 2011)
IV.2.3.3.- ACTIVIDADES SECUNDARIAS (SERVICIOS AL 2011)
IV.2.3.4.- ACTIVIDADES (TERCIARIAS AL 2011)
IV.2.3.5.- SECTOR MEDIO AMBIENTE AL 2011
IV.2.3.6.- DEMOGRAFÍA
IV.2.3.7.- SOCIEDAD Y GOBIERNO.
IV.2.3.8.- SERVICIOS DENTRO DEL MUNICIPIO
V.-IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
V.1.- -MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
V.1.1.- INDICADORES DE IMPACTO

V.1.2.- LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO
V.1.3.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION
V.1.3.1.- CRITERIOS
V.2.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
V.2.1.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.
V.2.1.1.-VEGETACION
V.2.1.2.-FAUNA
V.2.1.3.- IMPACTOS SOCUALES Y ECONOMICOS
V.2.2.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA
V.2.2.1.-IMPACTO AL SUELO
V.2.2.2.-IMPACTO A LA VEGETACION
V.2.2.3.-IMPACTO AL AGUA
V.2.2.4.-IMPACTO AL PAISAJE
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
VI.1.- DESCRIPCION DE LA MEDIDA, PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION O CORRECTIVAS PÓR COMPONENTE AMBIENTAL
VI.1.1.- PLANES DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRESENTARSE EN LAS DISTINTAS ETAPAS
VI.1.2.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE EL PROYECTO
VI.1.2.1.- SUSTANCIAS PELIGROSAS
VI.1.2.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
VI.1.2.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR. (1)
VI.1.2.3-A.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR.
VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS
VII.1.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS
VII. 2.- PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.
VII.3. - PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES
VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACION
VIII.2.- METODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.
VIII.3. FACTORES QUE PUEDAN PONER EN RIESGO EL USO DEL SUELO PROPUESTO

VIII.3.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.
VIII.3.2.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
VIII.3.3.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
IX.- CONCLUSIONES
X.- BIBLIOGRAFIA
XI- GLOSARIO DE TÉRMINOS

PRESENTACION.

Muchas actividades económicas en la actualidad se basan en el aprovechamiento de varios recursos naturales, la extracción de materiales pétreos compuestos básicamente por el azolve de las partes altas de la sierra que se depositan en el lecho de los cauces, es sin duda una actividad rentable en la actualidad, ya que este material se utiliza como materia prima en la fabricación de diversos materiales (tabicón, tubos de Adocreto, etc), utilizados en la rama de la construcción, y que esta última actividad es de desarrollo continuo en casi todos los municipios y localidades del país, en la zona de interés no es la excepción el aprovechamiento de azolve como agregado pétreo en construcciones, asfaltos y obras tanto públicas como privadas.

Por ello es necesario que los particulares den cabal cumplimiento a los ordenamientos legales que regulan su aprovechamiento. Por ello es importante considerar el cumplimiento de las disposiciones ambientales establecidas en el Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, específicamente en lo relativo a la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular, del proyecto denominado **"Extracción de Materiales Pétreos Banco 2 Papagayo"** en el tramo conocido como **"Rio Papagayo"**. Perteneciente a la localidad de Bella Vista, Municipio de San Marcos Guerrero.

Las actividades de extracción en este caso poseen tres funciones, la primera y de interés es la de extracción de azolve que anualmente se acumula formando depósitos de este sedimento que se arrastra dentro del cauce y que se acumula en las partes bajas, la segunda función de interés y colateral a la extracción de azolve, es la recuperación del cauce natural y mejora del flujo de avenida en temporada de lluvia, en tercer término y no menos importante es la evolución de una cadena económica ligada a la rama de la construcción y en donde este material es parte fundamental de diversos procesos productivos que acompañan a un desarrollo económico local y regional en la zona.

En virtud de lo anterior se presenta el estudio con base a la normatividad ambiental vigente en materia de impacto ambiental y de esta forma lograr obtener el resolutive y dictamen favorable, mediante el presente trámite ante la SEMARNAT y cuyo resolutive es un requisito para la obtención de la concesión de CONAGUA, cabe señalar que se han considerado todos los parámetros que establece CONAGUA para la extracción de materiales pétreos dentro de cauces nacionales.

Por lo anteriormente citado, se indica que en la elaboración del presente manifiesto, se ha observado lo establecido e indicado en las siguientes disposiciones ambientales vigentes:

- **Leyes:**

- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Sección V, Evaluación de impacto ambiental, Artículos 28, 29, 30.
- ✓ Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

- **Reglamentos.**

- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000.

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

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994.**- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. NOM-081-ECOL-1994. 13-ENERO-1995. (Aclaración 03-marzo-1995).
- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-1999.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. **NOM-041-ECOL-1999.** 06-AGOSTO-1999.
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. **NOM-045-ECOL-1996.** 22-ABRIL-1997.
- ✓ **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-050-ECOL.1993.** 22-octubre-1993.
- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehiculas automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. **NOM-080-ECOL-1994.** 13-enero-1995.

- **Decretos de Áreas Naturales Protegidas.**

Se ha tenido especial atención en la determinación de la no existencia de algún santuario natural, zona de reserva, sitio Ramsar, o área natural protegida dentro de la zona de influencia del proyecto, lo cual garantiza que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico territorial para el Estado de Guerrero. 2007. promovido por la SEMAREN, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Guerrero. No existen dentro del sitio de interés ninguna de las categorías lo que favorece al desarrollo del proyecto.

- **Bandos municipales.**

El Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de San Marcos, Gro., no contempla ni considera a la fecha con disposiciones administrativas Municipales, que regulen o establezcan restricciones ambientales y de uso de suelo vinculado al proyecto, además de ser una actividad productiva de injerencia netamente de correspondencia federal.

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.- PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO.

"EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS – BANCO 2 PAPAGAYO:"

ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD

No Aplica elaborar un estudio en ninguna categoría, ya que no se utilizarán sustancias consideradas como riesgosas.

I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"EXTRACCION DE MATERIAL PETREO – BANCO 2 PAPAGAYO".

I.1.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO: Este consiste en ingresar a una fracción del Rio Papagayo a dispuesta para ello, sin realizar construcciones o instalaciones semi fijas o permanentes dentro del cauce, para ello se pretende operar con las medidas de seguridad y horarios específicos sin que se afecte a la fauna nativa, y proceder a la extracción de grava- arena o material pétreo en greña dentro del cauce del Rio Papagayo, esta actividad no considera el aprovechamiento de ningún recurso adicional que no sea grava-arena, arena o material en greña, en los volúmenes y formas, que el presente manifiesto establece y bajo las normas que establece la CONAGUA para el caso. Por ende el aprovechamiento no tendrá relación directa con la vegetación, el aire, la fauna o el suelo, por lo que no es de gran impacto a los recursos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de influencia del proyecto y para garantizar que no se realizaran afectaciones en el lugar de interés, no se realizara ninguna obra temporal o permanente dentro del cauce, no se alterara este ni se desviara, no se generaran residuos peligrosos, ni de ningún tipo durante el proceso de extracción que afecte o dala cualquier componente ambiental existente en el sitio.

Contempla el uso de una parcela agrícola para uso de oficina administrativa, zona de maniobras y almacenamiento temporal para el material en greña y del clasificado.

Tendrá una superficie total del predio de superficie 5,000 m² y de 17,005.612 m², que es la superficie que se propone para realizar la extracción de la arena y grava y para el almacenamiento del material para el periodo de lluvias con un volumen anual de 11,880.00 m³

I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Las actividades de extracción de azolve se realizarán propiamente dichas a 500 metros aguas arriba del puente Papagayo, distancia superior a como lo establece la propia CONAGUA en relación a las distancias que debe ser observada para aprovechamientos de este tipo en relación a puentes, y otras construcciones similares, el acceso a la zona de interés se ubica en el lado izquierdo de la carretera Acapulco – Ometepe y a 500 metros del lado izquierdo del cauce aguas arriba paralelo a la brecha de acceso a la zona del proyecto y parcelas agropecuarias.

Entidad Federativa: Guerrero.

Municipio(s) o Delegación(es): San Marcos.

Localidad(es): Bella Vista

I.1.3.- TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

El producto de interés que se propone es la extracción de material pétreo de manera anual, mismo que se deposita dentro de diferentes partes del cauce y en distinta proporción, estos depósitos naturales se recargan anualmente y ello permite un aprovechamiento continuo de al menos diez años, no obstante debido a las condiciones de longitud del cauce y la variabilidad de flujo, se prevé, que este caso se pueden tener posibilidades de duración de hasta 50 años, no obstante en este caso a fin de poder realizar actividades sin afectaciones directas y permitiendo una recarga anual así como la aplicación de una técnica de extracción de corte continuo basado en los parámetros de profundidad de corte y longitudes de las secciones aptas para extracción, se considera un periodo de tiempo efectivo de **cinco años** de aprovechamiento, tiempo en el cual las condiciones dinámicas de recarga sobre esta parte del cauce permite recarga y acumulación gradual de sedimento.

Durante los procesos de extracción, no se considera el establecimiento de infraestructura nueva ni el desarrollo de actividades orientadas a la modificación o restitución de elementos, toda vez que de forma anual y por medio natural, se tiene una recarga continua y anual mediante una acción cíclica, donde el flujo laminar dentro del cauce arrastra material pétreo en diferente proporción que facilita la acumulación en diferentes partes de la ribera del río y dentro del este, lo cual se debe a los procesos naturales de flujo y arrastre de partículas, lo que permite que en periodos anuales y en periodos de

retorno, las secciones sean cargadas nuevamente, y el material extraído sea literalmente repuesto por nuevos arrastres de materiales que la corriente de forma natural, trae el río, cada temporada de lluvias.

I.1.4.- PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL.

El Promovente dentro de su anexo documental, incluye la acreditación de personalidad, mediante copia simple de identificación Oficial, CURP, poder notarial, así como planos, anexos y demás documentos generales vinculados a su identificación y desarrollo del proyecto.

I.2.- DEL PROMOVENTE.

I.2.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL

Nombre de la persona moral. AGREGADOS COSTA CHICA SA. DE CV.

I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE DEL PROMOVENTE

Registro Federal de Causantes (RFC): ACC011220F43.

I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombre del representante legal: C. JAVIER CADENA CASTRO

Cargo del representante legal: APODERADO LEAL.

RFC del representante legal:

Clave Única de Registro de Población del representante legal:

Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

Col. Progreso, Acapulco De Juárez, Gro.

Código postal: CP-39350

Entidad federativa: Guerrero.

Municipio o delegación: Acapulco, Guerrero

**I.2.4.- DIRECCION DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U
OIR NOTIFICACIONES.**

Col. Progreso, Acapulco De Juárez, Gro.

Código postal: CP-39350

Entidad Federativa: Guerrero.

Municipio o Delegación: Acapulco, Guerrero

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

ING. JOSÉ LUIS ZUMÁRRAGA HERNÁNDEZ.

I.3.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL

PSP y Gestor Ambiental.- Ing. José Luis Zumárraga Hernández

I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC:

I.3.3.- NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO:

PSP y Gestor Ambiental.- Ing. José Luis Zumárraga Hernández-

1.3.3.1.-Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio:

I.3.4.- DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO.

Chilpancingo, Gro.

Código postal: 39105

Entidad federativa: Guerrero.

Municipio o delegación: Chilpancingo de los Bravos.

Teléfono(s): 044 74 71 42 57 88 - 01 74 71 08 79 79

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en ingresar a una fracción de río papagayo, ingresando por una sección de camino ya habilitado para ello, actividad que se desarrollara sin realizar construcciones o instalaciones fijas o permanentes dentro del cauce, para ello se pretende operar con las medidas de seguridad y horarios específicos, sin que se afecte a la fauna nativa, y proceder a la extracción de grava- arena o material pétreo en greña dentro del cauce del río papagayo, esta actividad no considera el aprovechamiento de ningún recurso adicional que no sea grava-arena, arena o material en greña, en los volúmenes y formas, que el presente manifiesto establece y bajo las normas que establece la CONAGUA para el caso extracción de material pétreo en greña por parte de la Empresa **Agregados Costa Chica SA de CV**, se concentrara a la extracción de material pétreo dentro de un banco del Río Papagayo, con ubicación en las coordenadas UTM X 435945.74, Y 1855958, con domicilio en Carretera Acapulco – Ometepepec del poblado Bella Vista Municipio de San Marcos, Gro. (A 500 metros del puente vehicular Río Papagayo, aguas arriba). Esencialmente el proyecto pretende aprovechar material pétreo conocido como sedimento y no tendrá relación directa con la vegetación, el aire, la fauna o el suelo, por lo que no es de gran impacto a los recursos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de influencia del proyecto y para garantizar que no se realizaran afectaciones en el lugar de interés, no se realizara ninguna obra temporal o permanente dentro del cauce, no se alterara este ni se desviara, no se generaran residuos peligrosos, ni de ningún tipo durante el proceso de extracción que afecte o dañe cualquier componente ambiental existente en el sitio.

El proyecto “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO – BANCO 2 PAPAGAYO**” pretende extraer un total de **59,400.00 m³** de materiales del río durante un periodo de **cinco** años, motivo por el cual la presentación del manifiesto de Impacto ambiental modalidad Particular, sector minero. El proyecto se inserta en la ribera del río Papagayo, con actividades de dragado, a través de una **Bucyrus-Erie** neumática con capacidad de 1.5 yardas cúbicas, pluma de 22 m. de largo y mástil abatible de 6 m, una retroexcavadora modelo **4189-B-114MEC45**, una trituradora en planta modelo **Chyi-Meang** de cuatro pies y cuatro camiones

de volteo de una capacidad de 10 m³ dos de la marca **International modelo 2007** y dos de la marca **Kenworth** modelo 2015 estos últimos vehículos de carga con permiso temporal de circulación.

Se cuenta con cribas hechizas, rampas de terreno natural y patio de maniobras dentro de la planta para separado y selección de material pétreo, transvase y salida de material a diferentes puntos de venta, Finalmente se puede hacer mención que el proyecto no afectara de manera significativa las interacciones naturales de flora y fauna de la ribera del río, ya que las actividades del proyecto se enfoca solo a la extracción de material pétreo del lecho del río Papagayo. Además de que no se identifican especies de protección especial, según la Norma, **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

II.1.2.- JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

El desarrollo económico de las diferentes regiones del estado y de sus municipios, versan sobre diferentes actividades, pese a que las actividades vinculadas con la construcción no se reflejan estadísticamente el desarrollo de los Municipios costeros del estado y de las regiones montaña y centro, dependen de su desarrollo e infraestructura, para ello la materia prima en este caso es el material pétreo indispensable para las diferentes clases de obras, en el sector de la construcción se ha ligado al desarrollo económico de los municipios a otras actividades tradicionales como la agricultura y ganadería además de los servicios, es evidente que este proyecto incide de manera directa y positiva en el desarrollo económico de la zona, ya que las posibilidades de crecimiento y desarrollo ligados a las actividades de aprovechamiento , explotación, acareo y venta de materiales dan sustento a diferentes familias de distintos niveles sociales. Es de notar también que en relación a los recursos asociados como vegetación conocidos también como biótico y abiótico, el aprovechamiento en este caso no alterara la composición, distribución, ni estructura organizativa de estos, lo cual se debe a que estos recursos asociados no son de interés del proyecto y por ende no serán tocados, este caso las actividades dentro del cauce serán escasas, lo mismo que los márgenes del cauce, donde la vegetación y fauna colindante no se verán afectados ni directa ni indirectamente, ya que se tiene considerado establecer medidas preventivas adecuadas para evitar cualquier defecto o afección a los recursos durante el tiempo en que se lleve a cabo el aprovechamiento de material pétreo.

II.1.3.- JUSTIFICACION ECONOMICA.-

La degradación de suelos aguas arriba es un fenómeno que anualmente parece incrementarse ante la pérdida de cubierta vegetal para actividades de cultivo, en las épocas de lluvia estos materiales son arrastrados en dirección a las barrancas, cañadas y cauces, los cuales reciben este material que se conoce como azolve, este dentro de su trayecto aguas abajo se va diluyendo y reincorporando al cauce formando sedimentos o depósitos en diferentes puntos, estos sedimentos son los que comercialmente se aprovechan, de este aprovechamiento se generan empleos directos e indirectos, ya que este sedimento o materia prima, permite que se desarrollen diferentes giros, el de extracción, de transporte, de transformación en piezas como tabicón, adoquín, blocs, celosías, albañales, balastros y postes, productos que requieren de mano de obra en su elaboración, así mismo la arena y grava cernida se vende en la construcción de forma directa, con ello se crean diferentes actividades económicas vinculas directamente con el aprovechamiento de azolve,, ello permite la existencia de una economía con posibilidad de dar sustento a diferentes familias que se sirven de esta actividad directa e indirectamente.

II.1.4.- JUSTIFICACION SOCIAL.

Con el establecimiento del proyecto de extracción en la localidad de Bella Vista, municipio de San Marcos, permitirá un equilibrio social en la zona, lo cual se debe a la certeza en la creación de empleos y por ende de oportunidades de desarrollo para quienes participen de forma directa o indirecta, esto favorece un desarrollo social estable y una baja de conductas indeseables que se acarrearán por ocio o falta de oportunidades. En este caso la estabilidad social se mantiene al promover la expansión de empleos directos e indirectos con las actividades de aprovechamiento de material pétreo del cauce

II.2.- SELECCIÓN DEL SITIO.

II.2.1 UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION.

Las actividades de extracción de azolve, en este caso material en greña, se realizara propiamente dicha a 500 metros aguas arriba del puente papagayo y como lo establece la propia CONAGUA en relación a las distancias que deben ser observadas para aprovechamientos de este tipo en relación a puentes, y otras construcciones similares, el acceso se ubica en el lado izquierdo del cauce aguas arriba.

PLANO 1.- DE LA REPÚBLICA MEXICANA Y EL ESTADO DE GUERRERO.

El proyecto se ubica adentro de la república mexicana, en especial en la zona del pacifico sur dentro del estado de guerrero, como se muestra en el plano -1.

PLANO 1.- MAPA DE LA REPÚBLICA MEXICANA Y EL ESTADO DE GUERRERO

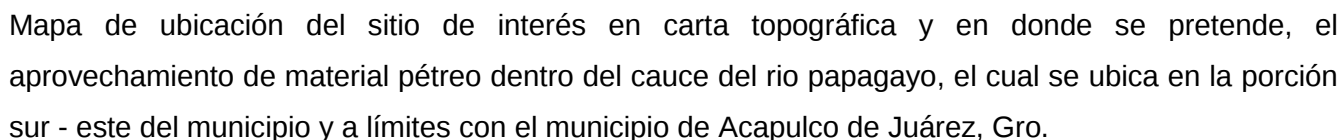


II.2.2. - UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS EN EL ESTADO DE GUERRERO.

Macro localización: El municipio de San Marcos pertenece a la región de la costa chica, se ubica a una altura de 30 metros sobre el nivel del mar, en la región socioeconómica de la **Costa Chica**, entre las coordenadas 17°38' y 17°03' de latitud norte 99°12' y 99°38' de longitud oeste respecto del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con **Juan R. Escudero y Tecoaanapa**; al sur con el océano Pacífico; al este con **Florencio Villareal** y al oeste con Acapulco.

Plano 2.- mapa del municipio dentro del estado de Guerrero.





Plano 4.- De la ubicación del sitio de interés.



En esta zona se procede a realizar el aprovechamiento de material pétreo del cauce del Rio Papagayo, el cual se pretende se realice la extracción durante un periodo de cinco años, de esta manera contribuir al desarrollo económico y social de la zona.

Plano 5.- Ubicación del sitio de interés y la zona de extracción de materiales pétreos dentro del cauce del Rio Papagayo, Sitio de extracción de material pétreo.

Plano 5.- Micro localización de la zona de extracción



La zona del puente del Río Papagayo y en direcciones hacia lomas de Chapultepec y Bella Vista, se ha distinguido por tener establecidas diferentes concesiones y extractores dedicados a la extracción de material en greña, mediante diferentes técnicas, favoreciendo la existencia de infraestructura previa que facilita la extracción, el aprovechamiento, el cribado y selección de materiales y la venta de los mismos. En esta parte del cauce del río papagayo se ha utilizado para la extracción de materiales en greña desde hace más de 4 años, por diferentes empresas ubicadas en diferentes puntos, cada cual con sus respectivos permisos y concesiones, en este caso **Agregados Costa Chica SA de CV**, y otras más, distribuidas dentro del cauce y en esta misma zona, han trabajado con anterioridad, lo que induce a continuar trabajando con el mismo sitio. Motivo por el cual la presentación del manifiesto de impacto ambiental en la modalidad particular del sector minero, y que es de poner a consideración

de las autoridades de **SEMARNAT**, el sitio propuesto para continuar con la explotación de un nuevo banco de material, bajo el respaldo de una nueva concesión. Además señalando que no será necesario la preparación del sitio, ya que se continuara trabajando con las mismas servidumbres de paso y oficinas, la misma zona de patio de almacenamiento del material extraído, la quebradora y la bodega de almacenamiento de desechos temporales, seguirán funcionando de la misma forma y con la misma ubicación, solo se moverán la draga, la retroexcavadora, y los camiones de volteo al sitio nuevo de explotación.

II.2.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en domicilio conocido, Carretera Acapulco -Pinotepa Nacional Oax, Km31 Bella Vista, a la altura del puente papagayo, Municipio de San Marcos, Guerrero, CP 39960. En el plano 3 y 4, se observa la ubicación del sitio de extracción. Es importante mencionar que el proyecto en cuestión es uno más con estas características en el río Papagayo, que se dedican a esta actividad, de los cuales podemos mencionar a:

- ☉ **Agregados Costa Chica, S.A. de C.V. (Lugar: Bella Vista)) Motivo de la presente manifestación de Impacto Ambiental.**
- ☉ Agregados y Triturados del Pacífico, S.A. de C.V. (Lugar: Cerro de Piedra)
- ☉ Papagayo – La Sabana, S.A. de C.V. (Lugar: Lomas de Chapultepec).
- ☉ Dexsa de Acapulco, S.A. de C.V. (Lugar: Lomas de Chapultepec).
- ☉ Planta de Trituración Cementos Apasco, S.A. de C.V. (Lugar: Km. 30 Carretera Acapulco – Pinotepa Nac.).
- ☉ Maquinaria y Canteras, S.A. de C.V.(Lugar: Lomas de Chapultepec).
- ☉ Planta de Cribado Alfonso Calderón, S.A. (Lugar: Parotillas).
- ☉ Agregados Las dos Costas S.A. de C.V. (Lugar: Hacienda Papagayo).

Las coordenadas de ubicación del banco de material son las siguientes:

Cuadro 1.- Coordenadas Geográficas. (Polígono).

