MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR
EXTR REÑA



Proyecto Denominado

Banco de Materiales Pétreos “Las Parotas”

MUNICIPIO DE OMETEPEC, GRO.

Marzo-2026.

I N D I C E .

PRESENTACION. 8

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 10

I.1.- PROYECTO 10

I.1.1- NATURALEZA DEL PROYECTO 10

I.1.2.- UBICACIÓN DELPROYECTO 10

I.1.3.- TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO 11

I.1.4.- PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL 11

I.2.- DEL PROMOVENTE 11

I.2.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL 11

I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE Y CURP DEL PROMOVENTE 11

I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL GESTOR, EN SU CASO REPRESENTANTE LEGAL 11

I.2.4.- DIRECCION DEL PROMOVENTE, GESTOR O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES. 11

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 12

I.3.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL 12

I.3.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP 12

I.3.3.- NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO 12

I.3.4.- DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO 12

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO 13

II.1.- INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO. 13

Flujograma del proceso de extracción de materia pétreo del material pétreo 14

II.2.- UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION 14

Mapa 1.- Ubicación del area del proyecto 14

Cuadro 1.- De colindancias del sitio de extracción 15

Cuadro 2.- De construcción del área seleccionada para extracción de material 15

Mapa 2.- Ubicación del área del almácen 16

Cuadro 3.- de construcción de terreno destinado a almacén temporal 16

Cuadro 4.- Colindancias del terreno que será utilizado para patio y almacén en el proyecto 16

II.3.- NATURALEZA DEL PROYECTO 17

II.3.1.- JUSTIFICACION TECNICA 17

II.3.2.- JUSTIFICACION ECONOMICA 17

II.3.3.- JUSTIFICACION SOCIAL 17

II.3.4.- SELECCIÓN DEL SITIO 18

II.3.5.- PREDIO COLINDANTE A LA ZONA DE EXTRACCIÓN Y DE ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO. 18

II.3.6.- INVERSION REQUERIDA 18

Cuadro 5.- De inversión.- Inversión calculada por año 19

Cuadro 6.- Volumen de extracción en un periodo de cuatro años 18 meses, es el siguiente: 19

Cuadro 7.- Equipo y maquinaria. 20

II.3.7- DIMENCIONES DEL PROYECTO 20

II.4.- USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS 21

II.4.1.- URBANIZACION DEL AREA Y DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS 21

II.4.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 21

II.4.3.- TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN, EN EL CASO DE PLANTAS DE BENEFICIO U OTROS PROCESOS INDUSTRIALES APLICADOS AL MATERIAL EXTRAÍDO 22

II.4.5.-PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 23

II.4.6.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES 23

II.5.- PREPARACION DEL SITIO 24

II.5.1.- Preparación del sitio 24

II.5.2.- Construcción de obras asociadas o provisionales 25

II.5.3.- Programa de Obra 25

II.5.4.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 25

Cuadro. 8.- Calendario de mantenimiento de los equipos. 25

II.6.- CONSTRUCCION DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES 25

II.6.1.- Personal requerido 25

I.6.2.- Requerimientos de Energía. 26

II.6.3.- Requerimientos de Electricidad 26

II.6.4.- Requerimientos de Combustible 26

Cuadro 9.- Aspecto del corte transversal dentro del cauce Rio Santa Catarina 26

II.7.- ETAPA DE ABANDONO DE SITIO (POST-OPERACIÓN). 27

II.7.I.- ABANDONO DE SITIO. 27

II.7.2.- INSUMOS A UTILIZAR DENTRO DEL PROYECTO. 27

Tabla 1 .- Consumo de agua 27

Tabla 2.- Resumen del consumo de agua por mes 27

II.7.3.-Uso de Explosivos 27

II.7.4.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos 27

II.7.5.- Residuos Sólidos y peligrosos de Manejo Especial 27

II.7.6.- Otras fuentes de daños 28

III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO 28

III.1.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 28

III.2.- LEY DE AGUAS NACIONALES 28

III.3.-PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2021-2024 29

III.4.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL 29

III.5.- VIVIENDA Y DISPERSIÓN POBLACIONAL 30

III.6.- MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS 30

III.7.- LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO 30

III.8.- REGULACION ECOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS 31

III.9.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS. 31

IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL 3|

IV.1.- DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO 31

IV.2.- CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 32

IV.2.1.- ASPECTOS ABIOTICOS 32

IV.2.2.- BALANCE HIDRÁULICO (DISPONIBILIDAD-DEMANDA) 32

Tabla 3.-De disponibilidad general 32

Tabla 4.- De demanda de cuenca 32

Mapa 3.- de distribución de precipitación pluvial 33

Tabla 5.- Hidrología superficial embalses, calidad del agua. 33

Tabla 6.- Afluentes de importancia 33

Tabla 6.- Afluentes de importancia 33

Tabla 7.- Eventos climatológicos – ciclones que han afectado al país y eventualmente al estado de Guerrero. 34