COORDENADAS	
X	Y
436383.75	1856437.43
436092.19	1856127.10
435965.70	1855956.97
435841.06	1855616.90
435821.09	1855618.05
435945.74	1855958.11
436072.23	1856128.24
436363.78	1856438.58
436383.75	1856437.43
SUP= 17,005.612 m2	

Estas coordenadas corresponden al polígono de sección de corte del proyecto de extracción de material pétreo en greña del río papagayo.

II.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Se tiene considerado que para dar inicio a las actividades de extracción de material pétreo del interior del cauce del Río Papagayo se requiere invertir en maquinaria o equipo que permita la extracción del volumen anual dentro de los meses que establece la CONAGUA, motivo por el cual, es de considerar una inversión inicial elevada y que orienta básicamente al uso de maquinaria y camiones de volteo que facilitaran la extracción, más la mano de obra de operadores y peones, considerando también los gastos de mantenimiento y operación de la maquinaria, así como los del personal de control y seguimiento y el costo del propio trámite ante la SEMARNAT y la CONAGUA, debiendo además de considerar los costos adicionales de taridas cubicas de extracción, movimientos para entrega de informes y tramites adicionales que se desarrollaran una vez que se tengan las autorizaciones y concesiones respectivas.

El costo de inversión en este caso parte del volumen cúbico a extraer por unidad de superficie es de \$1'065,000.00 sobre una superficie de **17,005.612 m²**, teniendo una posibilidad de extracción de anual de **15,000.00 m³**, sin embargo solo se aprovechara un volumen inferior a fin de dejar un margen de protección dentro del cauce, y se pueda extraer un volumen efectivo mensual de **1,980.00 M3**, posibilidad que permitirá realizar el aprovechamiento anual de **11,880.00M3** anuales durante un periodo de **cinco años** o a **30 meses**.

El volumen de extracción para este proyecto al ser nuevo y a fin de empatar el ciclo de lluvias con el ejercicio fiscal, se considera iniciar en noviembre del 2015, y para un periodo de 30 meses con intervenciones anuales de seis meses, comprendiendo los meses de enero a abril y noviembre a diciembre de cada año hasta completar 30 meses o cinco años.

En estas actividades de extracción se considera una inversión o derrama económica importante en la zona, lo cual permitirá tanto la generación de empleos directos e indirectos en el mismo lapso de tiempo que dura la extracción, permitiendo así el flujo de circulante económico en diferentes cadenas productivas vinculadas a la rama de la construcción.

El costo de inversión a 30 meses para la extracción de **59,400.00 M3** de material pétreo, dividido en cinco años en el cauce del río Papagayo es de **\$6,940,000.00** (Seis millones novecientos cuarenta mil pesos) para cinco años, monto que considera un incremento anual ya agregado al total anual, sin

embargo ello puede ajustarse conforme el nivel de carestía y aumentos de precios lo requiere, desglosando los costos de extracción en prospección al año inmediato y para cuatro años posteriores, cabe señalar que parte de la maquinaria ya se tiene y solo se estar haciendo inversiones en gastos de operación, salarios, mantenimiento, impuestos y otros conceptos vinculados con los procesos de extracción de materiales.

Cuadro 2.- Cuadro de gastos de inversión.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Actividad							
Volumen a extraer.	3 240 M3	3 240 M3	3 240 M3	3 240 M3	3 240 M3	3 240 M3	16 200 M3
Periodo de extracción	Dos meses	Seis meses	Seis meses	Seis meses	Seis meses	Seis meses	30 meses
Gasto de operación de vehículos de volteo.	\$30'000.00	\$45'000.00	\$50'000.00	\$55'000.00	\$60'000.00	\$65'000.00	\$305'000.00
Costo de operador de volteo y chalán	\$15,000.00	\$25,000.00	\$30,000.00	\$35,000.00	\$40,000.00	\$45,000.00	\$190,000.00
Operación de equipo para la extracción y operador de draga.	\$60'000.00	\$65'000.00	\$70'000.00	\$75'000.00	\$80'000.00	\$85'000.00	\$435,000.00
Salario del personal de control de acceso, seguimiento y protección en las actividades de extracción.	\$40'000.00	\$45'000.00	\$50'000.00	\$55,000.00	\$60,000.00	\$65,000.00	\$315'000.00
Mantenimiento de equipo, vehículos, cribas, oficina.	\$120,000.00	\$125,000.00	\$130,000.00	\$135,000.00	\$140,000.00	\$145,000.00	\$795'000.00
Inversión básica del proyecto por año.	\$800,000.00	\$810,000.00	\$815,000.00	\$820,000.00	\$825,000.00	\$830,000.00	\$4'900,000.00
	1'065,000.00	1'115,000.00	1'145,000.00	1'175,000.00	1'205,000.00	1'235,000.00	\$6,940,000.00

Estos costos son estimados basado en datos proporcionados por el promovente.

Volumen de extracción en un periodo de cinco años, 30 meses, es el siguiente:

CUADRO 3.- TABLA DE VOLÚMENES DE EXTRACCIÓN

<i>Vol. En 5 años/30 meses</i>	<i>Vol. A extraer. Por año (de seis meses)</i>	<i>Vol. a extraer por mes</i>
<i>59,400.00 M3</i>	<i>11.880.00 M3</i>	<i>1,980.00 M3</i>

Este dato resulta de la cuantificación efectuada dentro del margen del cauce y de las posibilidades de aprovechamiento dentro del polígono y sección propuesta y que se

considera constante, ya que los posibles incrementos de sedimento no afectaran los volúmenes calculados, lo cual se debe a que no se rebasara de 0.50 metros de profundidad, esto dentro del rango establecido por la Comisión Nacional del Agua, así como medida de seguridad para mantener una relación de recarga continua.

II.4 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El uso de los suelos colindantes al proyecto, es utilizado para actividades agropecuarias específicamente para la producción de granos básicos y pastoreo eventual, actividad básica que se desarrolla en ambos lados del cauce y que se acompaña de la producción de cocotero, granos básicos y ganado de traspatio.

II.4.1.- URBANIZACION DEL AREA Y DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona de influencia del proyecto, se encuentra a proximidades de la carretera federal Acapulco – Pinotepa Nacional Oax. vía federal de diverso flujo vehicular y que dirige el comercio hacia el puerto de Acapulco y a la costa chica, no obstante el nivel de urbanización no se considera establecer infraestructura adicional ni realizar actividades diferentes dentro del cauce o fuera de este, lo cual se debe a la naturaleza del proyecto, en este caso, solo se realizara la extracción de azolve, y las labores de aprovechamiento se enfocarán principalmente al ingreso y salida de maquinaria y vehículos para facilitar el desazolve del cauce, específicamente de la zona de corte ya indicada, ello sin afectar la rivera del Río Papagayo en el punto conocido como Bella Vista, utilizando una brecha de acceso ya preexistente para la entrada y salida de los vehículos de transporte, solo se habilitara una pequeña rampa de ingreso y egreso de la brecha al cauce, así mismo se habilitara un patio de maniobras dentro del terreno y el nivelado del mismo para facilitar los accesos y concentrar vehículos cuando estos no operen. En relación a la necesidad de realizar servicios adicionales para el proyecto, no se considera establecer ninguna estructura adicional al equipamiento que ya se tiene en la zona de selección, patio de servicio trituración, selección y servicios conexos la electricidad, la cual ya se tiene infraestructura

dentro del predio y que dará servicio a las diversas instalaciones que en su conjunto sirven de planta de selección y aprovechamiento del material pétreo.

II.4.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO**” de la Empresa **Agregados Costa chica SA de CV**. Se refiere a la extracción de material pétreo de un banco en el río Papagayo, con ubicación en las coordenadas X1855354.8327 – Y435861.5033 Latitud norte y X1855525.0829 - Y435862.7473 Longitud Oeste, con domicilio en el de la Carretera Acapulco – Pinotepa Nacional. Oaxaca Km 31, Localidad de Bella Vista, San Marcos. Gro.

El proyecto pretende ocupar el banco de material con ubicación indicada en los planos anexos. Para el inicio de las operaciones de extracción se contara con las instalaciones actuales, en su misma ubicación y con las mismas características, (solo se requerirá la instalación de un camino rustico para accesar a la isla donde se explotara el material.), solo el movimiento de la draga, el trascabo, y camiones de volteo al nuevo sitio de extracción estipulado y mencionado en los planos anexos. La ubicación del sitio de extracción se ubica a 400 m. río abajo.

Es importante mencionar que para el acceso al banco de materiales en el río, ya existe un camino de acceso por lo que no será necesario la afectación de flora o fauna de esta zona de la ribera del río. Para el proceso de extracción se contara con maquinaria que actualmente existe y se enlista a continuación, por lo que no se adquirirá otra nueva:

- Draga de 1.5 yardas cúbicas.
- 4 Camiones de volteo.
- 1 Retroexcavadora.
- 2 Cribas.
- 1 Quebradora.

Se contara con la actual bodega para desechos en forma temporal, y sobre una superficie media de 5000M2 de terreno, para estas instalaciones de almacenamiento de la grava de

diferentes medidas, el granzón y la arena. Es necesario mencionar que la empresa **Agregados Costa Chica SA de CV**, no considera la alteración de ningún ecosistema ajeno al cauce ni dentro del cauce se realizaran alteraciones al flujo y dirección de las avenidas de agua, los trabajos se desarrollaran específicamente en el polígono de extracción localizados por estaciones en los planos anexos, dentro del lecho del Río Papagayo.

– Área que ocupa el yacimiento.

El área a explotar es de una superficie del cauce de $17,005.612 \text{ m}^3$, para la extracción efectiva de la superficie propuesta es de $17,005.612 \text{ m}^3$ y en donde se prevé la extracción de $59,400.00 \text{ m}^3$ en cinco años dentro y un volumen de extracción disponible de 1980.00 m^3 mensuales durante los 30 meses efectivos de actividad.

–Planta de beneficio.

Por las características del proyecto, no se considera nueva construcción de planta de beneficio.

–Para presa de jales y/o colas. Indicar el volumen.

N/A

–Sitios de disposición de desechos sólidos municipales.

Los desechos serán depositados en el servicio de limpia local, aquellos que sean factibles para ser utilizados, serán reutilizados como el papel, cartón o latas de aluminio, materiales que pueden ser canalizados a centros de acopio, y con esto se disminuirá la generación de residuos sólidos.

–Otras obras y servicios de apoyo (campamento obrero, patio de maniobras, etcétera).

El predio a utilizar cuenta con una construcción rustica, la cual servirá de apoyo, y básicamente se reduce a un cuarto de $6 \times 5 \text{ m}$ que servirá de recinto para control de accesos, almacén de residuos, oficina para conteo de volumen y reposo para el personal participante en las actividades de extracción y personal administrativo.

–Servicios administrativos.

Dentro del proyecto solo se contara con una construcción rustica multifunción en donde se realizarán las actividades de administración del proyecto.

a) Superficie total

El predio donde se desarrollaran las actividades de extracción de Arena y Grava, tiene una superficie de 12,000.00 M2., adicionales a los 4650M2 de camino de acceso al cauce y 5200M2 incluidos del área de planta y zona jardinada por donde pasara el equipo.

II.4.3.- TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN, EN EL CASO DE PLANTAS DE BENEFICIO U OTROS PROCESOS INDUSTRIALES APLICADOS AL MATERIAL EXTRAÍDO.

a) Tipo de actividad industrial.

Minería no metálica (extracción de material en greña).

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

Los procesos que conforman el proyecto son el dragado de material en greña, cribado, selección triturado y venta por tipo de producto finalmente obtenido del beneficio del material pétreo.

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

El producto generado y motivo del aprovechamiento es azolve el cual, este se deposita dentro de las diferentes partes del cauce, acumulado por la propia naturaleza de arrastre de materiales solidos de las partes altas que al depositarse en las partes bajas de barrancas y de la cuenca se convierte en grava-arena, este material básicamente se constituye por diferentes partículas pétreas o agregado de diferentes dimensiones, de los cuales se obtiene la grava y gravilla, estos son naturales o inducidos después del proceso de trituración, que se dan en diámetros variados.

d) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias.

El inicio de las actividades de aprovechamiento iniciara con la habilitación de las brechas de acceso en su renivelacion, Habilidadamiento de los accesos del camino a la zona de extracción

del margen derecho del cauce, entre la brecha, la zona federal y el lecho del cauce, procediendo a elaborar una rodada que se oriente a la zona de corte en un punto central del polígono de las secciones de corte indicadas en el plano, con ello los camiones no puedan desplazarse por cualquier parte del cauce, de esta manera se evitara compactaciones adicionales, con ello la maquinaria de extracción, procederán a realizar cortes a la profundidad ya considerada, los cortes serán parejos y dentro de las cotas determinadas en el plano de secciones de corte, pudiendo realizar pequeños montículos de carga de los cuales se verterán en los carros de volteo que ingresaran únicamente a la zona de cumulo dentro o fuera del cauce para su carga respectiva, evitando de esta manera la permanencia innecesaria de los vehículos de volteo dentro del cauce.

No se considera la construcción de ningún tipo de obra, ni temporal, ni permanente que requiera de instalaciones o construcciones específicas, ya que las actividades se reducen a la extracción de material y salida de los vehículos, la única maquinaria que estará en servicio durante un horario determinado será el equipo de extracción al caso las retroexcavadoras, la cual al término de las operaciones se retirara del lugar.

La clasificación del material, iniciara después de la extracción de este fuera del cauce, procediendo a depositarlo en la criba con el uso del bote de una retroexcavadora, esto a fin de ir separando material rocoso de la arena, a fin de obtener dos productos arena y grava de diferentes medidas, las más grandes se incorporaran a una trituradora para hacer grava quebrada , arenisca y gravilla que tienen diferente uso aparte de la arena, el material extraído se clasificará por sus medidas granulométricas para su venta por separado, bien sea arena, grava de cribada y grava triturada de $\frac{3}{4}$ y piedra bola, material que estará disponible para su venta directa a granel, por metro, o por carro.

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

Los procesos que se realizarán en el proyecto serán continuos dentro de los meses de secas y la operación de la separación y venta será permanente, las actividades de trabajo serán en jornadas de ocho horas diarias y en los seis meses correspondientes a la época de estiaje.

Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

El material en greña será extraído en el cauce del río, para lo cual se tramitará la concesión en la Comisión Nacional del Agua (CNA); trámite que se realizará una vez obtenido el dictamen favorable en materia de impacto ambiental. La maquinaria requerirá además de un mantenimiento frecuente, por la fricción de las uniones y el contacto continuo con la humedad y el material pétreo, lo que requerirá de mantenimiento seguido, el cual será realizado en la localidad de Acapulco por ser la más desarrollada y próxima al proyecto.

f) Indicar y explicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar, en comparación con otros proyectos en la actualidad, para elaborar los mismos productos, o cuenta con innovaciones:

Debido a la naturaleza del proyecto, el proceso tanto de extracción del material del río, como de la selección en la criba, son considerados procesos convencionales que se utilizan en cualquier aprovechamiento de material pétreo, terrígeno o sólido y que operen en las mismas condiciones que el proyecto que se pretende realizar.

g) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.

No se utilizara el agua, ni es materia del aprovechamiento motivo de este proyecto.

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

No aplica

Indicar si los envases y empaques utilizados para embalar los minerales están elaborados con materiales reciclables.

No aplica

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

Los productos serán transportados por medio de camiones de volteo, por lo que no aplica este punto.

II.4.4.- PRODUCCIÓN ESTIMADA.

a) Volumen del o los material(es) extraídos, total anual y promedio mensual.

El volumen que se extraerá anualmente es de **11,880.00 m³** de material en greña (grava-arena) y un promedio mensual de extracción de material de **1,980.00m³**.

b) Capacidad instalada de la planta de beneficio (toneladas diarias).

NA

c) Valor de la producción bruta anual esperada.

Se tiene estimado una producción bruta anual con valor de **\$1'425,600.00 anuales**

d) Producción total anual de material(es) beneficiado(s).

El proyecto está enfocado a la extracción y venta de **11,880.00M3** de grava-arena en seis meses por año.

e) Producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.

NA

f) Resumen con todos los productos, subproductos y productos intermedios (en caso de que apliquen), materias primas e insumos. Informar, sobre cada uno de ellos.

Como se ha mencionado con anterioridad los productos que se obtendrán con la extracción del material en greña serán: grava – arena.

TABLA 1.- DESCRIPTIVA. EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO".

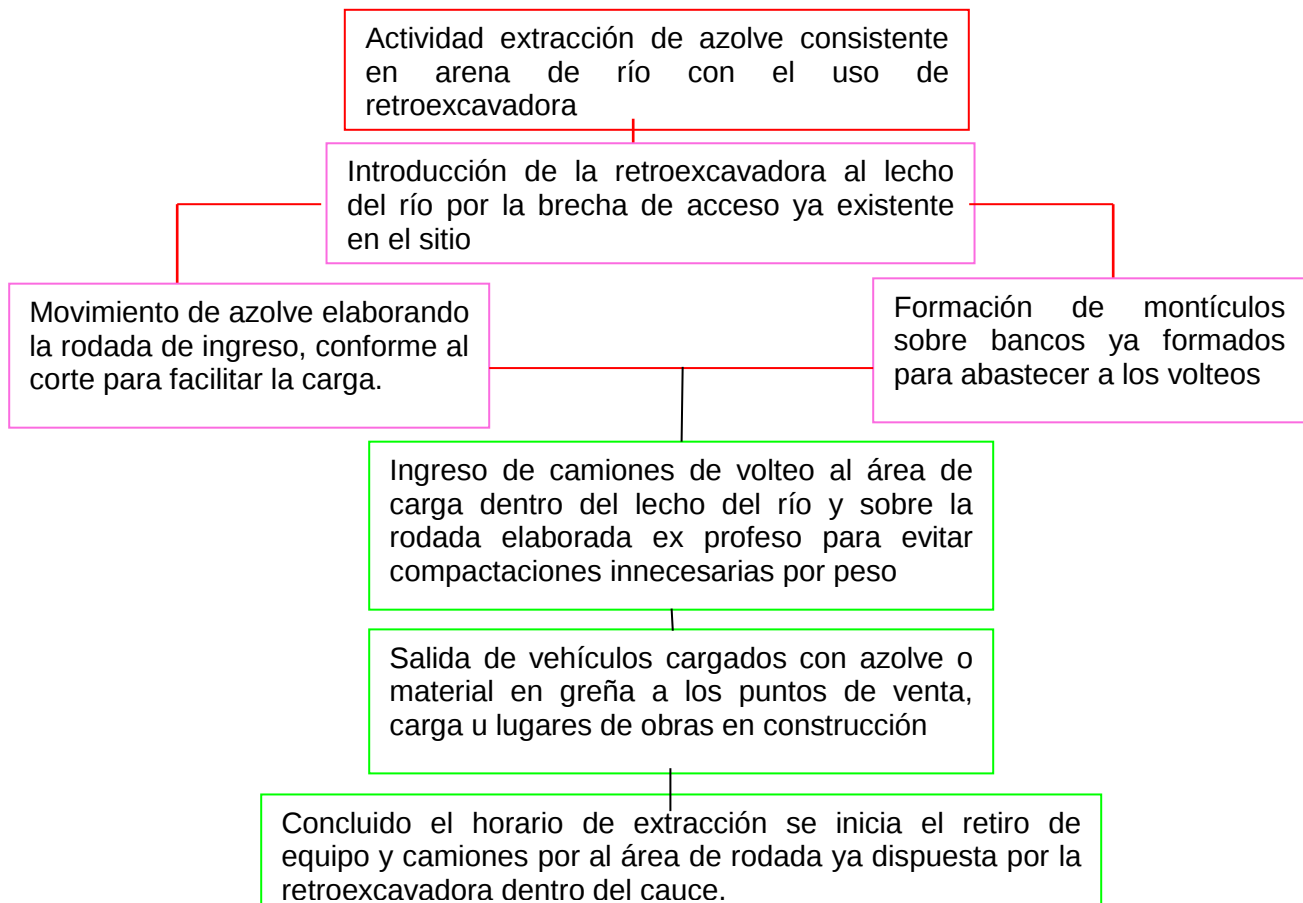
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	INFORMACIÓN QUE SE DEBE PROPORCIONAR
ESTE PROYECTO CONSISTE EN LA EXTRACCION DE ARENA, Y GRAVA DEL RIO PAPAGAYO, CON LA DIMENSIONES QUE SE PLASMAN EN EL PLANO ANEXO AL PRESENTE. CONTEMPLA EL USO DE UNA PARCELA AGRICOLA	SUPERFICIE TOTAL DE LA INFRAESTRUCTURA Y DE CADA UNA DE LAS OBRAS QUE LA COMPONEN. EN CASO DE REALIZARSE ACTIVIDADES, SEÑALAR EL ÁREA EN DONDE SE LLEVARÁN A CABO, ASÍ COMO SU SUPERFICIE.

PARA USO DE OFICINA ADMINISTRATIVA, ZONA DE MANIOBRAS Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL PARA EL MATERIAL EN GREÑA Y DEL CLASIFICADO. TENDRA UNA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO. DE SUPERFICIE 5,000 M² Y DE 17,005.612 M², QUE ES LA SUPERFICIE QUE SE PROPONE PARA REALIZAR LA EXTRACCION DEL LA ARENA, Y GRAVA Y PARA EL ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL PARA EL PERIODO DE LLUVIAS CON UN VOLUMEN ANUAL DE 11,880.00 M³	LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO OCUPARAN LA SIGUIENTES SUPERFICIES. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN.</th><th>SUPERFICIE (M²).</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUPERFICIE TOTAL DE LA EXTRACCION.</td><td>17,005.612</td></tr> <tr> <td>OFICINAS, PATIO DE MANIOBRA</td><td>1000.000</td></tr> <tr> <td>AREA DE MATERIAL EN GREÑA</td><td>4000.000</td></tr> <tr> <td>ÁREAS VERDES</td><td>200.000</td></tr> </tbody> </table>	DESCRIPCIÓN.	SUPERFICIE (M ²).	SUPERFICIE TOTAL DE LA EXTRACCION.	17,005.612	OFICINAS, PATIO DE MANIOBRA	1000.000	AREA DE MATERIAL EN GREÑA	4000.000	ÁREAS VERDES	200.000
DESCRIPCIÓN.	SUPERFICIE (M ²).										
SUPERFICIE TOTAL DE LA EXTRACCION.	17,005.612										
OFICINAS, PATIO DE MANIOBRA	1000.000										
AREA DE MATERIAL EN GREÑA	4000.000										
ÁREAS VERDES	200.000										

II.5.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

El programa de trabajo se circunscribe básicamente a la extracción de azolve, material que resulta del corte de manera progresiva a lo largo del afluente, y dentro del polígono de corte considerado y bajo los lineamientos de la CONAGUA, reduciendo así el volumen acumulado por temporadas pasadas en la zona de extracción, y aumentando considerablemente el espejo y volumen de agua, derivado de ello se pretende efectuar el desazolve o extracción de grava – arena, implementando un flujograma que permita eficientar todas las actividades que se desarrollarán una vez que se tengan las concesiones y resolutiveos correspondientes.

DIAGRAMA A).-Programa general de trabajo en flujograma.



II.5.2.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

Las actividades de extracción de agregados actualmente se encuentra en proceso de trámite correspondiente para obtener todas las autorizaciones para su instalación y operación, no obstante las actividades que se proponen, cuentan con un programa de trabajo basado en los volúmenes que se proponen en el presente y acorde a los tiempos que considera la **CONAGUA**, de tal manera que podemos proponer una cronología de las actividades que se realizarán durante la duración que se propone para el proyecto. Obtenida la autorización para la explotación del banco de material ante la **SEMARNAT** y la **CONAGUA**, El proyecto contempla laborar únicamente turnos de ocho horas al día y de lunes a sábado por cada año de los cinco que se consideran en el proyecto y donde se apeguen al siguiente programa de trabajo y el cual se desarrollará en forma estricta basado al siguiente programa de actividades.

CUADRO 4.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

PROGRAMA DE TRABAJO (MESES POR 5 AÑOS)												
CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LIMPIEZA DEL BANCO.												
ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.												
NIVELACIÓN DEL TERRENO												
MARCADO DE SITIO DE CORTE.												
ACARREO DE RESIDUOS SÓLIDOS												
HABILITAMIENTO DE PATIO DE MANIOBRAS.												
DELIMITACIÓN DEL BANCO.												
EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA DEPÓSITO.												
ACARREO DE MATERIAL EN GREÑA.												
CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL.												
RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDO MUNICIPAL												
MANTENIMIENTO. DE LA VÍA DE ACCESO.												
MANTENIMIENTO. DE MAQUINARIA Y EQUIPO.												
CUMPLIMIENTO DE CONDICIONANTES												

II.6.1.- PREPARACIÓN DEL SITIO.

Es importante indicar que esta etapa se realizará al final del aprovechamiento del volumen y solo si las condiciones de ingreso al cauce son desfavorables, ya que existen todos los elementos logísticos y de personal, para dar inicio las actividades de extracción conforme lo indique la CNA y el presente manifiesto de impacto ambiental se presenta con la intención de dar cumplimiento en materia ambiental ante la **SEMARNAT**, para continuar con la actividad de extracción de un nuevo banco de materiales pétreos. Es de reconsiderar que la empresa ya ha efectuado trabajos de extracción en años anteriores y el presente se basa en un nuevo polígono y las secciones anteriores están en proceso de recarga natural, con ello evitar el agotamiento del material y el lecho del embalse

Durante el proceso de extracción y dentro de la etapa de operación, se realizaran dragados a través de una draga de 1.5 yardas cúbicas de capacidad, para o cual se presentan bajo plano, los sitios a dragar o extraer, cada sitios con su ubicación en coordenadas, sus volúmenes y no. de estaciones o sitios propuestos, **Cabe aclarar que este dragado no será en la preparación del sitio, si no que en la Etapas de Operación contando con las autorizaciones en materia ambiental.**

Con la técnica de uso de draga rasante se efectuaran cortes rasos sobre el lecho del rio de tal manera que no serán necesarios los:

Rellenos en zonas terrestres:

- Obras de protección (escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención).
- Muelles

Alteraciones al cauce con obras de desvío:

- No se construirán caminos adyacentes al aprovechamiento excepto uno de ida y retorno, para uso de la misma rodada de ingreso y para el regreso.
- Colocación de tubos derivadores de flujo de agua en zonas de bajo nivel y debajo de la rodada para dar facilidad de flujo al cauce sin desvío del mismo.

II.6.2 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MINERAS.

Para el caso del proyecto las grúas, la retroexcavadora y los camiones de volteo serán los mismos que ya han operado en la zona, en relación a la quebradora, cribas, rampas, oficinas y la bodega para desechos estos ya existen en un terreno próximo a la zona de extracción, No siendo necesario establecer ninguna instalación adicional a las ya existentes y que pueden entrar en operación una vez obtenidos los permisos y resoluciones respectivos por parte de la SEMARNAT y de la CONAGUA.

II.6.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES.

La obras ya existentes consisten en una quebradora, dos cribas, dos rampas, un conjunto de oficinas y una bodega para desechos con un patio de servicio y maniobra, por ende el proyecto “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO**” promovido por la empresa “**AGREGADOS COSTA CHICA SA DE CV.**” no requerirá de la construcción o edificación de obras o actividades provisionales o permanentes ni dentro o fuera del cauce o zona del proyecto.

II.6.4.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para el ingreso a la zona del proyecto solo se habilitara un acceso del camino rural vecinal al cauce, fuera de esta actividad no se realizaran obras adicionales, el servicio acceso será controlado y las necesidades y requerimiento de piezas y refacciones así como de los servicios de mantenimiento menor y mayor a la maquinaria, derivado de su uso se realizara en los centros de mantenimiento establecidos en el puerto, en relación al cambio de aceite, lubricación de bandas e hidráulicos de volteos, draga y retroexcavadora, se realizará también en los centros de servicio autorizados para tal fin.

Dentro del complejo de la planta se cuenta con un depósito de diésel que dará servicio a la quebradora, tanque que tiene una capacidad de 1.500 litros de almacenamiento de Diésel, al 80% de la capacidad real del tanque y esa cantidad se requiere para que la maquinaria de la planta pueda trabajar por un periodo normal de siete días. Aparte del diésel la empresa no utilizara ningún tipo de sustancias peligrosas, durante las diferentes etapas del proceso, ni

será generadora de residuos sólidos municipales, ni tóxicos, que afecten a los diferentes componentes ambientales del ecosistema en que se ubica el proyecto.

II.6.5.- PRODUCTOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO DE ASOLVE.

El proyecto “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO - BANCO 2 PAPAGAYO**” promovido por la empresa **AGREGADOS COSTA CHICA SA DE CV.** Una vez iniciado con el aprovechamiento de material en greña, extraído del cauce, se estará en condiciones de ofrecer materiales pétreos de diferentes medidas y calidades como se presenta en la siguiente tabla.

TABLA II.- MATERIALES DE LA EMPRESA

Lista de productos de la empresa Maquinaria y Canteras S. A. de C.V. Origen del material pétreo, Cauce del Rio Papagayo aguas arriba del puente del Rio Papagayo			
ORIGEN	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
Trituradora	Graba	1 ½	Construcción.
Trituradora	Graba	¾	Construcción.
Trituradora y Criba	Graba	½	Construcción.
Trituradora y Criba	Granzón	Granzón	Construcción.
Criba	Arena	Arena	Construcción.

La forma de obtener estos productos es simple, se inicia con la extracción del azolve o material en greña, utilizando para ello una draga de 1.5 yardas cúbicas de capacidad, seguidamente este se deposita en un montículo el cual es cargado por un retroexcavadora a los camiones de volteo, los cuales transportan el material a la zona de cribas en donde se clasifica el material y de este punto el material más grueso (piedra bola), es derivado a la trituradora para la obtención de material pétreo conocido como grava.

Los diferentes productos ya indicados en la tabla anterior se reubican en un depósito de donde se recarga para su venta a detalle. Cabe señalar que la maquinaria que se utilizara para el quebrado y separación de materiales que estarán a la venta, ya se encuentra instalada. El material pétreo una vez clasificado se almacena para su venta en un área de 5000M2, aproximadamente, esta actividad de extracción se realizara durante el periodo de estiaje y de acuerdo al volumen solicitado, la trituración y separación de material y venta se realizara tanto en lluvia como en secas.

II.6.6.- ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.

Una vez concluido el trabajo de extracción de material pétreo se renivelara el ingreso al cauce, para ello se utilizara el material de rodada que se reintegrara al cauce para dejar la pendiente necesaria y evitar dejar pozas o jofainas que representen peligro para personas y animales. Las instalaciones de beneficio del material en greña, al estar fuera del rango de operación y de influencia de la zona de extracción estas permanecerán sin uso, y solo se dará mantenimiento a fin de tenerlas en condiciones de operación cuando se renueve el banco o se tenga una nueva zona de aprovechamiento.

II.6.7.-PROGRAMA DE RESTITUCIÓN O REHABILITACIÓN DEL ÁREA.

En este caso el cauce se renueva anualmente, motivo que hace innecesario establecer programas de recarga, a que este evento es anual, no obstante en el caso de los caminos vecinales, estos se re nivelaran a fin de dejarlos en condiciones transitables, no obstante se considera implementar las siguientes medidas correctivas:

PROTECCION A LA VEGETACIÓN:

Impacto identificado	Descripción de las medidas correctivas	Lapso de tiempo para desarrollarlas
A la vegetación colindantes del proyecto, derivado de la generación de polvo producto del triturado del material extraído	1.- Colocación de cortina en la tolva y rampa de quebrado y selección de material triturado, para la reducción de polvos durante las horas de operación de la quebradora	Actividad que se realizara una vez que inicien las actividades de triturado hasta a conclusión del aprovechamiento del volumen solicitado.

PROTECCION A LA FAUNA

Impacto identificado	Descripción de las medidas correctivas	Lapso de tiempo para desarrollarlas
La afectación a la fauna terrestre, se orienta a la disminución de transito y/o alteración de anidación por movimiento de maquinaria	a).- Operación de los equipos en un turno de trabajo de ocho horas y dejando el resto del tiempo sin operación a fin de restablecer el tránsito de la fauna en la zona del proyecto.	Una vez iniciadas las actividades de operación de extracción se fijara el horario de extracción y días de aprovechamiento a fin de reducir al mínimo las molestias de acceso y libre movimiento.

PROTECCION AL SUELO

Impacto identificado	Descripción de las medidas correctivas	Lapso de tiempo para desarrollarlas
La zona donde se tiene la quebradora, las oficinas, la bodega y el material	1.- Redirigir el flujo vehicular con volumen del sitio de extracción al sitio	Inmediato, a fin de reducir emanación de humos y polvos, con ello reducir las

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

almacenado estarán ubicadas en el mismo sitio y dará servicio al material que se extraiga del nuevo sitio de extracción.	de selección y criba de material en greña. 2.- Realizar una clasificación adecuada de los residuos, que permita su adecuado uso y reutilización o reciclaje de desperdicios. 3.- Utilizar lonas en vehículos y tolvas para la reducción de polvos.	emanaciones y favorecer el uso de instalaciones previas, evitando la construcción de nuevas zonas de clasificación.
Hidrología Superficial y/o subterránea	1.- Solo se realizaran los cortes acorde a las especificaciones de la CNA para reducir la alteración de cauces. 2.- Habilitamiento de rodada del camino y zona de clasificación a la zona de extracción a fin de dejar huella o rodada y reducir ampliaciones o trazos nuevos dentro del cauce, evitando alteraciones al flujo hídrico del cauce.	Las actividades se realizarán de forma inmediata o una vez libradas las autorizaciones, con ello realizar la extracción acorde a la legislación ambiental vigente.

PROTECCION AL PAISAJE

Impacto identificado	Descripción de las medidas correctivas	Lapso de tiempo para desarrollarlas
En relación al paisaje existente en la zona de influencia del proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"	1.- Mantener y en su caso fortalecer el dosel arbustivo a orillas del cauce y embalses en deltas y remansos al no afectar a las diferentes especies vegetales presentes en la zona del proyecto	Durante el tiempo en que se desarrollen las actividades de extracción de material pétreo.

PROTECCION AL PAISAJE

Impacto identificado	Descripción de las medidas correctivas	Lapso de tiempo para desarrollarlas
En relación al paisaje existente en la zona de influencia del proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO" .	2.- Evitar el daño directo e indirecto a los tres niveles de estratos, existentes a orillas y terrenos colindantes, respetando los especímenes herbáceos, arbustivos y arbóreos. 3.- Evitar la acumulación de materiales de desecho, en su caso proceder al rehúso o reciclaje de los mismos sobre el camino o rodadas de acceso a las zonas de corte.	Durante el tiempo en que se desarrollen las actividades de extracción de material pétreo.

II.6.8.- UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se utilizan explosivos para la extracción.

II.6.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

En el proceso para la obtención de las diferentes materiales no se utiliza agua, toda vez que el material pétreo extraído ya viene impregnado de agua o húmedo, esta humedad se perderá por escurrimiento sobre suelo natural y durante el proceso de clasificación, criba o trituración y almacenado.

En relación a los residuos sólidos de tipo municipal, estos son básicamente envolturas de alimentos, envases de refrescos y desperdicios de alimentos que se producen por consumo de alimentos varios, los cuales serán dispuestos en contenedores que serán entregados al servicio de limpia municipal de forma periódica, de esta manera se dispondrán los desperdicios y en relación a las deyecciones o desechos corporales estos se derivaran a fosa séptica seca ya construida para tal fin.

Durante los procesos de extracción se evitara dejar cualquier tipo de desecho, envoltura, bolsa o residuo dentro de la zona de extracción, a su vez se evitara que los operadores, peones y chalanos dejen o tiren cualquier tipo de desecho durante los trayectos de la zona de extracción a la planta de selección y clasificación de materiales.

En relación a los niveles máximos permisibles de emanación de polvos, gases y ruidos a la atmosfera, se cuidara de producir el mínimo al operar equipos calibrados y vehículos en buenas condiciones de operación, afinados y con mantenimiento regular, con ello se prevé la reducción de humos y ruidos de los escapes de los vehículos y maquinaria a utilizar, por debajo de cualquier límite máximo permisible.

II.6.10.- INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Durante el proceso de extracción, criba, triturado, calificado y almacenamiento hasta la venta del material, no se utilizara ningún tipo de aditivo, sustancia o polvo que propicie alteraciones al medio ambiente. No se generaran residuos peligrosos, ya que el mantenimiento de los vehículos será fuera de la planta y solo la trituradora que está a

distancia de los sitios de extracción se dará mantenimiento preventivo y los residuos de estopas, grasa o aceites se reusaran en la lubricación de partes de fricción y rodamientos de la quebradora. En relación a los desechos sólidos municipales, se contara con contenedores que se ubicaran en diferentes partes de la planta, los cuales reciban los empaques, envolturas, bolsas y envases para su disposición final en el relleno sanitario de Acapulco.

II.7.1.- INSUMOS A UTILIZAR DENTRO DEL PROYECTO.

II.7.1.1.- RECURSOS NATURALES RENOVABLES.

El uso de Agua solo será utilizada para consumo de los trabajadores y de envasé desechable.

Tabla 4 Y 5.- Consumo de agua.

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda	1 m ³	Río	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	10 l	Comercio local	-	-	-	-

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Construcción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	80 l	Comercio local	-	-	-	-
Operación extracción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Potable	20 l diarios	Comercio local				

1. El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Construcción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	80 l	Comercio local	-	-	-	-
Operación extracción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Potable	20 l diarios	Comercio local				

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO”

Operación beneficio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	-	-	-	-	-	-
Abandono De sitio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	-	-	-	-	-	-

1. El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

TABLA 6.- RESUMEN DEL CONSUMO DE AGUA POR MES.

Etapas	Volumen
Preparación del sitio (total estimada)	1 m ³ (cruda), 10 l (potable)
Construcción (total estimada)	80 l (potable)
Operación ¹ extracción (mensual estimada)	20 l (potable)
Operación ¹ beneficio (mensual estimada)	-
Mantenimiento (mensual estimada)	-
Abandono	-

1. El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

a) En caso de que se pretenda obtener el recurso de un cuerpo de agua superficial o subterráneo, señalar si se cuenta con la concesión o autorización de la Comisión Nacional del Agua (CNA) o, en su caso, presentar la solicitud con sello de recibido. Si incluyó la solicitud de la concesión en el oficio de presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, informar de ello en este punto.

NA

b) Explicar, en su caso, el tratamiento que recibirá el agua antes de ser empleada y el uso que se le dará en cada una de las etapas del proyecto.

Por tratarse de una actividad en la que el agua solo se utiliza para la toma del personal no se usara el agua del río y por lo tanto no se agregará sustancia química alguna, por lo que no se requiere de tratamiento alguno, el agua para consumo será de garrafón.

c) Indicar los usos que se le da en la región el agua obtenida de la(s) misma(s) fuente(s).

El uso que se le da a las aguas del río en algunas secciones del cauce, es para luso pecuario, algunas tomas se derivan a uso doméstico de los poblados por donde pasa el cauce del río para uso doméstico.

d) Especificar la forma de traslado y almacenamiento.

El agua que se aprovecha en uso pecuario, se hace mediante pequeñas fosas que facilitan la acumulación para los animales y en el caso de algunos poblados es por gravedad.

e) Si el agua se toma de un cuerpo de agua, y una vez conocido el flujo que será aprovechado por el proyecto así como el caudal del cuerpo de agua, indicar el caudal disponible para otros usuarios después de la toma. La estimación se realizará por cada cuerpo de agua aprovechado y por cada etapa del proyecto.

En la etapa de acondicionamiento del sitio se utilizara un metro cúbico para estabilizar polvos, posterior a esta etapa y para el resto de los trabajos, no se utilizara agua del cauce en ninguna de las etapas, por lo cual no se afectará el flujo de agua ni se disminuirá el volumen para otros servicios.

f) Indicar cuál es la relación que se espera exista entre el consumo de agua por materia prima procesada.

No se contempla realizar lavado de material procesado, por lo que no habrá consumo de agua por materia prima procesada.

g) Anotar los volúmenes utilizados por cada área, planta o sector integrado durante la etapa de operación (extracción y beneficio).

Este punto se contempla en la tabla de Resumen del consumo del agua, arriba mencionado.

Sustancias

No aplica

Materiales radioactivos

No aplica

El combustible como gasolina y diésel será suministrado por las estaciones de servicio que se ubican cerca del proyecto, no se cargara ningún vehículo dentro del cauce o del terreno adjunto.

Sítios de tiro (cañadas, barrancas, etc.).

NA

Tiraderos municipales.

En la zona de estudio la basura se canaliza al relleno sanitario.

Rellenos sanitarios.

No se tiene relleno sanitario dentro del Municipio de Igualapa.

Presa de Jales.

N/A

Otros.

NA

1.- Sitios de disposición final

Toda vez que por la naturaleza del proyecto se basa en la extracción de material pétreo en greña, en esta actividad no utilizara reactivos, soluciones o sustancias peligrosas, no obstante se considera un espacio para la colecta de aceites o lubricantes que puedan ser derramados por fuga o falla mecánica para su posterior desecho en centros especializados para este tipo de materiales.

II.8.- AGUA RESIDUAL.

En las siguientes tablas se indica el uso de agua dentro del proyecto.

Tabla 8A. Etapa preparación del sitio

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 8B. Etapa de construcción.

Solo en la habilitación del camino de acceso se considera el uso de un metro cúbico de forma única, volumen no significativo, ya que en el resto de la actividad no se usara el agua del cauce.

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

Tabla 8C. Etapa de operación (explotación)

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario	Sitio de descarga
Área administrativa	Río	Limpieza	100 l	Planta de tratamiento

Tabla 8D. Etapa de operación (beneficio)

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

Tabla 8E. Etapa de mantenimiento

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

Tabla 8F. Etapa de abandono

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

Tabla.-. Resumen de la generación de agua residual por etapa.

Etapas	Volumen estimado total en el periodo de extracción
Preparación del sitio (total)	1 M3
Construcción (total)	0
Operación (mensual)	0
Mantenimiento (mensual)	0
Abandono (total)	0

LODOS

NA

Manejo

NA

Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).

1. Cuerpos de agua.

NA

2. Aislamiento de acuíferos.

No se afectara ningún acuífero para la operación de la obra.

3. Suelo y subsuelo.

No se afectara ni se verterán líquidos dentro del cauce, suelo o del subsuelo.

4. Estimación de perfiles de dilución.

NA

5. Drenajes.

N/A

–De proceso.

N/A

–Sanitarias.

En este rubro, el personal que labore dentro del cauce, se les indicaran que las necesidades fisiológicas deberán de ser realizadas fuera de la zona del proyecto, por ello no se instalara ningún dispositivo por tratamiento de aguas residuales.

–Otras.

N/A

II.7.2.- GENERACIÓN Y EMISIÓN DE SUSTANCIAS A LA ATMÓSFERA.

Características de la emisión.

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

En el caso de los gases como el Monóxido de carbono o gases de combustión de los motores, estos se generaran dentro de los niveles permisibles y normales, los cuales se pretenderán reducir con el mantenimiento de los equipos y vehículos, así mismo en el caso de las partículas de polvo desprendido en trayecto de brechas, las cuales serán emitidas durante la etapa de operación, estas serán reducidas o mínimas al establecer una velocidad de circulación máxima dentro del predio y del cauce a 10km/Ha. De esta forma las emisiones de gases y polvos serán mínimas

–El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

No estimado.

–El número de horas de emisión por día.

Un turno de actividad de ocho horas/día.

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

Las emisiones serán seis días a la semana debido a que se trabajará semanalmente con el equipo para la extracción de los materiales en greña.

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

Los gases de combustión de los motores diésel como de cualquier otro vehículo de combustión interna a gasolina, son considerados tóxicos, por ejemplo el CO₂ interfiere en el transporte de oxígeno a través del cuerpo humano, debido a que se combina más fácilmente con la hemoglobina, lo que provoca asfixia en las personas que respiran este tipo de gas, sin embargo esto se presenta cuando se generan abundantes concentraciones de este gas sobre todo si es en lugares cerrados. Para este caso las emisiones corresponderán a las especificaciones de operación vehicular y del fabricante, los cuales operan con las normas de fabricación de las marcas de los equipos y maquinaria a utilizar en el proyecto

–Fuente de generación y el punto de emisión.

La fuente de generación de los gases de combustión es la maquinaria de combustión interna, Constituida por los camiones de volteo, así como por la maquinaria pesada que sirve para el llenado de los camiones.

II.7.3.- OTRAS FUENTES DE DAÑOS.

No existen dentro del proyecto

III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO

La vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos legales existentes en materia ambiental y ligados a esta otros instrumentos legales que en sus diferentes correlaciones, regulan, promueven y administran los recursos, obras y proyectos con injerencia en los recursos naturales y que se indican conforme a su respectiva importancia y que a continuación se indican:

Constitución Política de los estados unidos mexicanos.

Con su artículo 27 fracciones I: "Solo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas...

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Este tipo de actividad está regulada por su artículo 28, fracción II. Y por su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Ley de Aguas Nacionales.

En su Capítulo II, Artículo 9º, fracción V. que indica .- administrar y custodiar los bienes nacionales a que se refiere el artículo 113 y preservar y controlar la calidad de las mismas, así como manejar las cuencas en los términos de la presente Ley.

Título noveno (Bienes Nacionales a cargo de la "comisión"), capítulo único, artículo 113.- que indica (la administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de la comisión), fracción III...Los causes de las corrientes de aguas nacionales.