IV.2.2.- CLIMA. 36

Mapa 4.- De clasificación de tipo de clima 36

IV.2.3.- PRECIPITACIÓN 37

Tabla 8.- - Precipitación Total Anual (mm) 37

Mapa 4.- De clasificación de tipo de temperaturas 37

IV.2.4.- FISEOGRAFIA 38

IV.2.4.1.- GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA 38

Mapa 5.- De geología del municipio de Ometepec. Gro 38

IV.2.5.- SUELOS 40

IV.2.6.- EROSIÓN 41

IV.2.7.- ASPECTOS BIOTICOS 41

IV.2.8.- VEGETACION DENTRO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL CAUCE 41

IV.2.2.1.- VEGETACION 41

Tabla 9 .- de vegetación en el área de influencia del proyecto 41

IV.2.2.2.- FAUNA 42

IV.2.2.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FAUNA 43

Cuadro 10.- Especies detectadas en la zona de influencia del proyecto 44

IV.2.3.4.- PAISAJE 45

Mapa.-6 Del uso del suelo y vegetación del Municipio de Ometepec 45

IV.3.- MEDIO SOCIOECONOMICO 46

Cuadro 7.- Número de habitantes en el Municipio de Ometepec 46

Tabla 9.- Densidad de población del municipio de Ometepec 46

Cuadro 11.- De composición de edad y sexo en Ometepec 46

Cuadro 12.- De Migración en el municipio de Ometepec 47

Cuadro 13.- De distribución de la población en Guerrero 47

Cuadro 14.- De panorama socioeconómico 2020 47

Cuadro 15.- De panorama sociodemografico 2020 49

Mapa 7.- Del Grado de marginación municipal 2020 50

.

Mapa 8.- De la mayor actividad ganadera en el municipio se indica en el siguiente cuadro. 52

V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 53

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales 53

V.2.- ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO 55

V.2.1.- LISTA DE ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS 56

V.2.3.- CRITERIOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN 57

V.2.- INDICADORES DE IMPACTO 58

V.2.1.- CLASIFICACIÓN EN TABLAS DE ACUERDO AL ART 194-H 58

V.2.2.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION 58

V.3.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 58

V.3.1.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL 58

V.3.2.- INTEGRACION E INTERPRETACION DEL INVENTARIO AMBIENTAL 59

V.3.4.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 60

V.3.5.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA 61

Cuadro-12.- Matriz de determinación de impactos 62

V.4.- IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS 63

V.4.1.- Identificación de las afectaciones al sistema ambiental 64

V.4.2.- Preparación del sitio 64

V.4.3.- Actividades de abandono de sitio 67

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 71

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA, PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION O CORRECTIVAS PÓR COMPONENTE AMBIENTAL 71

VI.1.1.- PLANES DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRESENTARSE EN LAS DISTINTAS ETAPAS 71

VI.1.2.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE EL PROYECTO 71

Cuadro 13.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO.(Duración de esta etapa- Dos días) 73

Cuadro 14.-DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 74

Cuadro 15.- DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN 74

VI.1.2.1.- SUSTANCIAS PELIGROSAS 76

VI.1.2.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD 77

VI.1.2.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR. (1) 79

Cuadro 16.- Equipo y maquinaria utilizados durante cada una de las etapas del proyecto 79

VI.1.2.3-A.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR (2) 79

Cuadro 17.- Equipo de reemplazo en caso de falla mecánica o contingencia. 79

VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES 79

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS Y APLICACIÓN DE DIVEROS PROGRAMAS ORIENTADOS A LA CONSERVACION Y APLICACIÓN DE MEDIDAS 80

VII. 1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO 80

VII. 2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE EL PROYECTO 80

VII-3.- PROGRAMA DE MONITOREO DE ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN. 82

Cuadro 18.- De Etapas de aprovechamiento, extracción y procesamiento de material grava y arena 82

VII.4.- PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS 84

VII.5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 85

VII.6.- PROGRAMA SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN 87

VII.7.- IMPACTOS RESIDUALES 89

VII. 7.1.- Subprogramas de conservación 90

VII. 7.2.- Componentes de Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre 92

Tabla 10.- De acciones 92

VII. 7.3.- Componente Turístico y Uso Público 92

VII. 7.4.- REGLAMENTACION INTERNA DEL PROYECTO 94

VIII.- CONCLUSIONES 95

IX.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 96

IX.1.- FORMATOS DE PRESENTACION 96

IX.2.- METODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 96

X.- BIBLIOGRAFIA 97

GLOSARIO DE TERMINOS 99

PRESENTACION.