Y a los artículos 1º, 4º, 9º, fracciones V, y VII, 20, 21, 113, y 118 de la Ley de Aguas Nacionales. Así como de los artículos: 12, 18 y 21 segundo párrafo, 29 fracciones IV, V Y XII, 29 BIS fracciones I y II 29 BIS 3, 29BIS 4 fracción VI, 92 fracción III, 107 fracción II inciso b),

118-BIS fracción VI de las reformas de la Ley de Aguas Nacionales publicada el día 29 de abril del 2004.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Referido al artículo 31 del Reglamento de la Ley de Bienes Nacionales para la obtención de su registro para la obtención del título de concesión. Y a los artículos 29, 30, 31, 174, 175 y 176 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Registro Federal de Trámites y Servicios.

Por ventanilla única y por la página de internet; www.cofemer.gob.mx Así como al sistema de atención telefónica a la ciudadanía (SACTEL).

Por la Ley Federal de Derechos.

En su artículo 192-A fracción I "Por el estudio, tramite, y en su caso autorización de la expedición del título de concesión para la extracción de materiales de causas, vasos y depósitos de propiedad nacional, incluyendo su posterior inscripción por parte de la comisión Nacional del Agua en el registro Público de derechos de Agua". Se realiza el pago de derechos por la cantidad correspondiente, Así como en el artículo 236. Que refiere que las personas físicas y morales que extraigan materiales pétreos, estarán obligados a llevar un registro diario de los volúmenes extraídos...y por los artículos: 3º, 22, y 223 de la misma Ley.

Evidentemente el promoverte estará sujeto a realizar los pagos por la elaboración de proyectos y pagos de derechos tanto a la SEMARNAT como a la CONAGUA, por la recepción del manifiesto como de la memoria técnica, adicionalmente el pago por volumen extraído.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, para el Estado de Guerrero. 2007. SEMAREN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO (POET).**

Es el Instrumento regulatorio en materia ambiental en Guerrero y de acuerdo a los indicadores Sociales, Económicos, Naturales-ambientales entre otros, en el presente Proyecto no se tiene referencias que este posea un ordenamiento territorial y regule

actividades antropogénicas específicas, ni contraviene ningún precepto que altere o dañe de forma general a especímenes de flora o de fauna.

Por otra parte, la zona del proyecto se mantiene alejada de zonas o sitios de reserva, parques naturales, sitios RAMSAR o zonas de conservación o áreas naturales protegidas o santuarios naturales decretados, por la federación o el estado.

Dentro de la zona de influencia no se detectaron especies que se ubiquen dentro de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010

- **Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales).**

El municipio y el área del proyecto no cuentan con un programa de ordenamiento ecológico territorial, y ni pertenece a algún programa regional.

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

En el área del proyecto no aplica el Plan Director Urbano Municipal.

- **Programas sectoriales.**

NA

- **Programas de manejo de áreas Naturales protegidas.**

NA se cuenta con algún programa de manejo de área natural protegida.

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

No existen en la zona este tipo de programas.

- **Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).**

Dentro de la zona de influencia del proyecto no se tiene decretadas

- **Normas Oficiales Mexicanas con injerencia en la actividad.**

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-043-SEMARNAT-1993. Establece los límites máximos permisibles de emisión de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Debido a que de manera local o municipal no se tienen verificentros ni en Acapulco ni en otra parte del Estado de Guerrero, la práctica de afinaciones y mantenimiento a los equipos supondrá que los equipos y vehículos a utilizar por modelo y condición cumplen con las normas antes indicadas.

Adicionalmente, los planes estatales de desarrollo pueden tener cierta injerencia en el destino de los productos en relación su uso en diferentes cadenas productivas preexistentes en el proyecto.

Finalmente el área del Proyecto, está ubicada fuera de las zonas naturales protegidas a Nivel Federal y Estatal y de zonas arqueológicas, históricas y artísticas, decretadas conforme a lo establecido en la Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e Históricas.

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

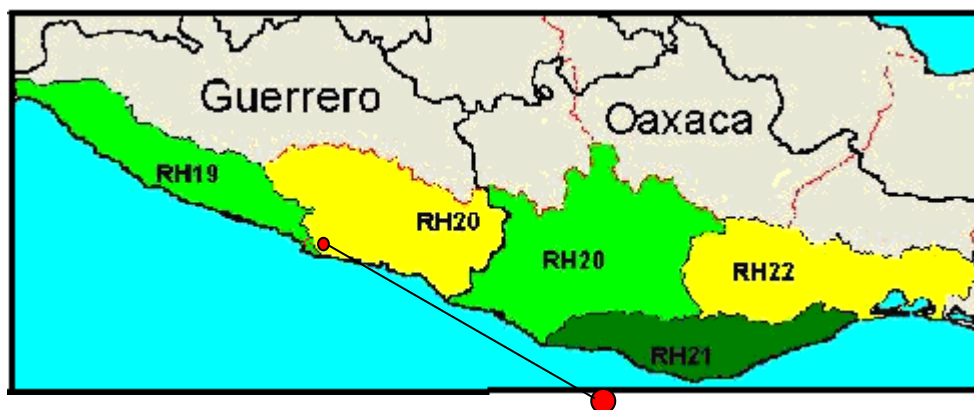
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El proyecto “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO**” de la Empresa **AGREGADOS COSTA CHICA SA DE CV**. Se refiere a la extracción de material pétreo de un banco en el río Papagayo, con ubicación en las coordenadas señaladas en la página 18 de la presente MIA-P, con domicilio en Carretera Federal Acapulco – Pinotepa Nacional Km 31 Bella Vista, Mpio de San Marcos, Gro.

IV.1.1- HIDROLOGÍA.

El Estado de Guerrero comprende en su porción sur o paralelo a la línea costera, dos regiones hidrográficas, las cuales son la región hidrológica 19 Costa Grande y la 20 Costa Chica, para el caso que nos ocupa y la zona en donde se establecerá el proyecto corresponde a la región hidrológica Rh20 costa chica..

Cuadro 5.- Ilustración de las regiones hidrológicas y la ubicación del proyecto dentro de la RH20.



Área del proyecto dentro de la RH 20

La Hidrografía, dentro de la zona de influencia del proyecto, se tiene la presencia del Río Papagayo y Río La sabana, los cuales forman parte de la cuenca RH 20.

IV.1.2.-HUMEDAD RELATIVA. En virtud de la influencia que ejerce el viento marino procedente del océano, la humedad relativa media anual dentro de la cuenca, se tiene que es de alrededor de un 65% de humedad atmosférica, (UNAM, 1989).

IV.1.3.- PRECIPITACIÓN. En este caso el volumen hídrico que cae durante la época de lluvia, actualmente suele tener variaciones imprevistas, derivado de la actual época de ciclones, no obstante para determinar la media anual se mide un lapso de tiempo razonable y preferentemente un acumulado, a fin de valorizar dentro de la cuenca una precipitación media anual de 1,315.50 mm; El periodo de lluvia y sequía. Usualmente esta temporada tiende a ser muy estacional e inicia en el mes de enero y termina previo al mes de junio, meses en donde no se tiene ninguna precipitación, ya que esta se presenta de los meses de junio a octubre y esporádicamente en el mes de noviembre, es de considerar que en la actualidad las variaciones en la precipitación anual ofrece mayores niveles que los usuales, lo que puede considerarse dentro de los periodos de retorno y que no son prevalecientes, lo cual se debe a la incidencia de tormentas tropicales y huracanes, que se han presentado en los últimos años, lo que infiere drásticamente en los aumentos repentinos en las láminas que se vierten en la temporada.

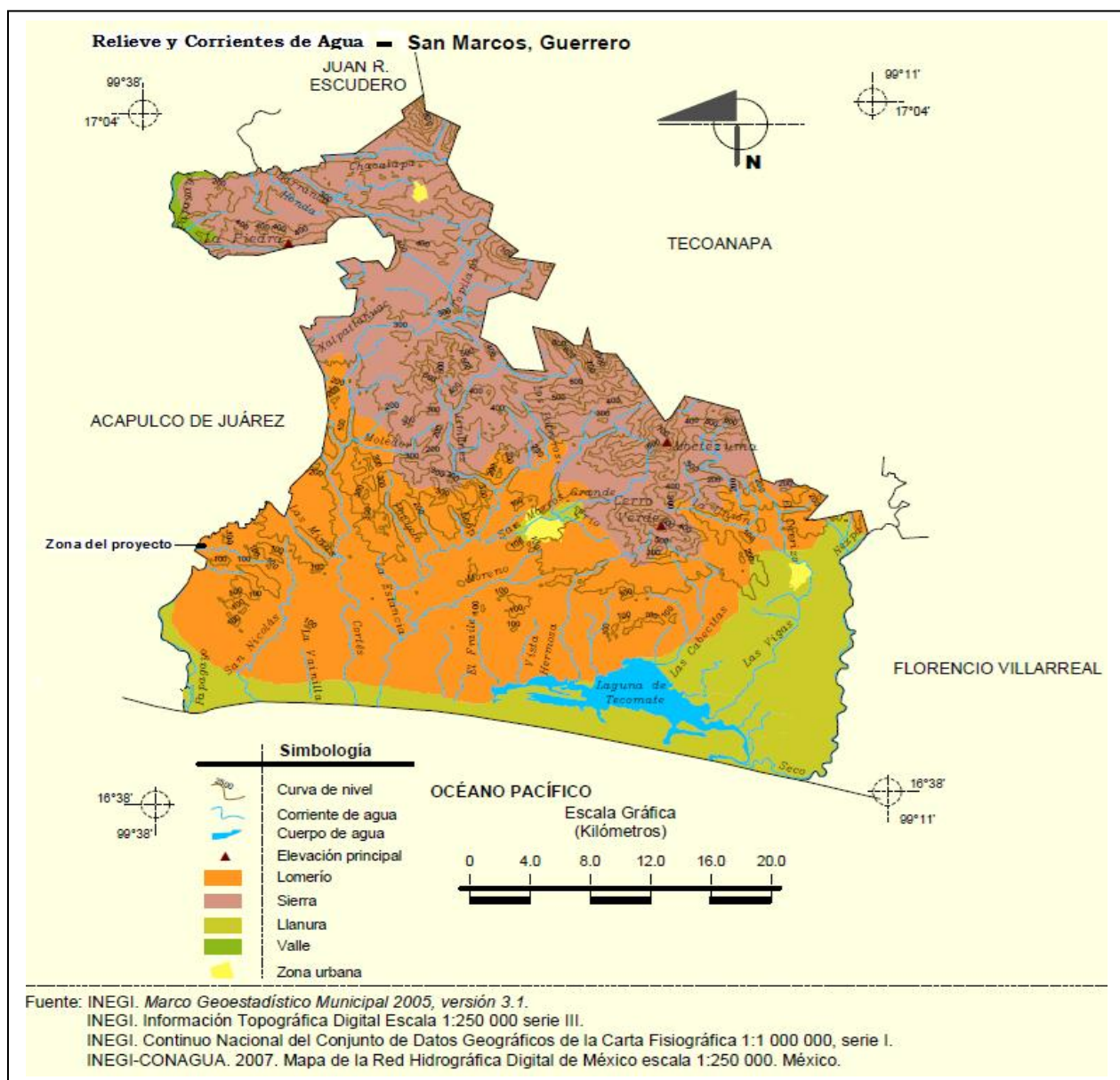
Variaciones del régimen pluvial. Estas suelen tener diferente origen por diversas causas de orden climático y del tiempo atmosférico global, así como la incidencia de fenómenos meteorológicos que se presentan en la región. Estos incidentes atmosféricos provocan que en un año se puedan tener variaciones significativas en el régimen pluvial. Pero no todos los años se precipita igual, esto es debido a los diferentes factores como velocidad del viento, temperatura, etc. que hacen que las características e intensidades de la lluvia cambien, y se generen ligeras precipitaciones o las llamadas lluvias extraordinarias.

Un cauce de gran importancia en el estado lo constituye sin duda, **la Cuenca del Río Papagayo**. La cual es la cuenca más importante de esta región y del estado, en ella se reúnen las aguas de los ríos Omitlán, Azul o Petaquillas y Papagayo; este último con desembocadura en las aguas del Pacífico. Cabe señalar que dentro de esta cuenca se

ubican dos cuerpos de agua de interés la presa hidroeléctrica La Venta, La Laguna de Tres Palos y La Laguna Negra de Puerto Márquez.

El cauce de mayor envergadura en la región es El **Río Papagayo**, el cual nace en la vertiente sur del cerro Picacho de Oro, perteneciente a la sierra que limita por el oeste al valle de Chilpancingo, y Desemboca al Océano pacifico, en entre los poblados costeros de Lomas de Chapultepec y Barra Vieja.

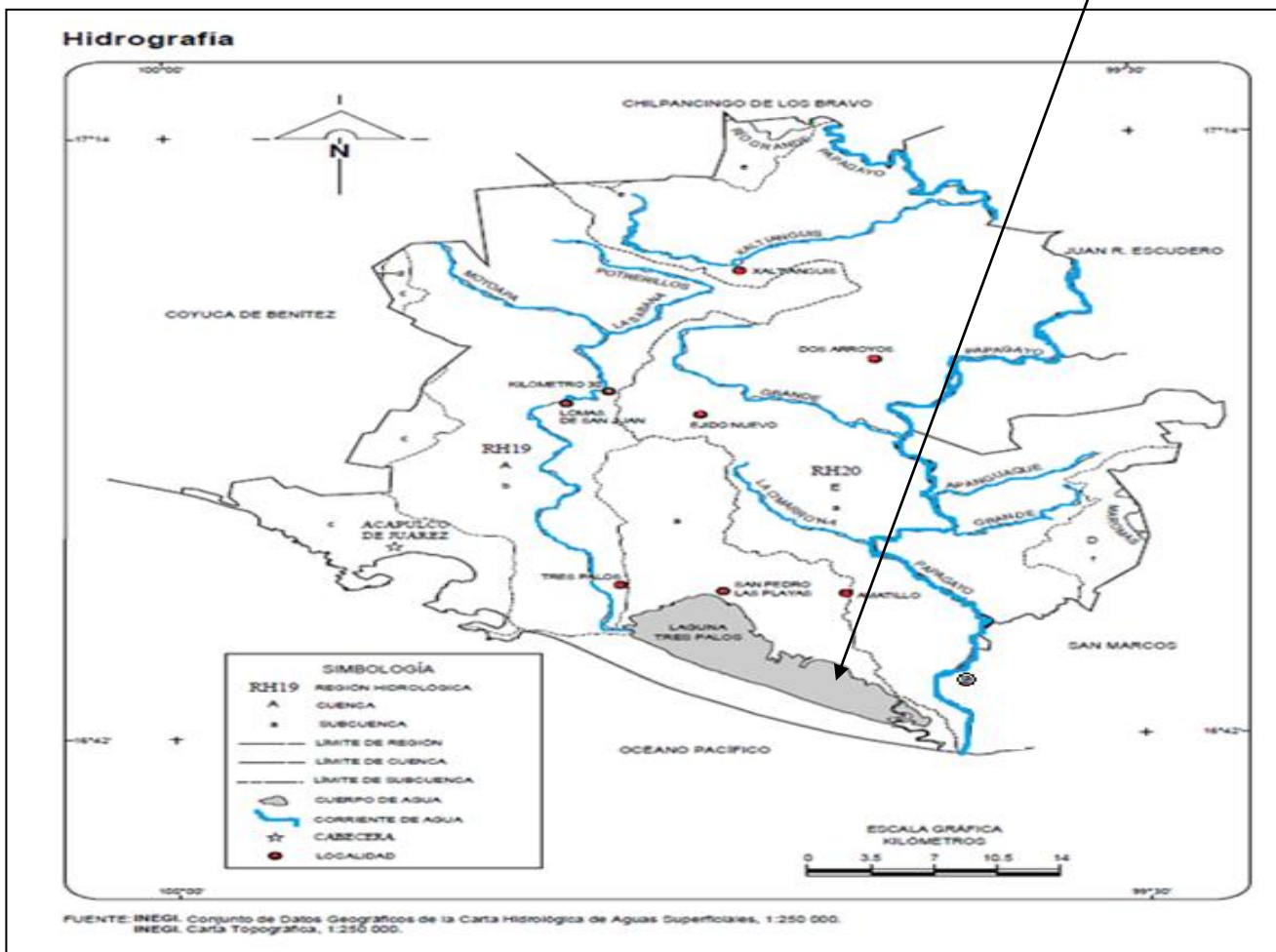
Mapa 1.- RELIEVE Y CORRIENTES DE AGUA DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS, GRO.



Teniendo un rango de precipitación media de 1100mm a 2000mm.

La zona de interés y área de influencia del proyecto. Se ubica sobre llanuras y dunas bien definidas las cuales se han formado por el diferente movimiento de tierra y avenidas de agua que han modificado la configuración de los terrenos y se dejan playones a los márgenes y costados de los cauces de agua, en este caso del afluente del papagayo, en el mapa hidrológico de la zona de interés del proyecto en la que se muestran las diferentes redes fluviales y su distribución.

Mapa 2.- DE HIDROLOGÍA DE LA ZONA DE INTERÉS Y DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO.



IV.1.4.- PRECIPITACIÓN, PROMEDIO, MENSUAL, ANUAL Y EXTREMAS (MM).

IV.1.4.1.-Precipitación

La precipitación total anual en la zona alcanza valores de 632.2 mm en el año más seco y 1,846.1 en el año más lluvioso, siendo la precipitación promedio de 1,208.4 mm. Concentrada en los meses de junio a septiembre, el mes más seco es marzo y el más húmedo, agosto.

IV.1.4.2-Precipitación promedio anual (mm).

El régimen de lluvias comprende los meses de junio, julio, agosto y septiembre, alcanzando una precipitación pluvial que oscila desde 1,100 a 1,500 milímetros.

Tabla VI.-Precipitación Total Mensual.

Estación	Periodo	Meses											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Acapulco	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.3	475.5	426.3	596.4	74.3	0.2	0.0
Promedio	De 1973 a 1999	11.1	3.3	1.2	3.6	17.5	248.6	240.7	295.9	324.3	145.3	15.2	6.8
Año más seco	1994	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	138.7	128.8	117.5	77.3	134.5	0.0	4.5
Año más lluvioso	1996	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	435.5	362.2	567.8	261.5	333.0	5.3	7.0

Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

IV.1.4.3.-Intemperismos severos.

Debido a que el presente proyecto se ubica en el municipio de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, el puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales. Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con las que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de mayo y la primera semana de octubre.

Tabla VII.-Intemperismos más importantes desde 1961 a la de 1997.

Intemperismos registrados en la región litoral del Estado de Guerrero hasta 2013.			
Intemperismos	Fecha	Nombre	Ubicación
Perturbación tropical	Jun. 1961	Iva	90 Km. de Zihuatanejo con vientos de 66 Km/h.

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO”

Perturbación tropical	Nov. 1961	Tara	170 Km. de la zona con vientos de 70 Km/h.
Tormenta tropical	Jun. 1963	Emili	170 Km. de la zona con vientos de 170 Km/h.
Tormenta tropical	Sept. 1963	Lilian	200 Kms. de la zona con vientos de 90 Km/h.
Perturbación tropical	Sept. 1963	Ione	220 Kms. de la zona con vientos de 65 Km/h.
Tormenta tropical	May. 1971	Agatha	Penetró a tierra en el centro de la tormenta a 70 km/h.
Tormenta tropical	Jun. 1973	Berenice	Toco tierra en Zihuatanejo. Con vientos máx. De 110 Km/h se dispio sobre la tierra al se de Michoacán.
Intemperismos registrados en la región litoral del Estado de Guerrero hasta 2013.			
Intemperismos	Fecha	Nombre	Ubicación
Tormenta tropical	Sept. 1974	Norma	Toco tierra entre Acapulco - Zihuatanejo. Con vientos máx. de 80 Km/h.
Huracán	Oct. 1976	Madeline	400 Km. Al sur sureste de Acapulco rachas de 150 Km/h.
Perturbación tropical	Sep. 1964	Odile	Se localizó entre Guerrero y Michoacán con vientos de 120 Km/h.
Huracán	Sep. 1996	Boris	Se localizó entre Guerrero y Michoacán Con vientos de 100 Km./h.
Huracán	Oct. 1997	Pauline	Se localizó entre Guerrero y Oaxaca, con vientos de 120 Km /h (en unas cuantas horas se presentó una precipitación pluvial, igual a la que se presenta en un año aprox.).
Huracán	Sep - 2013	Manuel	Afecto en el pacifico a los estados de Guerrero, Oaxaca, Michoacán, al centro al D.F, Cuernavaca, en el pacifico Tabasco, Veracruz, con afectación derivado de la convergencia de tormenta tropical con origen de dos ciclones uno con trayecto del golfo al pacífico y otro del pacifico a la zona centro del país,

Los vientos dominantes de la región son en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de mayo y Oeste para el mes de julio. Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por el presente proyecto.

IV.1.4.4.- CLIMA.

El clima predominante dentro de la zona de influencia del proyecto **“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO”**, de acuerdo a la clasificación de Koopen modificada por Enriqueta García, Aw1 el cual corresponde al tipo *Cálido Subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad*, extendiéndose este clima a prácticamente en casi la mayor parte de la superficie del proyecto y de al menos un tercio del municipio. No obstante es de notar que en las partes altas orientadas a las porciones noroeste, pueden presentarse

algunas variantes propias, que pueden modificar parcialmente el clima y reclasificarlo a *Semicálido subhúmedo con lluvias en verano*. Si bien es cierto es poca la diferencia en la zona más costera tiende a ser cálido la mayor parte del año la temperatura media anual va de los 22 a 26 °C; en la parte norte y elevada del municipio, mientras que en la parte sur y oriente del territorio que en su mayoría son partes bajas se presentan temperaturas que oscilan entre los 26°C a 30 °C; derivado de la interacción con la brisa costera.

IV.1.4.5.- PROMEDIO: DIARIA, MENSUAL, ANUAL.

El promedio de la temperatura diaria depende en parte de la temporada o estación, sin embargo no existen variaciones considerables, teniendo una temperatura media mensual en la región hidrográfica de 27.9°C, con pequeños incrementos en el lapso de meses de mayo a octubre, y desciende en la temporada invernal, que corresponde a los meses de diciembre a febrero.

El sitio en cuestión por su ubicación geográfica, es común en la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos.

El fenómeno meteorológico más reciente y de mayor impacto en los últimos años, lo constituye sin lugar a dudas, la tormenta tropical Manuel y previo a este al huracán Paulina, cuyo centro se situó en la madrugada del día 9 de octubre de 1997 a 30 kilómetros al nornoroeste de Acapulco, con vientos máximos de 165 Km/h y rachas de 200 Km/h.

Este fenómeno meteorológico ocasionó en las zonas costeras del estado, una precipitación máxima en 24 horas, de 411.2 mm (Servicio Meteorológico Nacional); volumen de lluvia que causó destrozos en la zona urbana y provocó muchas pérdidas materiales en los asentamientos irregulares, localizados en barrancas y márgenes de ríos como el del Papagayo y arroyos tributarios principalmente.