Actualmente muchas actividades comerciales que tienen relación directa con los recursos naturales, automáticamente deben de considera en su desarrollo los preceptos establecidos en la

normatividad vigente, para ello es necesario dar seguimiento a la normatividad ambiental indicada en el articulo 28 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, por ello se presenta **la Manifestación de Impacto Ambiental** del proyecto denominado **“MATERIALES PETREOS “LAS PAROTAS”**, el cual se desarrollara al interior del cauce del mismo nombre, en el punto conocido como “Las Parotas”, ambos pertenecientes al afluente del Río Santa Catarina, ubicado en el municipio de Ometepec, Guerrero.

Para llevar a cabo el proyecto, se cuenta con una parcela ejidal que servirá principalmente como servidumbre de paso o de acceso, seguidamente de patio de maniobras, almacén temporal de agregados y estacionamiento de equipos y maquinaria de extracción. La Porción de superficie de mayor importancia y esencia del presente lo constituyen los 8,000 m2 de superficie lacustre a ser intervenida para la extracción de material pétreo en un volumen de total de 12,981.24 M3en 18 meses, con una posibilidades de extracción efectiva de 721.18 m3 mensuales durante un periodo de al menos 18 meses a renovar al vencimiento de la presente y actualizar los datos del polígono de extracción seleccionado del cauce del **Rio Santa Catarina**.

En el municipio de Ometepec, es necesario restablecer de nueva cuenta una actividad productiva asociada al sector secundario, y que se relaciona directamente con las actividades de construccion la cual se considera aplicar de manera regulada, y que es la extracción de material pétreo, actividad que se puede considerar como nueva e incipiente en el municipio y que en relacion a las actividades económicas más fuertes que tienen que ver con las productivas primarias, como la agricultura y ganadería, seguidas del comercio y algunas más como la prestación de servicios, esta actividad pétrea, se debe sin duda a la condición geográfica y ubicación de sus cauces dentro del municipio de Igualapa y de la localidad de interés en este caso del Rio Santa Catarina.

La posibilidad de contar con un terreno de linderos y acceso de la parcela de la promovente al cauce hacen parcialmente fácil la extracción o aprovechamiento de este recurso de manera simple y sencilla, no obstante lo anterior, la necesidad de ampliar o diversificar las actividades productivas no primarias, permite que se exploren nuevas maneras de aumentar el PIB del municipio, y esto se hace posible con el aprovechamiento de diversos recursos materiales disponibles en el municipio y que son necesarios en el desarrollo de la localidad, municipio o del estado, como es el caso del aprovechamiento de materiales pétreos concentrados en diferentes zonas federales en los distintos afluentes del país, del estado y en este caso del municipio de Igualapa, el cual no es la excepción, el aprovechamiento del recurso pétreo en este caso, se observaran las diferentes regulaciones federales que existen en materia ambiental a fin de no provocar alteraciones dentro o fuera del cauce, por ello la propuesta está orientada a ser realizada

con estricto apego a las diferentes disposiciones oficiales que rigen tanto el aprovechamiento de materiales pétreos como las regulaciones en materia de impacto ambiental, a fin de reducir los impactos negativos que se puedan generar durante y después de las extracciones y las múltiples actividades vinculadas al aprovechamiento de materiales pétreos. En virtud de lo anterior es necesario indicar que **la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular, y sin actividades de riesgo, se elabora y presenta, con la finalidad de fomentar, promover y regular el aprovechamiento de material pétreo en greña dentro el municipio de Ometepec, en el interior del "Rio Santa Catarina, paraje "Las Parotas" del estado de Guerrero.** Con ello fin observar el cumplimiento de las diversas 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, en este caso del proyecto denominado **"**MATERIALES PETREOS **"**LAS PAROTAS**".**

El objetivo principal de establecer dicho proyecto es el favorecer y propiciar más y mejores condiciones de vida de los involucrados, así como el aumento gradual de economía de los solicitantes y el desarrollo de las familias que participen de manera directa e indirecta en el proyecto, en donde se considera que podrán mejorar a la vez las condiciones actuales y generales del cauce, ya que de manera anual y en cada temporada de lluvias se depositan nuevas y diferentes cantidades de materiales pétreos, los cuales en la mayoría de los casos están revueltos con otros materiales inertes y cierta cantidad de materia orgánica, por ello el aprovechamiento de este azolve acumulado a lo largo del cauce, conocido también como grava-arena, permite el mantener un nivel del espejo de agua y su cauce en condiciones favorables, por otra parte la generación de ingresos en la zona por diversas actividades vinculadas al proceso de extracción y de aprovechamiento, se verá favorecido con el uso de agregados en distintas actividades productivas y de la construcción que ya son parte de las actividades económicas del municipio.

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

I.1.- PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO.

"Banco de Materiales Pétreos "Las Parotas"

I.1.1- NATURALEZA DEL PROYECTO:

El proyecto radica en el aprovechamiento de la material pétreo en greña conocido localmente como greña o gravarena, para ello se ingresa al interior del cauce en una fracción del "Rio Santa Catarina", en el paraje denominado "Las Parotas", lo cual es factible de aprovechar el desnivel natural de una fracción del margen del Rio Santa Catarina aguas abajo del cauce, en dirección a las Parotas, considerando para ingresar al polígono de corte propuesto por una brecha de acceso ya dispuesta por el gobierno y que sirve de protección de los terrenos colindantes, con el uso de esta brecha se puede acceder al banco de material en greña o de agregados que se han acumulado por deposito laminar provocado por el arrastre de materiales terrígenos que se depositan durante la temporada de lluvias, evidentemente en esta actividad de aprovechamiento no se considera establecer ninguna edificación ni temporal, ni permanente o algún tipo de obra que pueda alterar, modificar o interrumpir el desarrollo natural del cauce, flujo de fauna o establecimiento de vegetación, no se considera la construcción de avenidas, accesos o canales para ingresar o salir del cauce pues estos ya existen, no se realizara el desmonte o cambio de uso de suelos colindantes al cauce, ya que los terrenos ubicados al margen son de uso agropecuario y ya se cuenta con infraestructura caminera permanente en dirección a la carretera federal desde al cauce, no se permitirá la caza, colecta o corte de ninguna especie silvestre y en relación al uso y operación de los equipos y maquinaria a utilizar, esta será con las medidas de seguridad que se requieren y en los horarios establecidos en el apartado respectivo, y que permitan la mínima alteración al medio ambiente y al entorno en donde se establecerá el proyecto, con ello se prevé la no afectación directa o indirecta a la fauna nativa presente en el la zona de influencia del proyecto.

I.1.2.- UBICACIÓN DELPROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica entre las localidades de Mango Norte y Mazapa, de punto intermedio la localidad de las Parotas y dentro del cauce del Rio Santa Catarina, en el paraje denominado "Las Parotas", en aproximadamente 1.200 mts. de distancia de pueblo al cauce y de este al crucero de Cochoapa es de aproximadamente 4 km, en esta sección del rio se pretende desarrollar la extracción de grava-arena, ya que en dicho paraje se tiene colindancia con una parcela agraria de 6,682.695 m2 que servirá de almacén.

Las actividades de extracción de azolve, se desarrollaran básicamente sobre una superficie de 8,000 metros cuadrados metros aguas arriba de la cabecera municipal de Ometepec, y como lo establece la propia CONAGUA en relación a las distancias que deben ser observadas para los aprovechamientos de este tipo en relación a caminos asfaltados, puentes, y otras construcciones similares, el acceso a la zona de corte no perjudica ninguna obra fija o temporal desarrollada por el gobierno, a la vez permite un ingreso fácil al cauce al exigir infraestructura ya dispuesta para ello, con esto no será necesario habilitar ningún acceso, camino o bajada al cauce y se aprovechara la que se tiene actualmente y está en servicio todo el año.

Entidad federativa: Guerrero.

Municipio(s) o delegación(es): Ometepec.

Localidad(es): En la rivera del Rio Santa Catarina, paraje Las Parotas en dirección al poblado de Las Parotas, Municipio de Ometepec, Gro.

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

La extracción de agregado o material terrígeno, se calcula realizar extracciones en temporada de estiaje únicamente, lo que ofrece una posibilidad en tiempo de seis meses por año, lo que representa un periodo de tiempo estimado de extracción de 18 meses, es decir seis meses de manera anual, ya que seis meses son de lluvia y no se puede realizar actividades dentro del cauce.

I.1.4.- PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL.

Los documentos del promovente se agregan en el anexo respectivo, e incluye la acreditación de personalidad, mediante copia simple de identificación Oficial, CURP, constancias de domicilio, así como de la parcela agrícola que será utilizada como almacén temporal del material a extraer.