En el caso del Huracán Paulina tuvo efectos también en el **Río Papagayo**, en el cual se tuvieron grandes flujos de agua; en la estación hidrométrica El Puente de CFE, a 280 msnm, se tuvieron tirantes de agua de hasta 5,50 m y caudales de 900 m³/s; en el Río Papagayo, cerca de la costa, el gasto máximo fue de 1100 m³/s, unos 600 m³/s más que el normal.

La carretera hacia Xochistlahuaca, cuenca del Ometepec, fue afectada por grandes deslizamientos que arrastraron los gneises intemperizados del Complejo Xolapa (Pxo) y los flujos de agua rebasaron el cauce de los principales arroyos. En el río San Pedro han sido afectados cuatro puentes carreteros desde el año 1892. En la parte baja de la cuenca del Río Ometepec, el agua subió hasta 1,5 m y afectaron la planta de bombeo que surte de agua potable al poblado del mismo nombre.

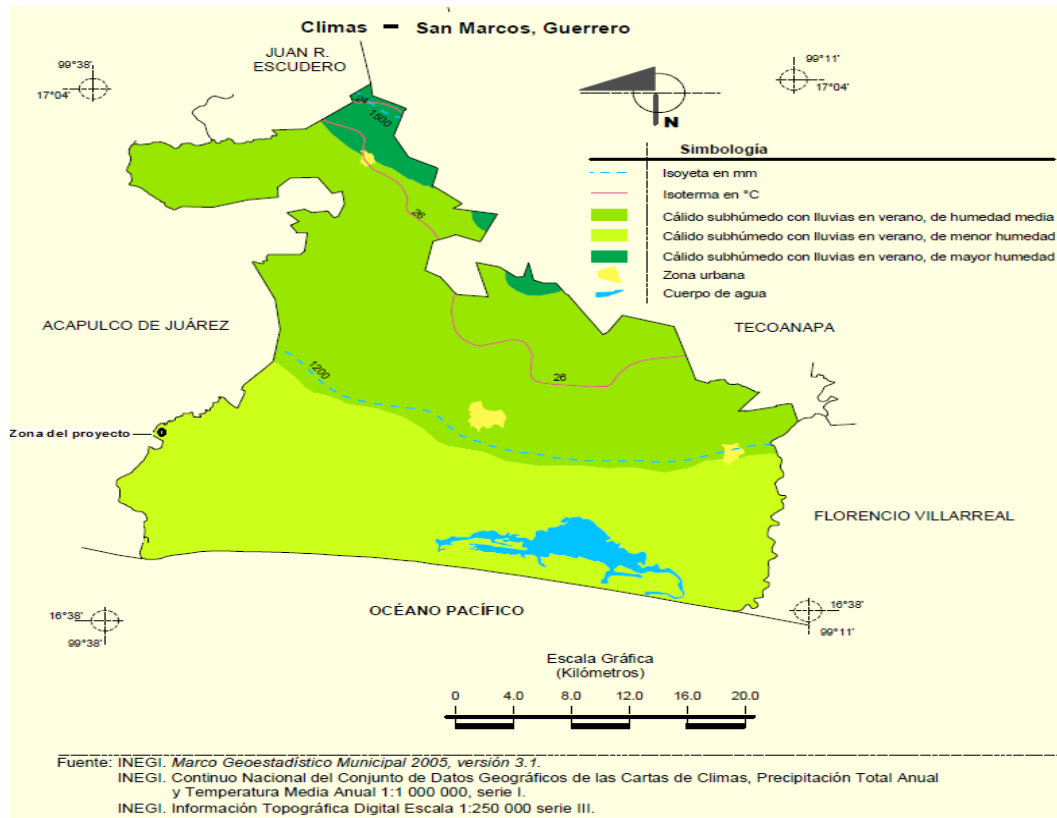
En un registro mensual de temperatura media en grados centígrados hecho por la Comisión Nacional del Agua se observó que la temperatura promedio fue de 27.9 ° C, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla VIII.- Temperatura Media mensual.

Estación Concepto	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Acapulco	2003	28.0	27.6	25.6	27.9	28.4	28.4	29.5	29.3	29.0	28.9	29.0	27.6
Promedio	De 1973 a 2003	26.7	27.0	26.9	27.4	28.4	28.5	28.7	28.7	28.2	28.5	28.2	27.6
Año más Frío	1976	21.1	26.6	26.0	27.4	28.4	27.8	28.1	28.6	28.6	27.7	27.5	27.4
Año más caluroso	1994	27.9	28.0	27.8	27.6	29.1	29.8	30.2	30.1	30.0	29.4	29.4	29.2

Fuente: CNA Registro de Temperaturas Medias en °C, Inédito. Anuario Estadístico de Estado Guerrero, Edición 2007.

Mapa 3.- Clima del municipio de San Marcos y de la zona del proyecto.



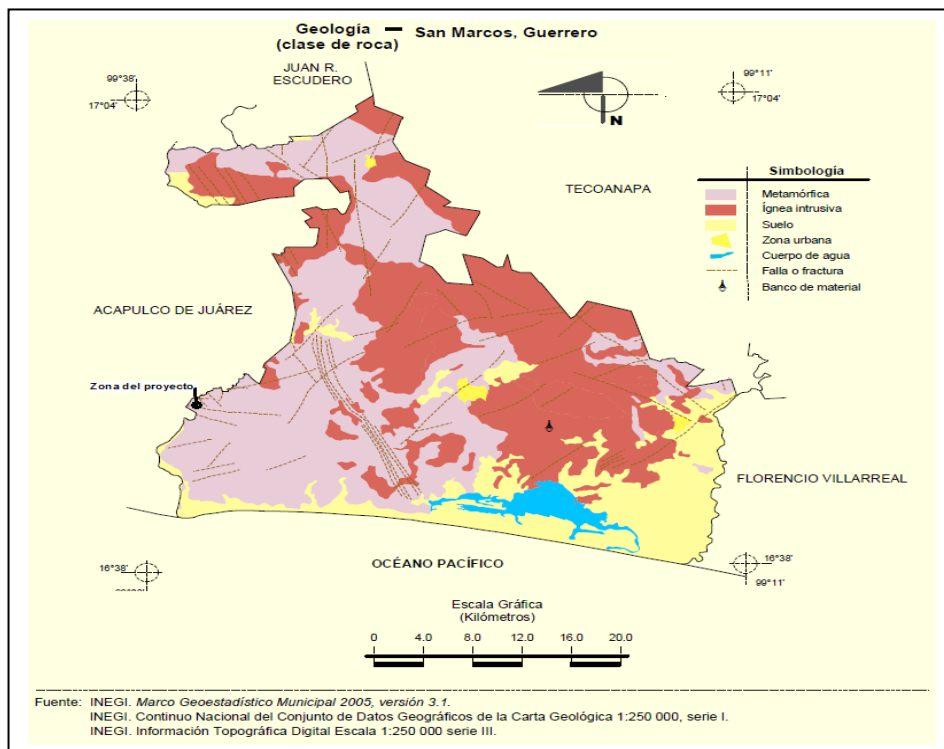
IV.1.4.6- GEOLOGÍA.

El origen geológico del continente americano, del país y evidentemente del estado, tuvo origen en la era cenozoica y mesozoica, periodos en que los movimientos terrestres definieron las condiciones de geografía, clima y precipitación, se propició a su vez las formaciones cerriles que hoy conocemos y la distribución tanto de las zonas serranas y cordilleras actuales. Dentro del municipio las formaciones geológicas existentes tienen su origen en diferentes periodos geológicos. El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geocronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico y que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico Superior y aún del Cenozoico.

La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y Norte de Guerrero, presentan afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas

de caliza subarrecifal, del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que Vidal en (1980) ha llamado el Conjunto Petrotectónico. Existen además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma del Albiano. En la cuadro número seis se indica el origen geológico de la cuenca y subcuenca. La zona del proyecto posee un origen geológico metamórfico, el cual dentro del municipio la formación geológica corresponde al jurásico en un 40.33%, terciario un 26.38%, el cuaternario con un 18.05% y sin dato un 11.22%, en el caso de las formaciones metamórficas su composición es de gnesis 36.69%, esquistos 3.65% y marmoleo 0.19%, para el caso de las ígneas intrusivas se componen de granito-granodiorita 17.6%. Granito 11.98% tonalita 4.39% y granodiorita 4.37%. Los suelos presentes son aluvial con un 13.94% y Litoral con un 4.13%

Mapa 4.- Geología del municipio y de la zona del proyecto.



IV.1.4.8- Susceptibilidad de la Zona a: Sismicidad.

La República Mexicana esta clasifica como una zona sísmica, y la zona donde se establecerá el proyecto igualmente se considera zona Sísmica, en la que se presentan movimientos telúricos con magnitudes en escala de Richter en diferentes grados lo cual se debe a que la zona se ve influida por los movimientos sísmicos de la placa de cocos y los

movimientos telúricos provenientes del Golfo de Tehuantepec, en el estado de Oaxaca.

El país se encuentra ubicado dentro del cinturón circunpacífico, que es una zona relativamente angosta alrededor del Océano Pacífico, que corre desde el extremo sur de América, pasando por Chile, Perú, Ecuador, Colombia, América Central, México, Estados Unidos, Canadá y Alaska, para continuar después hacia Japón y las Islas Filipinas y terminar en la Isla Sur de Nueva Zelanda.

En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% aproximadamente de la energía sísmica en el mundo. Por su situación geográfica la República Mexicana se ubica dentro de una zona de colisión continental y se le considera de un alto riesgo sísmico y alrededor de un 30% del país, la zona del proyecto posee un rango moderado y un riesgo bajo para los municipios restantes orientados a la costa chica del estado.

Sobre las costas del estado de Guerrero se encuentran las estaciones sismo sensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El sistema cuenta con 12 estaciones sobre la región de subducción en la costa del estado de Guerrero, la cual proporciona una señal de aviso a la Ciudad de México cada vez que ocurre en la brecha de Guerrero un temblor importante. Ver la siguiente figura:

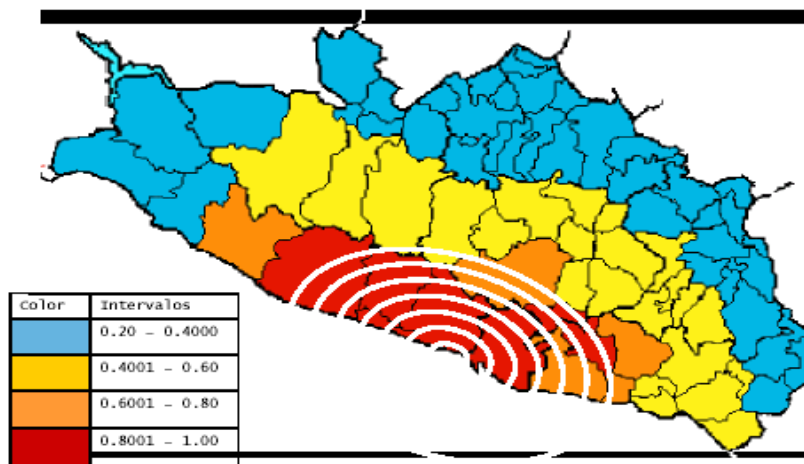
Estaciones sismo sensoras del sistema de alerta sísmica para el estado de Guerrero.



Fuente: ICA, 1995.

El Estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, enclavado en una zona de gran actividad sísmica, además de ser un estado costero susceptible de ser azolado por fenómenos hidrometeorológicos, lo que hace a la población sumamente vulnerable a diferentes fenómenos climáticos y geológicos. Es de considerar que el estado de Guerrero destaca por su continua participación en eventos sísmicos a lo largo de sus 510 kilómetros de litoral, siendo la zona de mayor incidencia la ubicada en el municipio de Coyuca de Benítez, sin que ello signifique que se den eventos fortuitos en otros municipios costeros del estado.

En la siguiente ilustración se puede observar la zona de mayor actividad sísmica.



Riesgo sísmico en el estado. PED 2005-2011.

Deslizamientos.

No existen deslizamientos de tierra o roca en el sitio seleccionado.

Derrumbes.

La zona seleccionada no presenta susceptibilidad a derrumbes.

Otros movimientos de tierra o roca.

Ninguno

Posible actividad volcánica.

No se presenta actividad volcánica actualmente en el estado de Guerrero.

IV.1.5.- EDAFOLOGÍA.

La edafología del municipio posee diferentes tipos de suelo, siendo el Regosol el de mayor distribución dentro del municipio y que a su vez es parte del tipo s desuelo en la zona del proyecto, de hecho los porcentajes de suelo se distribuyen en los siguientes porcentajes: el Regosol con un 36.69%, Luvisol con un 28.88%, Phaeozem con un 15.28%, Leptosol con un 4.39%, Cambisol con un 4.25%, Arenosol con un 2.93%, Fluvisol con un 2.5%, Solonchak con 1.61% y el Gleysol con solo 0.41%.

IV.1.5.1- Suelo.

Tipo de Suelos Presentes en el Área y Zonas Aledañas.

- Regosol, se localiza en zonas planas que estuvieron dedicadas a la agricultura, son suelos poco pedregosos y aptos para la agricultura. Su composición es arcillosa, presentándose el fenómeno de expansibilidad en la época de lluvias. Regosol es un suelo cuyas características predominantes a la roca que le de origen, y se tiene diferentes subtipos como el Rregosol Calcarico, Districo y Eutrico

IV.1.5.2.- Capacidad de Saturación.

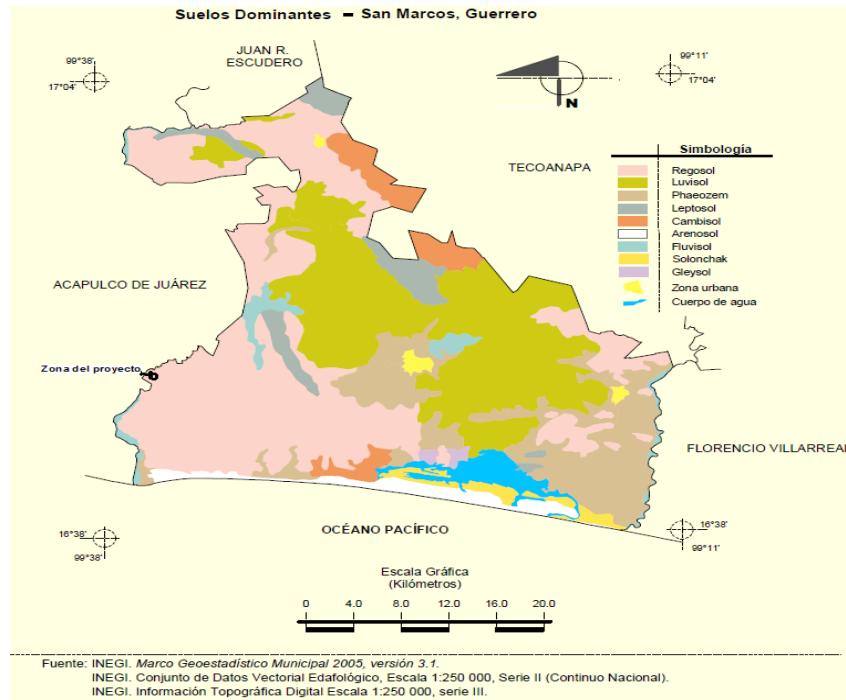
La capacidad de carga de estos suelos por su origen geológico metamórfico y agregados evolutivos aluviales es de 13 a 17 ton/m³.

Las áreas de filtración se localizan en la parte baja de la micro cuenca, es decir en las áreas del cauce de los escurrimientos intermitentes, en donde se observa un acelerado proceso de filtración por lo que representan las áreas de recarga al interior de la micro cuenca. En relación al tipo de suelos presentes en la cuenca, el área del proyecto y zonas circunvecinas, estos se caracterizan por ser de cuatro tipos, siendo el Regosol Luvisol Phaeozem, Leptosol Cambisol, Arenosol, como los más predominantes

La descripción de estos suelos es la siguiente:

- Regosol (r) .-, Estos suelos poseen las características predominantes de la roca que les da origen, pueden presentarse comúnmente asociados a diferentes materiales de distintos orígenes y en la cuenca se localiza en diferentes zonas, sustentan diferentes estratos incluso actividades agrícolas, son suelos medianamente pedregosos. Su composición es arcillosa, presentándose el fenómeno de expansibilidad en la época de lluvias.
- Litosol (i) , Son suelos con menos de 10 cm de espesor, es decir son poco profundos, en lugares de mediana pendiente pueden ser susceptibles de erosión si se carece de cobertura, su distribución dentro de la cuenca y de la zona del proyecto los hace susceptibles cuando se pierde la capa vegetal. Estos suelos debido a su ubicación en terrenos con pendiente son poco estables.
- Feozem (h), Son suelos de capa oscura, generalmente ricos en materia orgánica y nutriente o bases del tipo Ca, Mg, K y Ca. Este tipo de suelos se distribuye en las partes bajas colindante con la zona de lomeríos.
- Cambisol (b), Son suelos que poseen la particularidad de tener un subsuelo estructurado, donde las características de las rocas que les dan origen han prácticamente desaparecido casi por completo, o bien se destacan por ser suelos con una capa superficial oscura mayor a 25cm de espesor, con buen contenido de materia orgánica, pero pobre en nutrientes o bases Ca, Mg, K y Na

Mapa 4.- Suelos del municipio de San Marcos.



IV.1.5.3.- FISIOGRAFIA.

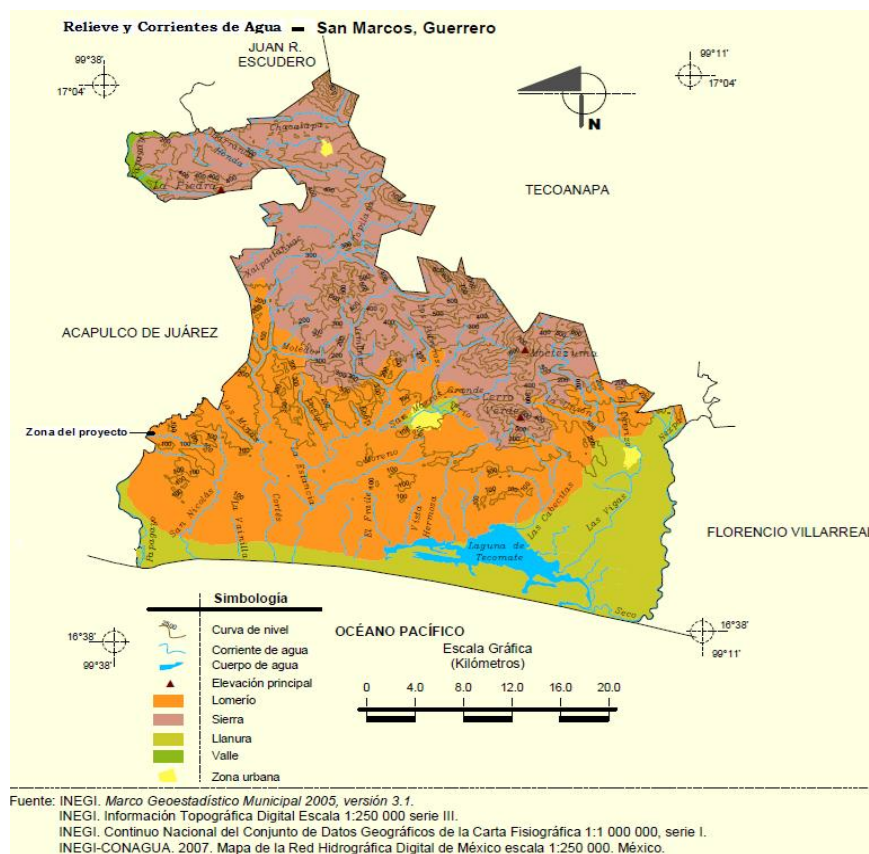
La conformación fisiográfica del estado de Guerrero, interesa la provincia de la Sierra Madre del Sur, dentro de la cual se incluye por colindancia a los estados de Michoacán, Oaxaca y Morelos, esta provincia posee una configuración, rasgos y orientación típica lineal resultado de la influencia de la Placa de Cocos, falla que se ubica frente a las costas del estado de Guerrero y del océano pacífico, a ambos lados es decir tanto al este como al oeste de la línea costera, la cual se desplaza hacia los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, razón por la cual la conformación cerril ofrece una distribución de sus ejes estructurales, que corren de este a oeste simulando una línea montañosa bien definida, la cual conforma a su vez, la línea de costa por un lado y la depresión del balsas.

Por el otro, al centro se ubican las cordilleras costeñas, siendo esta la de interés, toda vez que en esta se ubica la Sub Provincia Cordillera Costera del Sur, la cual se extiende a lo largo de la costa de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, delineando una conformación cerril montañosa, parcialmente angosta y continua, con altitudes que oscilan de alta a mediana y cuyas faldas se orientan y descansan paralelas a la línea de litoral por un lado y por otro a la depresión del balsas, sobre ello se tienen dos vertientes la del pacífico y

la del balsas la primera de cara al mar y la segunda de cara a la zona media y norte del estado.

El terreno donde se establecerá el proyecto “Extracción de Material Pétreo – Río Papagayo”, se ubica en una zona de lomeríos, las partes bajas y planas se ubican a las márgenes del cauce, esta condición de playón en desnivel se obtiene gracias al crecimiento continuo de las grandes avenidas de agua en las recientes temporadas de lluvias que han modificado los márgenes del cauce y en consecuencia, se forman pequeñas planicies a los costados de las riveras del río papagayo, sin embargo sobre suelo solido la condición típica de los terrenos es cerril , básicamente lomas de elevaciones cortas y de desniveles suaves, lo que ha facilitado el desplazamiento de la vegetación de selva baja por zonas de cultivo y cocotero, los cuales dominan grandes extensiones rivereñas y paralelas al afluente de inertes..

Mapa 5.- Condiciones fisiográficas, de relieve y escorrentías dentro del municipio de San Marcos.



En la región se distinguen tres zonas geomorfológicas importantes.

IV.1.5.4.- Planicies Litorales. Es una unidad que se extiende a lo largo del litoral pacífico. Su límite altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel de 200 metros. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 Km., debido a las estribaciones de la sierra madre del sur, que descienden hacia el mar.

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

IV.1.5.5.- Lomeríos de la vertiente Pacífica. Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la sierra madre del sur; posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de radio pequeño. Los lomeríos de la vertiente pacífica tienen amplia presencia en las porciones centro y norte del municipio de Acapulco de Juárez.

IV.1.5.6.- Sierra Madre del Sur. Es una compleja unidad, que abarca 500 Km. Paralela a la costa pacífica con una dirección NO-SE y tiene la peculiaridad de mantener su cresta a una altura casi constante, muy próxima a los 2,000 metros e incluye además, elevaciones superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Esta unidad geomorfológica, tiene escasa presencia en la región, se le observa únicamente en una pequeña área del Noroeste, hacia los límites con las regiones centro y costa grande.

La Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar, dan origen a la formación de acantilados. El relieve se aprecia suave en los ríos Papagayo y La Sabana, así como en la Laguna de Tecomate dentro del municipio, y la de Tres Palos en Acapulco.

IV.2. ASPECTOS BIÓTICOS - A).- VEGETACIÓN TERRESTRE

IV.2.1.- VEGETACION.

La zona de influencia como ya se mencionó, posee diferentes estratos vegetales y asociaciones entre estos, lo cual está acorde a los tipos de suelo presentes y al crecimiento antropogenico dentro de la zona de influencia del rio papagayo.

En la zona de interés, que es un área de lomerío y de suelos medianos, se asientan cultivos de granos básicos, sandia y cocotero, cultivos que abarcan diferentes proporciones y que gradualmente van dejando menos espacio a la vegetación nativa del sitio selva baja, ello se debe a las necesidades alimenticias y económicas de los pobladores, bajo esta condición se tiene predios con vegetación secundaria, predios o lotes con vegetación agrícola o cultivos y algunos lotes con manchones de vegetación primaria, dentro del cauce la vegetación es escasa, no se tiene vegetación hidrófila, en algunos islotes, playones o dunas se asientan arvenses anuales, los cuales son barridos en cada temporada de lluvia.

Se puede decir que en términos ambientales, la zona de influencia del proyecto está caracterizado mayoritariamente por huertas de cocotero (Cocus nucifera), Nanche (Byrsonima crassifolia), mango (Mangifera indica), conuinado con cultivos de (Zea maíz) Elote, (Paseolus vulgaris) frijol, y (Cucúrbita pepo)calabaza, se distribuyen de forma asialada árboles de ciruelo (Spondias mombin) Guamuchil (Pithecellobium dulce), la vegetación secundaria está compuesta mayoritariamente por arbustos de Azuchil (Hymenachen amplexicaulis y huizache (Acacia famesiana), especies dominantes en toda la ribera que ocupa el proyecto y la zona de influencia cuya distribución es de aguas arriba y abajo del puente y sobre las márgenes del mismo, sin embargo estas especies silvestres y cultivables se ubican fuera de la zona de influencia y de extracción del proyecto.

Se considera que mucha de la vegetación existente, se distribuye sobre suelos areno-arcillosos, también sobre estas condiciones prosperan especies nativas dentro de la zona de influencia del proyecto, en la que se detecta mayoritariamente la presencia de tres estratos, los cuales a su vez, sirven de soporte y protección a la fauna nativa presente.

La diversidad de especies dentro de la zona de influencia del proyecto, se compone por diferentes órdenes distribuidos en distintos géneros, lo que ofrece una diversidad de especies locales que se distribuyen dentro del municipio y de la zona de interés del proyecto, así mismo la interacción con la existencia de especies domesticas o de cultivo se propicia a la vez una cobertura dispar, es decir los diferentes estratos vegetales, se ubican en distintas asociaciones y en su mayoría comparten espacios, tanto las especies locales como las introducidas, se enlistan en la siguiente tabla las especies más comunes y de mayor distribución dentro de la zona de influencia del proyecto.

Composición florística, estructura, diversidad de la vegetación en la zona de influencia Id proyecto.

“Extracción de Material Pétreo – Rio Papagayo”.

Tabla IX.- Listado florístico

FAMILIA/nombre científico	Nombre común	Estrato
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol
BIGNONIACEAE		
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Árbol
COMBRETACEAE		
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Árbol
LEGUMINOSAE		
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Árbol
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Árbol
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Árbol
MORACEAE		
<i>Ficus glabrata</i>	Amate	Árbol
PALMACEAE		
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Árbol
RUTACEAE		
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón	Árbol
<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruelo	Árbol
BIGNONIACEAE		
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) Nicholson	Roble de cerro	Árbol
BURSERACEAE		
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Árbol

Tabla IX.A.- Listado florístico.

FAMILIA/nombre científico	Nombre común	Estrato
COCHLOSPERMACEAE		
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (willd.) spreng	Apanico	Árbol
LEGUMINOSAE		
<i>Caesalpinia platyloba</i> s. watts	Quebrajache	Árbol
<i>Diphysa americana</i> (Mill) M. Sousa	Cuachipile	Árbol
<i>Gliricidia sepium</i> (jacq.) steud	Cacahuanache	Árbol
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) dc.	Nanche	Árbol
MORACEAE		
<i>Ficus goldmani</i> standley	Amate prieto	Árbol
MYRTACEAE		
<i>Eugenia capuli</i> (Cham&Schltdl) Berg	Guayabillo	Árbol
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg.)Krug. &Urb.	Guayabillo	Árbol
BUBIACEAE		

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

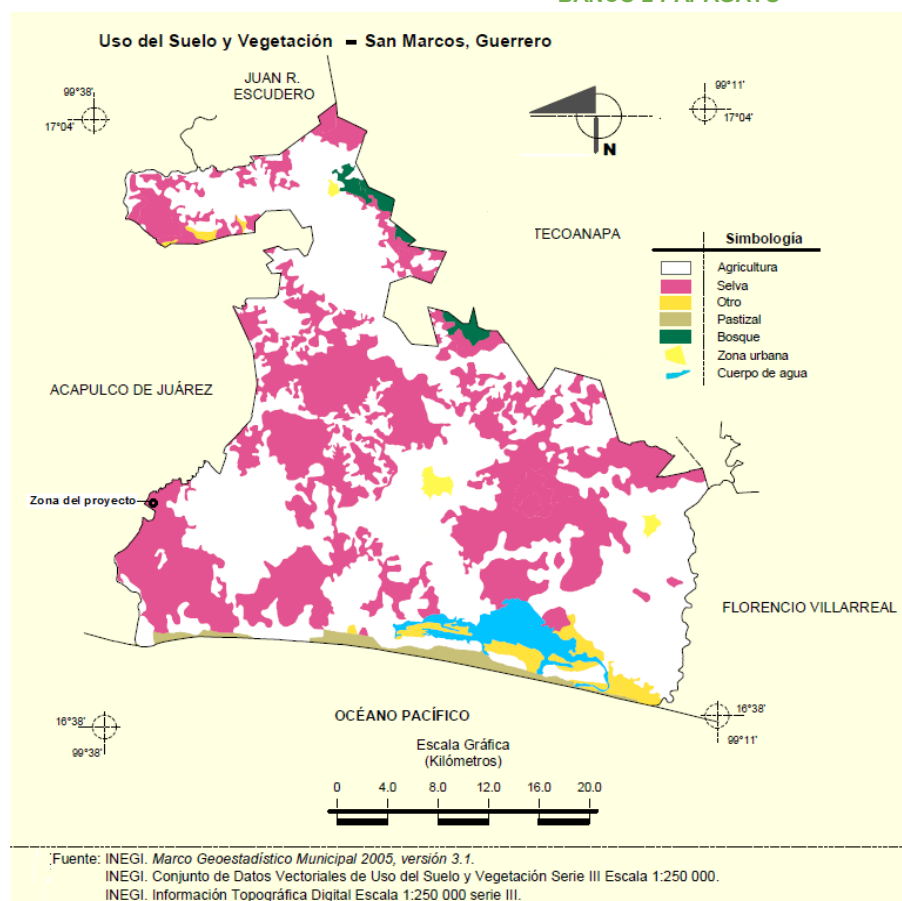
<i>Genipa Americana</i> L.	Tejoruco	Árbol
SAPOTACEAE		
<i>Pouteria campechiana</i> kunth. baheni	Huicon	Arbol

Tabla IX B.- Listado florístico.

FAMILIA/nombre científico	Nombre común	Estrato
GRAMINEAE		
<i>Muhlenbergia</i> sp.	Zacaton	Herbáceo
LEGUMINOSAE		
<i>Passiflora foetida</i>	Tronador	Hierba tronadora
COMMELINACEAE		
<i>Commelina erecta</i> L.	Hierba de pollo	Herbácea
GRAMINEAE		
<i>Lasiacisrus cifolia</i> HBK	Carricillo	Herbácea
CACTACEAE		
<i>Opuntia puberula</i>	Nopal	Arbusto
EUPHORBIACEAE		
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbusto
MALVACEAE		
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Jamaica	Arbusto
STERCULIACEAE		
<i>Waltheria americana</i>	Cuautotillo	Arbusto
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia cornígera</i> L. (Wiil)	Carnizuelo	Arbusto

Estas especies se encuentran con diferente nivel de desarrollo, distribución y competencia con las superficies de cultivos, el proyecto en este caso no interferirá en el desarrollo de la flora, ni alterara su capacidad de regeneración natural, lo cual se debe a que la esencia del proyecto es extraer material pétreo utilizando la infraestructura ya disponible, no siendo necesario realizar aperturas de caminos nuevos, no es necesario utilizar ningún tipo de material vegetal , celulósico o maderable, y por lo tanto ningún estrato es motivo de interés, lo que garantiza que la vegetación colindante al proyecto y al distribuida a lo largo de las secciones de corte y caminos de acceso al cauce y planta no serán tocadas, maltratadas ni aprovechadas de ninguna forma.

Mapa 6.- Uso del suelo y tipos de vegetación en el municipio y zona de influencia del proyecto.



IV.4.2.2.- FAUNA.

Es necesario tener en consideración que la presencia o ausencia de algunas especies, lo que está supeditada a los propios ciclos biológicos reproductivos acoplados a las estaciones del año, por ello es de considerar que en caso de algunas especies no se observan en ciertos estadios como es el caso de los anfibios, que solo aparecen en temporada de lluvias, y en el caso de las aves se tiene la misma condición pues las zonas de alimentación y las zonas de anidación y reposo suelen ser en sitios diferentes y distantes entre sí, lo que puede dar la apariencia de no tener o tener en demasía, con la finalidad de no cometer semejantes errores de suponer la existencia abundante o la ausencia total, el inventario faunístico abarco dos periodos, el de secas y el de lluvia, así como de la observación de la espacialidad de las diferentes especies.

De esta forma se logró determinar la existencia de las especies antes indicadas, sin que ello indique que no existan otras especies reportadas o visibles y que al momento de realizar el inventario para el presente no se hayan considerado.

Dentro de la zona de influencia del proyecto se tienen evidencias de diferentes disturbios, lo que favorece el desplazamiento de distintas especies nativas a zonas con menor intervención y más oportunidades, el área del proyecto mantiene secciones de vegetación nativa e introducida que permiten mantener cierta sinergia entre las especies vegetales presentes y las especies silvestres animales de las que destaca en mayor abundancia las aves, no obstante se consideró la existencia de diferentes especies mediante los métodos directos de observación como indirectos de detección, lo que nos permitió determinar la presencia de las siguientes especies enlistadas en los cuadros siguientes

Tabla 10- Mamíferos típicos del estado de Guerrero y con presencia en la zona del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Orden	importancia
<i>Nasua narica</i>	Tejón	Mamífero	Alimenticio, ecológico.
<i>Didelfis marsupialis</i>	Tlacuache	Mamífero	Alimenticio, ecológico.
<i>Artibeus spp</i>	Murciélago	Mamífero	Ecológico.
<i>Ratus ratus</i>	Rata domestica	Mamífero	Plaga.

Tabla 11.- Aves típicas del estado de Guerrero y con presencia en la zona del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Orden	importancia
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	aves	ecológica
	Cormorán	aves	Alimenticio - Caza
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita, coquita	aves	ecológica
<i>Piranga rubra</i>	Tangara roja	aves	ornamental
<i>Egretta thula</i>	Garza blanca	Aves	ecológica
<i>Piranga bidentata</i>	Tangara rallada	aves	ecológica
<i>Molothrus ater</i>	Tordo negro	aves	ecológica
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	aves	ecológica
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito	aves	ecológica
<i>Coragyps artatus</i>	Zopilote	aves	Carroñero ecológico
<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín	aves	ecológico

Tabla 12.- Reptiles típicos del estado de Guerrero y con presencia en la zona de influencia.

Nombre científico	Nombre común	Orden	importancia
<i>Anolis quercorum</i>	Chintete	reptiles	ecológica
<i>Aspidoscelis lineatissimus lividus</i> Duellman & Wellman 1960	Lagartija rayada negra	reptiles	ecológica
<i>Ameiva undulata dextra</i> Smith & Lafe 1946	Lagartija rayada verde	reptiles	ecológica
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	reptiles	alimenticia
<i>Boa constrictor</i>	Boa , mazacoa	reptiles	ecológica

Dentro del cauce no se detectó vida dulce acuícola, al menos no en la sección de interés del proyecto y las partes próximas a este, considerando que de existir esta, sin dudas debe ser en zonas de remansos y/o flujo continuo lento de agua. Finalmente podemos hacer mención que el proyecto no afectara de manera significativa las interacciones naturales de flora y fauna de la ribera del río, ya que las actividades del proyecto se enfoca solo a la extracción de material pétreo del lecho del río Papagayo. Además de que no se identifican especies de protección especial, según la Norma, **NOM-059-SEMARNAT-2001**.

Imágenes algunas aves dentro del cauce y plantas ubicadas a los lados del margen del cauce y la zona de interés del proyecto de extracción.

Garza blanca y cormorán y planta de carnizuelos



Chorlitos y palmas de cocotero.



Garza azul y hoja elegante



IV.2.3.-ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

Una de las actividades más sobresalientes e importantes del municipio de San Marcos, es básicamente la agricultura, la cual destaca por la superficie ocupada y la diversidad de cultivos los cuales están asociados a las actividades pecuarias, como se indica en la tabla siguiente:

IV.2.3.1.- ACTIVIDADES PRIMARIAS (AGRICULTURA AL 2014).

Actividades primarias (Agricultura)	San Marcos	Edo. Gro.
 Superficie sembrada total (Hectáreas), 2014	36,199	870,819
 Superficie cosechada total (Hectáreas), 2014	36,199	858,670
 Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2014	59	1,186
 Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2014	121	14,926
 Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2014	18,595	473,646
 Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2014	5,175	130,917
 Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2014	30	11,784
 Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2014	12,219	236,666
 Superficie cosechada de chile verde (Hectáreas), 2014	59	1,186
 Superficie cosechada de frijol (Hectáreas), 2014	121	14,922
 Superficie cosechada de pastos (Hectáreas), 2014	5,175	130,759
 Superficie cosechada de sorgo grano (Hectáreas), 2014	30	11,469
 Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2014	12,219	234,835
 Volumen de la producción de chile verde (Toneladas), 2014	266	7,045
 Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2014	89	10,570
 Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2014	45,209	1,309,068
 Volumen de la producción de pastos (Toneladas), 2014	101,525	2,586,028
 Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2014	90	43,851
 Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2014	34,463	773,808
 Superficie mecanizada (Hectáreas), 2014	10,640	405,313
 Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2014	1,736	97,011
 Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2014	15,320	451,772
 Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos), 2014	336,774	10,621,288
 Valor de la producción de frijol (Miles de pesos), 2014	692	101,034
 Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos), 2014	150,387	4,719,683
 Valor de la producción de pastos (Miles de pesos), 2014	43,256	1,170,565
 Valor de la producción de sorgo grano (Miles de pesos), 2014	306	109,125

Las actividades pecuarias, se presentan en el municipio de diferentes escalas desde ranchos bien establecidos a producciones de baja escala y de traspatio, incluyendo en este rubro la producción de miel de abeja y cera, como se indica en la siguiente tabla.

IV.2.3.2.- ACTIVIDADES PRIMARIAS (GANADERÍA AL 2014).

Actividades primarias (Ganadería)	San Marcos	Edo. Gro.
 Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2014	871	38,731
 Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2014	607	22,845
 Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2014	15	656
 Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2014	64	3,570
 Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2014	273	13,519
 Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas), 2014	31	1,134
 Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2014	3,412	83,764
 Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2014	149	10,153
 Volumen de la producción de miel (Toneladas), 2014	129	3,028
 Volumen de la producción de cera en greña (Toneladas), 2014	5	184

Es notorio que las actividades agropecuarias, vinculadas entre sí, son las generadoras del producto interno bruto que mueve la mayor parte de las actividades inherentes a este rubro, como es el transporte, consumibles y mano de obra.

En relación a las actividades secundarias es de notar que el consumo y suministro de energía eléctrica, mueve mucho del comercio, formal e informal, y pese a que este sector es paraestatal, los negocios vinculados con esta, permite su desarrollo, considerando este rubro energético como se indica en la siguiente tabla.

IV.2.3.3.- ACTIVIDADES SECUNDARIAS (SERVICIOS AL 2014).

Actividades luz eléctrica pagos	San Marcos	Edo, Gro.
 Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2014	19,349	2,832,411
 Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2014	35,127	5,342,196

Las actividades menos, ponderantes pero no menos importantes es el comercio informal y el uso del servicio postal, como se indica en el siguiente cuadro, el cual permite observar que son actividades que generan ingresos.

IV.2.3.4.- ACTIVIDADES (TERCIARIAS AL 2014).

Actividades turísticas locales	San Marcos	Edo, Gro.
 Tianguis, 2014	5	91
 Oficinas postales, 2014	16	1,209

El sector medio ambiente es parte importante del desarrollo del municipio, ya que parte de recursos que son consumidos por la población de manera doméstica y recurrente, como leña, fauna, flores, semillas y frutos silvestres, provienen de estas superficies, lo que sin duda permite la compensación de la falta de servicios y oportunidades, destacando la superficie que se tiene disponible dentro del municipio conforme al siguiente cuadro.

IV.2.3.5.- SECTOR MEDIO AMBIENTE AL 2014.

Medio ambiente		
 Superficie continental (Kilómetros cuadrados), 2014	1,158.47	63,620.67
 Superficie de pastizal (Kilómetros cuadrados), 2014	183.00	8,367.67
 Superficie de otros tipos de vegetación (Kilómetros cuadrados), 2014	24.20	621.74

Un factor que determina a la vez el grado de desarrollo y mejora económica de una localidad, se basa en las capacidades y niveles de desarrollo de la población, así como su participación directa o indirecta en el PBI, ello hace necesario escrudiñar como se compone y distribuye la sociedad de San Marcos.

IV.2.3.6.- DEMOGRAFÍA.

Población, Hogares y Vivienda		
Población	San Marcos	Edo. Gro.
 Población total, 2010	48,501	3,388,768
 Relación hombres-mujeres, 2010	97.1	94.4
Natalidad y fecundidad		
 Nacimientos (Nacimientos), 2012	1,313	98,285
Mortalidad		

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

 Defunciones generales (Defunciones), 2012	283	18,137
Nupcialidad		
 Matrimonios, 2013	402	20,565
 Divorcios, 2012	4	1,683
Hogares		
 Hogares, 2010	11,723	805,230
 Tamaño promedio de los hogares, 2010	4.1	4.2
 Hogares con jefatura femenina, 2010	2,947	216,879
Vivienda y Urbanización		
 Total de viviendas particulares habitadas, 2010	11,728	810,384
 Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.1	4.2
 Porcentaje de viviendas con agua entubada, 2010	No Disponible	71.3

Tocante a los servicios existentes en el municipio de San Marcos, y que a la vez se vinculan con lo avanzando o retrasado de un municipio son los servicios con que se cuenta, en este caso en el municipio de San Marcos se tienen los siguientes datos:

IV.2.3.7.- SOCIEDAD Y GOBIERNO.

Sociedad y Gobierno		
Educación		
 Población de 5 y más años con primaria, 2010	19,404	1,208,865
 Personal docente en educación especial, 2011	7	1,178
 Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	211	10,994
Salud		
 Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	30,256	1,807,297
 Personal médico, 2011	38	4,960
 Unidades médicas, 2011	23	1,165
Seguridad pública y Justicia		
 Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común, 2010	88	26,376
 Tasa de personas con sentencia condenatoria, 2011	84.2	84.0
Desarrollo humano y social		
 Familias beneficiarias por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, 2010	7,311	389,802
 Monto de los recursos ejercidos por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (Miles de pesos), 2010	63,917	3,326,007

IV.2.3.8.- SERVICIOS DENTRO DEL MUNICIPIO.

INDUSTRIAS

En el municipio se cuenta con una planta industrial denominada Nicolás Bravo, específicamente en las localidades de San Marcos y Caridad, sitio en donde se obtiene fibra y jabón, el cual es procesado por la impulsora Guerrerense del Cocotero. En este rubro se considera el establecimiento y operación de las diferentes explotadoras de material pitreo, que si bien es cierto los impuestos son recaudados por la federación, los empleos generados y la cadena vinculada la construcción ofrece diversidad de empleos y oportunidades locales,

PESCA

Esta actividad se desarrolla de manera ríverera en aguas interiores del municipio y en su porción costera, se obtienen diferentes especies de moluscos, crustáceos y de escama, sin embargo esta actividad no supera el rubro agropecuario.

COMERCIO

Esta actividad se presenta en todas las localidades y poblaciones rurales del municipio, en este rubro se divide entre misceláneas, tiendas de abarrotes, tendajones y cervencentros, los cuales generan economía local y mantienen diferentes niveles de organización acorde al sitio en donde se establecen.

SERVICIOS

Dentro del municipio se cuentan con Hoteles, casas de huéspedes, bungalós, talleres mecánicos y de hojalatería, papelerías, farmacias, instituciones bancarias, restaurantes, taquerías, loncherías y pizzerías.

V.-IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- -MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto "**Extracción de Material Pétreo – Rio Papagayo**". Se plantean las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

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

V.1.1.- INDICADORES DE IMPACTO

Los Indicadores de Impacto Ambiental, los refleja las propias condiciones actuales y existentes en el área del Proyecto, si tomamos como referencia los que nos enmarcan las Normas Oficiales Mexicanas afines a los Impactos tendríamos lo siguiente:

NOM-059-ECOL-1994, NOM-059-ECOL-2001.

Sobre la Base del recorrido realizado en campo y en base al acuerdo por el que se establecen los criterios ecológicos NOM-059-ECOL-1994 y NOM-059-ECOL-2001, que

determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos, de flora terrestre y acuáticas en la República Mexicana publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de Mayo de 1994 y el 6 de Marzo del 2002 respectivamente y sobre la base de los a datos de flora silvestre reportados en los datos obtenidos en campo y relacionados en el proyecto, no existe ninguna especie de floras en STATUS.

NOM-060-ECOL-1994 (061 Y 062).

Con el objeto de poner en práctica los impactos ambientales al suelo, agua, paisaje y otros posibles de darse en la puesta en marcha de un proyecto de extracción de materiales pétreos o agregados para la construcción, se tomaran como base legal las normas establecidas, catalogadas como NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-060/061/062-ECOL-1994, publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 13 de Mayo de 1994, así como las Normas establecidas por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, vigentes.

V.1.2.- LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo, a la Tabla A y Clasificación de la Tabla B, para la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución del Impacto Ambiental en su MODALIDAD PARTICULAR, que proviene del ARTICULO 194-H del Pago de Derechos de Impacto Ambiental de Obras o Actividades cuya evaluación corresponde al Gobierno Federal, el proyecto corresponde al grado mínimo ya que en comparación y dentro de la tabla del **Rango del 0 a 16** hectáreas considerado como un Proyecto de **GRADO MINIMO**, y el proyecto en este caso no alcanza dos hectáreas.

V.1.3.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION.

V.1.3.1.- CRITERIOS.

Para identificar los principales Impactos ambientales que permitiera definir las prioridades de mitigación de impactos ambientales asociados al Proyecto se realizó la siguiente metodología:

1.- Caracterización ambiental del área donde se plantea desarrollar el Proyecto.

2.- Identificación de Impactos relevantes para definir medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Para la descripción ambiental del área de influencia del proyecto se realizaron visitas de campo, una descripción general del predio apoyándose en las Cartas Temáticas de INEGI y observaciones sobre la flora y la fauna específica del sitio. Los resultados se presentaron en la VEGETACION Y FAUNA SILVESTRE de este documento y sirven como base para determinar con mayor especificación los impactos al ambiente asociados a la implementación del Proyecto.

V.2.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Magnitud relativa del Proyecto.

De acuerdo al Cap. V.I.2.- Relativa a la lista indicativa de indicadores de Impacto, el presente proyecto es de GRADO MINIMO de acuerdo a los rangos de superficie <de 16 hectáreas del Banco de material propuesto para la extracción de materiales pétreos, y la vida útil del proyecto también es < de 60 años. En general los trabajos de extracción no implican la eliminación de la vegetación no tiene impactos significativos en las relaciones funcionales de los ecosistemas, especialmente los relacionados con el hábitat para la fauna silvestre. También de manera indirecta los procesos hídricos donde la vegetación deriva escurrimientos en el sistema terrestre, permiten un ambiente de alta productividad, Oxígeno y Biomasa Vegetal.

Para el caso del área de estudio, si bien se tiene una reducción significativa de la vegetación ribereña y lacustre, ello obedece a actividades distintas de la extracción, ello ha representado en el pasado una función ambiental importante, actualmente se encuentra degradada debido al aprovechamiento irracional de los recursos naturales (productos maderables para uso doméstico y otros sin control), la invasión hacia los terrenos federales para aumentar las actividades pecuarias y agrícolas, sin embargo la estructura de la vegetación se ha mantenido dentro de los estándares que establece el POET Estatal.2007. Y se tienen arboles

de diámetros pequeños e impactos debido a su ubicación y accesibilidad, originada como una vegetación Antrópica del sitio.

V.2.1.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación de impactos ambientales asociadas a las obras del proyecto, se pueden considerar los principales impactos en los siguientes elementos:

V.2.1.1.-VEGETACION.- La implementación del Proyecto de extracción de Materiales pétreos, no ocasionara daños a la vegetación fuera del cauce y dentro de este existen algunas aglomeraciones de arvenses, que no representa un daño al ecosistema acuático, en este caso si es necesario se reubicaran a las márgenes de la zona del proyecto.

V.2.1.2.-FAUNA.- El recurso faunístico del sitio y de su zona de influencia, es de importancia en los procesos biológicos de los ecosistemas. Si bien la superficie de afectación y lo escaso de esta así como las características específicas de la vegetación reducen la posibilidad de nichos, nidos o madrigueras, la escasez de fauna es visible, por ello no se considera que se tengan impactos negativos en contra de este recurso, en relación a las aves se considera la aplicación de un horario de servicio a fin de reducir ruidos y molestias a estas. Adicionalmente a la extracción se considerara en todo momento la Cacería de cualquier especie animal.

V.2.1.3.- IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS.- El mejoramiento de la ejecución del proyecto que se pretende instrumentar tendrá impactos directos en el empleo y la funcionalidad del predio y los pobladores vecinos y es el principal argumento para la implementación del proyecto que se contemplan en las medidas compensatorias propuestas.

V.2.2.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA.

Para la identificación, prevención y mitigación de Impactos Ambientales sobre los recursos asociados a la vegetación (Suelo, Agua, paisaje y otros), se han considerado en un principio los recursos afectados a partir de las actividades relacionadas a la extracción de materiales pétreos y otros eventos, así como los impactos generados y las medidas que permitan

mitigar los efectos negativos sobre los recursos. Un impacto es una repercusión o cambio perceptible en una de las variables ambientales como resultado posible de la extracción de materiales pétreos u otros eventos, y es capaz de alterar el bienestar de algún sector social actual o en las generaciones futuras. Los procesos o actividades de la extracción de los materiales, cuyo desencadenamiento finaliza en un determinado impacto ecológico positivo o negativo sobre los recursos naturales que integran los ecosistemas.

V.2.2.1.-IMPACTO AL SUELO.- Este impacto es casi nulo por parte de la ejecución del proyecto ya que la extracción y que la extracción es al interior del cauce y no en la rivera del río ni en las inmediaciones del cauce, se realizara en un sitio definido al centro del cauce y solo dirigido a extracción de material en greña, lo cual se realizara una vez que baje la corriente de agua producida por el temporal de lluvias. Por tal motivo, los efectos negativos que pudieran darse al suelo por la extracción de los materiales pétreos, no son significativos.

V.2.2.2.-IMPACTO A LA VEGETACION.- El Proyecto se ubicara en una zona con vegetación de selva baja caducifolia en manchones dispersos por la zona y en los linderos de los terrenos, algunas parcelas en reposo con asociaciones de pastizales para el ganado extensivo y hierbas que salen cuando se abandonan cultivos agrícolas de temporal, sin que estas tengan mayores extensiones y cuya condición actual no será modificada por el proyecto.

V.2.2.3.-IMPACTO AL AGUA.- El proyecto se ubicara en el interior del Río Papagayo, en la sección del Río conocido como Puente Papagayo 500 metros aguas arriba, sitio en donde se realizaran, las acciones de la extracción de la arena y grana entre otros materiales agregados para la construcción, no afectara el cauce principal del escurrimiento del agua, ni lo desviara, no lo contaminara ya que no se usara la aplicación de algunas sustancias en el proceso de extracción de materiales y sobre todo que estas acciones serán en fuera de la ribera del río, por ello en este proyecto no existirán impactos negativos sobre el agua del río.

V.2.2.4.-IMPACTO AL PAISAJE.- El entorno escénico del área donde se establecerá el Proyecto es muy importante destacar que se embellece por la vegetación de selva baja caducifolia, puesto que en la extracción de materiales no se removerá ni se destruirá la vegetación de la selva baja caducifolia del entorno, no se afectara el paisaje local, por lo tanto la extracción de los materiales no causara efecto negativo al paisaje.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.- DESCRIPCION DE LA MEDIDA, PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION O CORRECTIVAS PÓR COMPONENTE AMBIENTAL.

En esta sección se ha tenido especial atención en detectar, evitar y no producir defectos al ambiente o generar disturbios que impliquen un riesgo al ecosistema en su conjunto, sin embargo en aquellas actividades en las que por necesidad sea requerido el realizar maniobras que puedan conllevar a un defecto o desperfecto, que tengan por fin una alteración al entorno, se procederá en consecuencia a reducir el efecto de la misma de forma inmediata.

VI.1.1.- PLANES DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRESENTARSE EN LAS DISTINTAS ETAPAS.

Con la finalidad de poder estar en condiciones de identificar las fuentes de impacto, se implementara un programa permanente de monitoreo orientado a la supervisión de todas las actividades que se desarrollen al interior del cauce, a los márgenes del mismo y dentro del predio utilizado como patio de maniobras almacén temporal y estacionamiento.

VI.1.2.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE EL PROYECTO.

En las actividades que tienen que ver con el uso y aprovechamiento de recursos con un nivel de riesgo o de impacto durante el proceso, deben ser consideradas todas y cada una de las actividades y los resultados de esta, así como las necesidades o requerimientos que son indispensables para la ejecución de estas, es decir saber que actividades se tienen que implementar, que se obtendrá de ellas y que se utilizara en el inter para llevar a cabo ambas, con ello es notorio que en las actividades de extracción de azolve del cauce, se requiere de equipo y maquinaria, esta a su vez facilitara el retiro de material pétreo y en el ínter de esta actividad se emplean comestibles, lubricantes y material humano, eventos e insumos que en conjunto permitirán el aprovechamiento de material terrígeno concentrado dentro del cauce.

Con esta visión es posible identificar los eventos, causa y efecto de una actividad y la forma de remediar, evitar o componer los defectos que se produzcan, de tal forma que en el proyecto se tienen identificados los siguientes:

El tipo de accidentes que se pueden presentar básicamente se reducen a la etapa de operación y mantenimiento del equipo y maquinaria del proyecto, ya que el funcionamiento de estos se relaciona con el uso de grasas, aceites quemados, y lubricantes, productos que por la fuga de estos puede generar impactos. Los combustibles, en este caso los referidos a diésel centrifugado de utilidad continua en los equipos y maquinaria que diariamente se utilizara durante la etapa que dure el proyecto y en los horarios que se tienen considerados. Deyecciones corporales, producidas por los trabajadores del proyecto, que se puedan generar durante el tiempo que dure el proyecto y en los horarios de servicio establecidos.

Con la identificación de los eventos que pueden producir daños al ambiente se realizó la siguiente matriz de identificación de impactos negativos indicados en las siguientes tablas.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

(Duración de esta etapa- Dos días)

SIMBOLOGIA MATRIZ DE IMPACTO

- A. Adverso significativo sin medida de mitigación.
- A* Adverso significativo con medida de mitigación.
- a. Adverso no significativo sin medida de mitigación
- a* Adverso no significativo con medida de mitigación.
- B. Beneficio significativo.
- B* Beneficio no significativo.
- ☐ Nulo.

			Obras de desmonte y desplante	Construcción de Brechas de acceso	Limpieza de acotamientos (brecha o camino)	Acondicionamiento de puentes y limpieza de esta	Retiro de depósitos de basura y material vegetal en descomposición en caminos y cauce	Colocación de letreros	Derivación de Aguas residuales o negras	Disposición de residuos sólidos y basura	Acondicionamiento de estacionamiento.	Acondicionamiento de un patio de maniobras	Delimitación o Cercado del área de extracción.	Emissiones a la atmósfera (polvos)	Deposito de material pétreo dentro del cauce.
Área	Factores abióticos	Agua	Superficial					B		B					
			Subterránea												
	Suelo	Erosión													
		Características fisicoquímicas													
		Drenaje vertical													
		Escurrimiento Superficial													

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

			Caract. Geomorfológicas												
			Estructura del suelo												
		Atmósfera	Calidad del Aire				B			B					
			Visibilidad			B	B	B	B						
			Estado acústico natural												
			Microclima												
	Factores bióticos	Flora	Terrestre				B*	B							
		Fauna	Terrestre				B*	B			B				
		Paisaje	Relieve												
			Apariencia visual			B	B	B	B		B				
			Calidad del ambiente				B	B			B				
	Factores	Social	Bienestar social			B		B	B		B				
		Económico.	Transporte					B			B				
			Empleo e ingreso local y/o Municipal.				D				D				

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

(Duración de esta etapa- Dos días)

SIMBOLOGIA MATRIZ DE IMPACTO

- C. Adverso significativo sin medida de mitigación.
- A* Adverso significativo con medida de mitigación.
- a. Adverso no significativo sin medida de mitigación
- a* Adverso no significativo con medida de mitigación.
- D. Beneficio significativo.
- B* Beneficio no significativo.
- Nulo.

Área potencialmente receptora de impactos	Factores abióticos		Ingreso de gente al cauce o a los márgenes (ejidatarios)	Manejo de retroexcavadora dentro del cauce	Movimiento de asolve para su carga	Alteración del cauce por extracción de asolve	Corte de inicio en solo una sección del ancho del río	Elaboración de rodada para movimiento vehicular	Pintado de los postes del puente	Manejo de residuos	Delimitación de las superficies de extracción	Manejo de combustibles.	Restricción de acceso a vehículos en mal estado	Reparación de vehículos en el sitio de extracción	Establecimiento de un horario de servicio.
		Agua	Superficial	a	a	a	a	B*	B*				D		
			Subterránea												
		Suelo	Erosión												
			Características fisicoquímicas												
			Drenaje vertical												
			Escurrecimiento Superficial												
			Caract. Geomorfológicas												
			Estructura del suelo												
		Atmósfera	Calidad del Aire									A*	D		
			Visibilidad					D	D	D					

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

			Estado acústico natural	a	a											
			Microclima													
		Flora	Terrestre		a			D								
		Fauna	Terrestre	a	a	a		D	D		D	B*	A*			D
		Paisaje	Relieve													
			Apariencia visual			B*		D	B*	D	D			D		D
			Calidad del ambiente					D					A*	D		
		Social	Bienestar social					B*	B*		D		A*			D
		Económico	Transporte											D		
			Empleo e ingreso local y/o Municipal	D	D				B*	D		D		D		

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

Esta es básicamente el eje medular del proyecto, y corresponde a la única actividad que durara durante la vigencia del aprovechamiento o durante el tiempo en que se extraiga sedimento del lecho del río hasta que se este se agote, detectando indicadores de posibles efectos a considerarse los cuales son los siguientes.

(Duración de esta etapa- 30 meses)

SIMBOLOGIA MATRIZ DE IMPACTO

- E. Adverso significativo sin medida de mitigación.
- A* Adverso significativo con medida de mitigación.
- a. Adverso no significativo sin medida de mitigación
- a* Adverso no significativo con medida de mitigación
- F. Beneficio significativo
- B* Beneficio no significativo
- Nulo

Área potencialmente receptora de impactos	Factores bióticos			Generación de basura orgánica o heces	Eliminación de fluidos corporales o	Circulación vehicular (dentro del cauce)	Manejo y disposición de residuos domésticos	Mantenimiento de vehículos y equipo	Movimiento de carga y transporte de sedimento	Ingreso y salida de unidades motrices de cauce.	Preparación de alimento por los operadores. (dentro o fuera del cuce)	Control de acceso a vehículos.	Manejo de combustibles y lubricantes	Emisiones a la atmósfera (humos)	Generación de ruidos	Abandono del sitio.
					a*	a*			a	a		B*	A*			B*
				Suelo												

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

	Atmosfera	Calidad del Aire			a*	F			a*			A*	A*		
		Visibilidad				F									B*
		Estado acústico natural													
		Microclima													
	Factores bióticos	Flora Terrestre			a				a		B*				B*
		Fauna Terrestre			a	F			a		B*	A*			F
		Paisaje	Relieve												
			Apariencia visual			a	F						A*		
			Calidad del ambiente						a*		F		A*		
	Factores sociales	Social	Bienestar social		a*		F		F			A*			B*
		Económico.	Transporte			F			F						
			Empleo e ingreso local o municipal.			F			F	F					B*

De las acciones antes señaladas e indicadas en la matriz y que se han estimado como posibles defectos a presentarse y al mismo tiempo de representar daños al ambiente en sus diferentes factores, se pueden evitar con medidas de mitigación, de manera previa o de origen, lo que permite que estas no puedan ser riesgosas en ningún momento de la operación del proyecto y para ningún factor, sea biótico abiótico o socioeconómico, a la vez el control de estas acciones nos permite evaluar la no residualidad en las actividades posiblemente riesgosas o de impacto, ya que el control de las actividades para la eliminación del riesgo de estas actividades, permite un mejor control sobre estas, al grado de suprimirlas y lograr con ello el menor índice de riesgo.

VI.1.2.1.- SUSTANCIAS PELIGROSAS.

1. Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

En este caso se pueden identificar los combustibles, aceites, lubricantes y desechos corporales, como las sustancias y elementos que se puede evitar las fugas, el vertido, derrame o vertimiento imprudencial al suelo o agua, reducir los efectos de estos adoptando las medidas correctivas necesarias durante la operación del proyecto y durante la vigencia del mismo.

Con base a esta información tendremos que los componentes que podrían ser afectados en caso de presentarse algún accidente provocado durante el manejo de los aceites quemados, serían;

- a) Flora.
- b) Suelo.
- c) Fauna.
- d) Agua.
- e) Aire.

La ocurrencia de cualquier evento que afecta de forma directa o indirecta al medio, dependerá del manejo que se le proporcione a cada material, por ello las respuestas a las contingencias o emergencias que se deriven durante el proyecto deberán de ser atendidas de forma inmediata y diligente.

Flora y fauna.

Es poco probable pero en el caso de presentarse algún incendio derivado del uso inadecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales combustibles naturales, los componentes que se verían afectados serían flora y fauna principalmente, por lo que las medidas de prevención a seguir serán las siguientes:

- Se evitara y prohibirá la creación de fuegos para preparación de alimentos u otra actividad, recomendación que se hará extensiva al personal que labore en el proyecto.
- No propiciar fuego para control de basura o eliminación de esta.
- Contar con letreros indicando las medidas de precaución a seguir.
- Evitar el ingreso de camiones y equipos con fugas de lubricantes o combustibles.

Si llegará a registrarse un incendio en el predio y patio de maniobras, este será reducido con el uso de arena y agua.

Suelo.

El suelo puede verse afectado por la compactación del paso de vehículos y equipo, sobre todo en caminos de acceso al afluyente y a la parcela de maniobras, en el caso de posibles fugas de líquidos o lubricantes vertidos o derramados por cualquier vehículo, se procederá inmediatamente al retiro del vehículo e inmediatamente de los líquidos vertidos, derramados o filtrados al suelo, siempre que se tengan fugas o derrames, las medidas preventivas se enfocan principalmente en realizar el retiro de tierra contaminada y su colocación en tambos metálicos de 200 litros, para proceder a su lavado y mezclado con aserrín para favorecer su descomposición y posterior entrega a una empresa que podrá ser seleccionada para su disposición final.

Se tendrán seis tambos de plástico o de metal listos para esta función, los cuales estarán presentes dentro del predio de maniobra para cualquier posible eventualidad y durante el tiempo en que dure la extracción de material pétreo.

Prevención y respuesta.

Para prevenir la ocurrencia de accidentes ambientales por la posibilidad de fugas, derrames o filtraciones de la maquinaria al suelo de forma directa o indirecta, se preverá dar acceso a vehículos una vez que haya pasado por mantenimiento en talleres de Ometepepec. Considerando llevar a cabo revisiones periódicas de líneas de combustible, fluidos de frenos, aceite y lubricantes en general, de la maquinaria y equipos, con ello evitar las posibilidades de contaminación al suelo y agua.

No se requerirán de equipos especiales para contener los aceites en el sitio del proyecto ya que estas actividades de mantenimiento se llevaran a cabo en talleres fuera de la zona de influencia del proyecto.

VI.1.2.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

a) **Presentar los planes o programas que se ejecutarán en cada una de las etapas del proyecto para prevenir cualquier accidente, emergencia o contingencia**

ambiental generada por el desarrollo de sus actividades, incluidos la transportación y el almacenamiento de las sustancias que se van a emplear.

Las sustancias que se manejarán de forma externa serán: aceite, lubricantes gastados, sólidos impregnados, los cuales se generarán durante el mantenimiento que se efectuó a la maquinaria que se encuentre en la extracción de materiales pétreos. El manejo de la sustancias será de acuerdo a lo previsto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, así como en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. En este caso los procedimientos que deberán de adoptarse para realizar el manejo y en su caso el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que se pudiesen presentar será el siguiente:

En el caso de fugas o derrames directamente de los equipos en operación estos serán recolectados y deberá ser envasarlos de acuerdo a su estado físico con sus características CRETIB y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos, los envases a utilizar y cuyas formas, dimensiones y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas ecológicas correspondientes, serán utilizados para ello, así mismo para evitar que durante el almacenamiento, y las operaciones de carga, descarga y transporte, se presenten derrames imprudenciales, estos se manejaran una vez que los envases estén herméticamente cerrados.

Para el manejo adecuado también en los tambos se procederá a insertarles señalizaciones para su correcta identificación, en los términos de las normas técnicas ecológicas correspondientes, con el nombre y características del residuo que se manejó o contiene.

Dentro del patio de maniobras se instalara un pequeño habitáculo para el confinamiento de derrames, fugas o vertimientos involuntarios o por fallas mecánicas, utilizando para ello una casa rustica que servirá como el área de almacenamiento y a su vez se implementaran como mínimo las siguientes condiciones:

- Estar separada de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.

- Estar ubicada en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Contar con separaciones de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de posibles lixiviados.
- Los pisos en este caso tendrán un desnivel de un 2% y contarán con canaletas que conduzcan los posibles derrames a fosas de retención con forro plástico, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.
- Contar con pasillos sin obstrucciones, que permitan el libre acceso para el ingreso o salida de recipientes, cargados o vacíos.
- Contar con sistemas de extinción de incendios sea a base de polvos químicos o con arena húmeda, para ello se usaran extintores del tipo polvo ABC, contra incendios.
- Contar adicionalmente la ruta de evacuación y señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán quedar registrados en una bitácora. En la cual se debe indicar fecha de movimiento, origen y destino del residuo peligroso.

A) Precisar la colocación de señales adecuadas en el predio del proyecto, donde se indiquen los límites de éste, así como las restricciones y medidas de protección de los recursos naturales que rigen en el sitio.

Para el diseño de dichas señales deberá considerarse la armonía con el paisaje y garantizar que sean comprensibles incluso para quienes no sabe leer.

Con la finalidad de preservar y garantizar la vida humana se colocarán letreros gráficos en donde se indiquen y establezcan las precauciones a tomar cuando la maquinaria se encuentre en operación, así mismo si en el almacén temporal de residuos peligrosos se tienen algunos en confinamiento, también se colocarán los letreros alusivos a ello, y en las zonas donde se esté realizando la extracción del material en greña, carga o deposito se colocaran letreros móviles.

Con el fin de prevenir a las personas que transiten por el área durante la operación o maniobra, con ello se reducirán accidentes innecesarios y se mantendrá la seguridad en la zona.

En relación a los recursos florifaunísticos, se dispondrán en el acceso al predio y en el cauce, letreros alusivos a la preservación de la flora y la fauna, así como la prohibición de molestar, dañar o cazar ejemplares de cualquier tipo, con ello concientizar, mentalizar e incidir en la conducta de trabajadores y pobladores en general por el respeto de los recursos de la flor y fauna nativa y típica del lugar.

b) En el caso de que se realice un estudio de riesgo, incluir los planos, especificaciones y memorias de cálculo del sistema de abastecimiento de agua contra incendio, cuyo diseño debe estar de acuerdo a la actividad que se pretenda desarrollar.

En virtud de la naturaleza del proyecto y la materia prima principal a extraer del proyecto es inflamable, no se considera un estudio de riesgo, únicamente se tomaran medidas en el caso de presentarse inconvenientes con el equipo y maquinaria de extracción, por ende no se realizaran estudios de riesgo.

VI.1.2.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR. (1)

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

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s) ²	Tipo de combustible y lubricante
Camión de volteo	Operación	4	Durante el proyecto	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diésel
Retroexcavadora	Operación	1	Según se requiera	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diésel
Draga	operación	1	Según se requiera	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diésel

VI.1.2.3-A.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR.

Descripción de los equipos a utilizar en el proyecto.

<i>Tipo de equipo</i>	<i>Marca</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Modelo</i>
<i>Camión de volteo</i>	<i>International</i>	<i>10M3</i>	<i>2007</i>
<i>Camión de volteo</i>	<i>International</i>	<i>10M3</i>	<i>2007</i>
<i>Camión de volteo</i>	<i>Kenworth</i>	<i>10M3</i>	<i>2015</i>
<i>Camión de volteo</i>	<i>Kenworth</i>	<i>10M3</i>	<i>2015</i>
<i>Retroexcavadora</i>	<i>Michigan4189-B-114Mex45</i>	<i>1.5M3</i>	
<i>Draga</i>	<i>Bucyrus Eire</i>	<i>1.5 yardas</i>	

VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES

No se tienen considerados efectos negativos ni residuales, ya que las actividades propiamente dichas de extracción son anuales con recarga natural en su caso y no se tiene previsto hacer obras permanentes ni dentro del cauce ni fuera de este, motivo por el cual no se generaran impactos residuales en el proyecto.

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

VII.1.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

-Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados. Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto "Extracción de Material Pétreo –Rio Papagayo", se plantea las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto. De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO.

Etapas	Afectación	Medidas de mitigación a implementar	Pronostico ambiental
e construcción y de operación Recurso a afectar Calidad del aire. Calidad del ambiente. Bienestar social	Manejo de combustibles y lubricantes	El abastecimiento de combustible para el caso de la retroexcavadora por operar dentro del cauce y por la posibilidad de que se le agote el mismo, solo en ese caso, se le procederá a cargar a orilla de carretera sobre el acotamiento, usando en el extremo de la manguera una campana plástica que embone con el tubo de ingreso al tanque para la recuperación de vapores o reducción de estos. Se indicara a los chóferes de los vehículos que preferentemente deberán de ingresar al área con tanque lleno o combustible suficiente para operar dentro del cauce y fuera del área del mismo. Los vehículos de modelos atrasados y recientes, deberán mostrar las notas o facturas de servicio de afinación y/o mantenimiento, así como se observara directamente al motor que no presenten fugas de combustible o lubricante en su caso se les prohibirá el acceso Los vehículos de modelos atrasados, que no estén en condiciones mecánicas, se procederán a su verificación, para evitar que se presenten fugas de combustible o lubricantes dentro del cauce, procediendo a prohibir el acceso.	Se conseguirá que el operador de la retroexcavadora ingrese con tanque lleno y apague la maquina cuando no haya carros para cargar, reduciendo las posibilidades de derrames y salida de gases a cero. Se obligara a que habitualmente asistan solo vehículos con diésel suficiente, reduciendo a cero la actividad de cargar diésel dentro del cauce o fuera de este. Acto discriminatorio que inducirá a la mejora de las unidades que requieran de cargar sedimento en esta sección del río, lo que provocara solo el ingreso de unidades con mantenimiento comprobado. Estas difícilmente cargaran sedimento en la fracción requerida.

MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO.

Etapa	Afectación	Medidas de mitigación a implementar	Pronostico ambiental
De operación	Generación de excretas y basura.	Se prohibirá al personal que ingrese al cause con motivos de la extracción de azolve a evitar que estos orinen o defequen al aire libre y/o en cualquier parte, por lo que se les sugerirá que ingresen una vez que hayan realizado esta actividad en sus hogares o en otros sitios distantes, así como evitar la generación de desperdicios.	Producirá un cambio de hábito de quienes laboren en el área, reduciendo a cero los defectos por estas causas.
De operación	Emisiones a la atmósfera	Las unidades a ingresar por sedimento o material, así como la retroexcavadora, deberán de contar con servicio de afinación a fin de evitar emisiones de humos, teniendo de respaldo las notas o facturas en las que se indique la fecha del servicio.	Acto discriminatorio que inducirá a la mejora de las unidades que requieran de cargar sedimento en esta sección del río, lo que provocara solo el ingreso de unidades con mantenimiento, seminuevos o nuevas.
Agua superficial	Atmósfera calidad del aire	Los vehículos de modelos atrasados y recientes, deberán mostrar las notas o facturas de servicio de afinación y/o mantenimiento, así como se observara directamente al motor que no presenten fugas de combustible o lubricante en su caso se les prohibirá el acceso	
De operación	Circulación vehicular dentro del cauce.	Efectuar los cortes de azolve a desnivel, dejar una rodada que facilite el ingreso de los vehículos.	Reducción considerable de azolve y retorno de mejores condiciones del cauce y niveles de agua.
Agua superficial	Ingreso y egreso de unidades motrices.	Evitar que los vehículos se desplacen por cualquier parte del cauce. Dejar depresiones naturales del cauce para la acumulación de agua que sirve de abrevadero natural al ganado y la fauna silvestre. Para evitar la compactación en el lecho del río de manera irregular, se dejara una rodada que permita el ingreso y el retorno tanto de los camiones de volteo como de la misma retroexcavadora, dicha franja se ubicara al centro del cauce, lo que permitirá a su vez una mejor distribución de la avenida de agua, se evitara con esto la deformación del lecho por el peso de los vehículos al paso de los mismos, evitando a su vez atascos y maniobras operacionales adicionales.	

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

- 1.- Evitar el Impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.

- 2.- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- 3.- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- 4.- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

VII. 2.- PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Derivado del análisis de las actividades detectadas en cada etapa del proyecto, así como la medida de mitigación y la observación de la existencia o no de alguna actividad que resulte residual, se puede establecer un parámetro comparativo entre las acciones y los resultados esperados, procurando la objetividad entre estos, de esta forma se puede detectar a futuro si persisten o no los daños al ambiente o con las medidas de mitigación es suficiente. Por tal circunstancia y para efectos prácticos, se reproducen parcialmente las tablas de mitigaciones a fin de integrar un pronóstico ambiental más objetivo y detallado.

MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO.

Etapa	Afectación	Medidas de mitigación a implementar	Pronostico ambiental
De construcción y de operación Recurso a afectar Calidad del aire. Calidad del ambiente. Bienestar social	Manejo de combustibles y lubrican	El abastecimiento de combustible para el caso de la retroexcavadora por operar dentro del cauce y por la posibilidad de que se le agote el mismo, solo en ese caso, se procederá a cargar a orilla de carretera sobre el acotamiento, usando en el extremo de la manguera una campana plástica que embone con el tubo de ingreso al tanque para la recuperación de vapores o reducción de estos. Se indicara a los chóferes de los vehículos que preferentemente deberán de ingresar al área con tanque lleno o combustible suficiente para operar dentro del cauce y fuera del área del mismo. Los vehículos de modelos atrasados y recientes, deberán mostrar las notas o facturas de servicio de afinación y/o mantenimiento, así como se observara directamente al motor que no presenten fugas de combustible o lubricante en su caso se les prohibirá el acceso.	Se conseguirá que el operador de la retroexcavadora ingrese con tanque lleno y apague la maquina cuando no haya carros para cargar, reduciendo las posibilidades de agotamiento de combustible y derrames por recarga así como la disminución de vapores al mínimo. Obligaré a que habitualmente asistan solo vehículos con diésel suficiente, reduciendo a cero la actividad de cargar diésel dentro del cauce o fuera de este. Obligaré a que habitualmente asistan solo vehículos con diésel suficiente, reduciendo a cero la actividad de cargar diésel dentro del cauce o fuera de este.

MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO.

Etapa	Afectación	Medidas de mitigación a implementar	Pronostico ambiental
Calidad del ambiente. Bienestar social	Suelo.	Los vehículos de modelos atrasados, que no estén en condiciones mecánicas, se procederán a su verificación, para evitar que se presenten fugas de combustible o lubricante dentro del cauce, procediendo a prohibir el acceso.	Acto discriminatorio que inducirá a la mejora de las unidades que requieran de cargar sedimento en esta sección del río, lo que provocara solo el ingreso de unidades seminuevas o nuevas. Estas difícilmente cargaran sedimento en la fracción requerida.
De operación	Generación de excretas y basura.	Se prohibirá al personal que ingrese al cauce con motivos de la extracción de azolve a evitar que estos orinen o defequen al aire libre y/o en cualquier parte, por lo que se les sugerirá que ingresen una vez que hayan realizado esta actividad en sus hogares o en otros sitios distantes, así como evitar la generación de desperdicios.	Producirá un cambio de hábito de quienes laboren en el área, reduciendo a cero los defectos por estas causas.
Agua superficial.	Circulación vehicular dentro del cauce.	Efectuar los cortes de azolve a desnivel, dejar una rodada que facilite el ingreso de los vehículos. Evitar que los vehículos se desplacen por cualquier parte del cauce. Dejar depresiones naturales del cauce para la acumulación de agua que sirve de abrevadero natural al ganado y la fauna silvestre	Reducción considerable de azolve y retorno de mejores condiciones del cauce y niveles de agua.

MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO.

Etapa	Afectación	Medidas de mitigación a implementar	Pronostico ambiental
De operación			
Atmósfera calidad del aire	Circulación vehicular dentro del cauce.	Para evitar la compactación en el lecho del río de manera irregular, se dejara una rodada que permita el ingreso y el retorno tanto de los camiones de volteo como de la misma retroexcavadora, dicha franja se ubicara al centro del cauce, lo que permitirá a su vez una mejor distribución de la avenida de agua, se evitara con esto la deformación del lecho por el peso de los vehículos al paso de los mismos, evitando a su vez atascos y maniobras operacionales adicionales.	Reducción considerable de azolve y retorno de mejores condiciones del cauce y niveles de agua.
Agua superficial	Ingreso y egreso de unidades motrices	Las unidades a ingresar por sedimento o material, así como la retroexcavadora, deberán de contar con servicio de afinación a fin de evitar emisiones de humos, teniendo de respaldo las notas o facturas en las que se indique la fecha del servicio.	Acto discriminatorio que inducirá a la mejora de las unidades que requieran de cargar sedimento en esta sección del río, lo que provocara solo el ingreso de unidades semi nuevas o nuevas.
Atmósfera calidad del aire	Emisiones a la atmósfera	Los vehículos de modelos atrasados y recientes, deberán mostrar las notas o facturas de servicio de afinación y/o mantenimiento, así como se observara directamente al motor que no presenten fugas de combustible o lubricante en su caso se les prohibirá el acceso	

En base a lo anterior, es notorio que de cinco actividades que pueden ser consideradas muy adversas al entorno, no obstante con medidas de mitigación y corrección, se pueden

controlar desde su origen, lo que permite clasificarlas como no riesgosas en ningún momento del aprovechamiento y para ningún factor, bien sea biótico, abiótico o socioeconómico, a la vez esto nos permite apreciar que no existe residualidad en las actividades riesgosas o de impacto, ya que la eliminación gradual de estas actividades permite un mejor nivel de desempeño y lo que es mejor una reducción de costos de remediación de daños.

Bajo estas premisas se puede establecer que en cuanto a las posibilidades de presentarse un impacto altamente significativo, puede considerarse en este proyecto como una posibilidad muy reducida a casi nula, por lo que la prospección del proyecto en cuanto a un pronóstico se puede decir que es favorable al entorno.

VII.3. - PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa estará dividido en dos etapas.

- 1) La interna promovida, operada y evaluada por los responsables y titulares del proyecto, que incluye el responsable del proyecto, los encargados del desarrollo y personal de confianza destinados por el responsable en su ausencia y en su caso el Responsable técnico que elaboro y dará seguimiento al proyecto siempre que medie contrato de continuidad de servicios.
- 2) El Externo, que es relativo a la parte oficial que vigila e inspecciona la actividad: en este caso de carácter federal, La PROFEPA, SEMARNAT, CONAGUA y otras dependencias del ramo con ingerencia en materia ambiental.

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

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACION

a) PLANOS DEFINITIVOS

Se anexan los del proyecto

b) FOTOGRAFIAS

Se anexan

c) VIDEOS

No se generó.

d) LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Listado de flora y fauna de las especies más comunes y presentes en la zona de estudio y de interés del proyecto.

e) OTROS ANEXOS

Se agregan en el apartado Anexos, la documentación del Titular del Predio.

VIII.2.- METODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Para efectos de obtener la información necesaria y fidedigna que nos permitiera tener los elementos técnicos y necesarios para integrar la información de campo y de gabinete se procedió a consultar bibliografía y cartografía de publicación oficial, así como equipo de campo para facilitar la toma de muestras, sitios puntos de polígonos, etc.

Enlistando los siguientes elementos utilizados para la integración del presente documento:

Fase de campo Factores abióticos.	Elemento utilizado	Fase de gabinete	Elemento utilizado
-Ubicación del área de estudio dentro de la carta topográfica -Levantamiento de la información correspondiente a la	- Cinta métrica de 50 metros de longitud - Flexometro graduado a un metro - Nivel de agua. - Estacas de madera. - Cuerda graduada cada 50	Integración de los datos de las coordenadas UTM a paquete computacional, para la elaboración de los planos de ubicación	Carta topográfica E14 Hardwer PC. Compaq presario mod. SG30L10 Impresoras HP 2515.

MIA. MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR MINERO, SUBSECTOR NO METÁLICO - "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO BANCO 2 PAPAGAYO"

integración del polígono del área de trabajo. -Determinación del volumen de azolve a extraer. -Medición del ancho y largo del cauce a intervenir y a excluir. -Toma de fotografías y lecturas con GPS.	mts. Con longitud de 500mts. - Tabla de apoyo. - Hojas de anotación de campo. - Bolígrafo. - GPS. Garmin. - Cámaras digital canon ps sd1000 digital 7.1mpx - Tara plástica. - Criba metálica - Pala arenera	en la carta topográfica. Obtención de la tabla de contenidos y de posibilidades de extracción de azolve.	Software. - ARCVIEW 9 .9
---	---	---	-----------------------------

Fase de campo Factores bióticos.	Elemento utilizado	Fase de gabinete	Elemento utilizado
Inventario florístico. Recopilación e Integración de información, de especies florísticas presentes en el margen del cauce, las parcelas adyacentes y áreas circunvecinas cercanas y paralelas al cauce. Identificación vegetal, clasificación, conteo y determinación del estrato vegetal del área de estudio.	- Guía de identificación de flora. - NOM-059-ECOL-2001 - Tabla de apoyo. - Hojas de anotación de campo. - Bolígrafo. - Carta topográfica - Dos cámaras digitales canon	Determinación del porcentaje de muestreo. Elaboración de los listados, de identificación de las especies. Revisión de especies con algún tipo de estatus.	Sony Vaio lap top Impresora HP 2515. Software - Windows Word. 2013. CD.- Enciclopedia Encarta 2001 Catálogo de nombres vulgares y científicos dela flora mexicana, Prof Maximiliano Martínez, 1937, Ed. Botas. GPS GARMIN y brújula brunton cadet
Inventario faunístico. Integración de la información, de las especies faunísticas existentes en las márgenes del cauce. Determinación de la existencia o carencia de fauna en el sitio de estudios y sitios colindantes. Identificación de especies en base a rastros, observaciones, clasificaciones etc.	- Guía de identificación de fauna. - NOM-059-ECOL-2001 - Tabla de apoyo. - Hojas de anotación de campo. - Bolígrafo. - Carta topográfica - - Dos cámaras digitales canon	Determinación del porcentaje de muestreo. Integración de los listados, identificación de las especies. Revisión de especies con algún tipo de estatus.	Clive Acteeck 500 Intel Impresora Brother DCP-J100. Software - Windows Word. 2013. CD.- Enciclopedia Encarta 2001 Aves de México, Gia de campo, Ed. diana – wwv 2000. GPS Magellan SX2000 brújula brunton cadet
Información demográfica	- Doc. Digital CONAGUA, INEGI, CONAPO, Gob. Del Edo - Cuaderno Estadístico Municipal, Edic. 2005 2010, Gob. Del Edo. INEGI.	Obtención de datos históricos, estadísticos, de composición, integración formación, cantidad, etc., relativos al análisis del municipio de Acapulco.	Compac presario altec lansing -intel Celeron Impresoras HP 255. Software - Windows Vista

VIII.3. FACTORES QUE PUEDAN PONER EN RIESGO EL USO DEL SUELO PROPUESTO.

VIII.3.1.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Factores Físicos:

Los suelos del terreno en donde se desarrollará la acumulación de material pétreo dentro del proyecto así como las secciones de camino a rehabilitar, presentaran pequeñas alteraciones, lo cual es debido a las acciones de nivelación que se practicara en el terreno y se ajustar a las condiciones topográficas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua del río y las condiciones de la ribera sobre todo de la sección que servirá de ingreso al cauce. La zona de almacenamiento donde se instalara el proyecto; “Extracción de Material Pétreo –Río Papagayo”, el suelo del cauce no sufrirá una perturbación intensa por las acciones de corte, relleno y nivelación que se ocasionen, lo cual no implica un cambio en las condiciones geomorfológicas y químicas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua superficial no se realizaran cambios de curso ni se pretende alterar este. El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio para almacén de grava y arena, no ocasionaran emisiones a la atmósfera, debido a que la maquinaria se usara por períodos de tiempo cortos, por lo que estas emisiones se dispersaron fácilmente por la acción de los vientos.

Factores Biológicos:

Durante la etapa de preparación del sitio, se presentarán algunas perturbaciones no significativas y que se dan por la remoción de arvenses, ocasionando que algunos reptiles, aves e insectos emigren a zonas adyacentes y menos perturbadas de la zona de influencia. La emisión de ruidos durante la etapa de preparación del sitio y operación puede incidir en la actividad de las aves, no obstante y para reducir el efecto se operara en un solo turno diurno con ello favorecer y no interrumpir las actividades de la fauna en este caso de aves y algunos reptiles.

Factores Socioeconómicos:

Durante la fase de preparación del sitio del proyecto “Extracción de Material Pétreo – Río Papagayo”, serán necesarias acciones nivelación y uso de maquinaria, para ello se contratara de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico y significativo por la generación de empleos temporales.

VIII.3.2.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Factores Físicos:

Durante esta etapa, el uso de maquinaria y camiones de volteo pueden ocasionar vertimiento de humos a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria a emplear, sin embargo al estar en condiciones de operación y mecánicas en buenas condiciones las emanaciones serán poco nocivas, y por otro lado estas se dispersaran por la acción de los vientos, considerando cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL/1993 referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, y que utilizan diésel para su funcionamiento, y a la Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores.

Factores Biológicos:

Para esta etapa de Habilitamiento, renivelación y reconstrucción de andadores, accesos, bajadas y desniveles, no se presentarán perturbaciones significativas, debido a que esta infraestructura caminera ya existe, por ello la vegetación no se afectará, pues no se tiene considerado la afectación directa o indirecta a los estratos arbustivos y arbóreos presentes en orillas, linderos o límites prediales colindantes al cauce.

Factores Socioeconómicos:

Para esta etapa de construcción “Extracción de Material Pétreo – Río Papagayo”, se moverá la cadena productiva de la rama de la construcción que a su vez favorecerá el aumento de servicios y por ende de ingresos.

VIII.3.3.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Factores Físicos:

Durante la etapa operacional del proyecto se originan emisiones a la atmósfera de humos polvos y gases así como ruido y residuos de gases, ello provocado por los motores de la maquinaria y equipo, considerando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a que las emisiones serán

dispersadas por los vientos de la región y los horarios de operación no rebasaran las ocho horas de trabajo continuo.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán algunas perturbaciones resultado del dragado de la sección del cauce del río papagayo seleccionado para aprovechamiento, alterando en forma temporal el flujo natural del agua y propiciando posibles encharcamientos, en ningún caso se dejarán fosos que faciliten la pérdida de animales o vidas humanas por esta causa.

Factores Socioeconómicos:

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

Construcción del escenario modificado por el proyecto:

En el sitio donde se instalará el proyecto para el proceso del material en greña se tendrá que talar algunas arbustos en el sitio de dragado se modificaran las condiciones físicas de la ribera del río.

Identificación de las afectaciones al sistema ambiental:

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

IX.- CONCLUSIONES

Con base en un análisis de la información obtenida de la identificación y evaluación de las perturbaciones que provocara este proyecto. Esta manifestación de impacto ambiental considera adecuadas la aplicación de las medidas de mitigación manifestadas, con el objeto de disminuir y en su caso compensar el daño ocasionado por la aplicación del proyecto en sus diferentes etapas.

Adicionalmente, el Proyecto “**Extracción de Material Pétreo – Río papagayo**”, se sujetara a las medidas de mitigación y compensación que sean establecidas en la resolución que tenga a bien indicar en su momento la **SEMARNAT** y en su caso **CONAGUA**, por lo que ajustándose a lo anterior podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**, desde el punto de vista que la extracción es un desazolve del cauce del Río Papagayo a 500 metros aguas arriba del puente Papagayo, y que ofrecerán al mercado local y regional materiales agregados para la construcción, generara una pequeña fuente permanente de empleo que favorecerá a pobladores locales y sobre todo que esta actividad no generara impactos ambientales adversos al suelo y a la vegetación existentes dentro del área de influencia del proyecto.

X.- BIBLIOGRAFIA

- Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.
- De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación; S.A.R.H.
- Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre w de 1996.
- Flores, V. y P. Pérez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.
- Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.
- INEGI y Gob. del Edo. de Gro.; 1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996, INEGI/GEG.
- INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.
- Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.
- Mac Coy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
- Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
- Ruiz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, México, D.F.
- Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.
- Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpetofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
- SEPPDU, COPLADEG, Gobierno del Estado de Guerrero; (1991) Estadísticas básicas de la región de Acapulco 87-90., Acapulco, Gro.
- S.A.R.H. 1975 Estudio de la Calidad del Agua de la Bahía de Acapulco, Dir. De Control de la Contaminación del Agua. México, D. F.
- S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.
- S.A.R.H. 1981. Manual de Impacto Ambiental. Sria. De Planeación. Dirección General de Protección y Ordenación Ecológica, Vol. I y II. México, D.F.
- S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.

- Secretaria de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. De Oceanografía México, D.F.
- Secretaria de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Direc. Gral. De Oceanografía. México, D.F.
- Secretaria de Marina, 1980; Estudio Sobre la Contaminación del Agua de la Bahía de Acapulco y Proximidades; Dirección General de Oceanografía Naval; Dir. de Prevención de la Contaminación del Mar; México, D.F.; p - 01 - 79.
- SEDUE 1989. Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1989-1990. En: Gaceta Ecológica. Vol I (3). México, D.F.
- SEDUE 1989. Información Básica Sobre Áreas Naturales Protegidas en México, D.F.
- SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecología Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.
- SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.
- Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.
- Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.
- U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.