I.2.- DEL PROMOVENTE.

I.2.1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL

Nombre de la persona física C. Salinas Aguirre José Ignacio.

I.2.2.- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE Y CURP DEL PROMOVENTE

Registro Federal de Causantes (RFC):

I.2.3.- NOMBRE Y CARGO DEL GESTOR, EN SU CASO REPRESENTANTE LEGAL

Nombre del Gestor: **C**. José Luis Zumárraga Hernández

Cargo del que realiza el trámite: Gestor.

RFC del que realiza el trámite:

Clave Única de Registro de Población del Gestor:

Teléfono(s):

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

Calle Juan García Jiménez, Barrio de Cochoapa, Ometepec, Gro.

Código postal: 41700

Entidad federativa: Guerrero.

Municipio o delegación: Ometepec, Gro

Teléfono(s):

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**-**

Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio: N°. 1417327

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

Calle Guadalupe, Colonia Tetipan, Chilpancingo, Gro.

Código postal: *39105*

Entidad federativa: Guerrero.

Municipio o delegación: Chilpancingo de los Bravos.

Teléfono(s):

Correo electrónico:

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto se basa en la extracción de material conocido como greña o grava – arena, la cual es depositada de manera natural por efecto de la corriente de agua que ahí se presenta y se deposita, la cual queda descubierta una vez que la lluvia concluye y quedan expuestos los bancos de azolve para ser aprovechados de manera reglamentada y con los documentos legales relativos al caso, que es la Resolución por vía de SEMARNAT , que es un requisito para que se obtenga la concesión por vía de la CONAGUA, ambos procesos o tramites tiene por finalidad realizar una extracción de material terrígeno al interior de un rio.

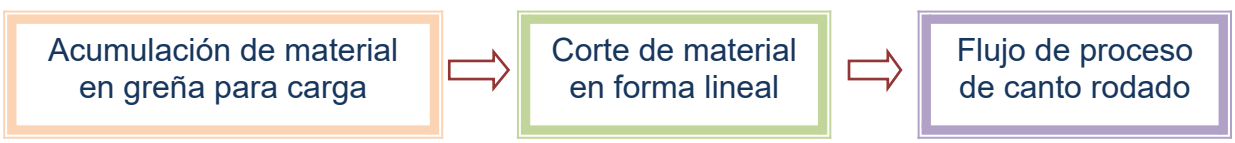
Esta actividad no contempla algún tipo de afectación directa a alguno de los componentes ambientales presentes dentro de la zona del proyecto ni existente dentro de los límites del cauce o riberas del mismo, no se considera realizar aperturas de caminos, brechas o despalmes para el ingreso al cauce, el proyecto a la vez no pretende aprovechar ningún ejemplar de vida silvestre, no establecer obras civiles dentro o fuera del cauce que implique la afectación directa a cualquier recurso natural presente en el área de interés del proyecto, por ello no se realizara ninguna obra temporal o permanente dentro del cauce, ni a cercanías del mismo, el cauce no se verá alterado, desviado o modificado en su trayecto, se evitara la generación de residuos de todo tipo para evitar la generación de contaminantes que puedan afectar directa o indirectamente al entorno.

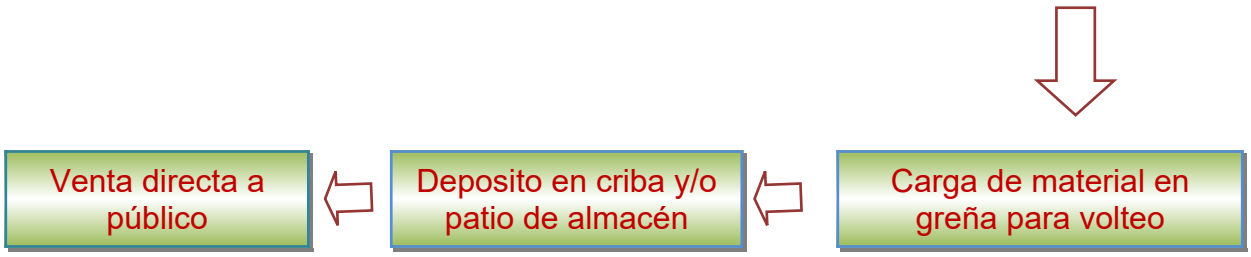
El material a extraer se vincula con las actividades de construcción y similares, con el aprovechamiento y venta de agregados, el proyecto se integra a diversos sectores económicos que aumentan colectivamente el producto interno bruto del municipio, al generarse más ingresos en los tres niveles de gobierno y principalmente a la federación por los pagos de derechos y las cuotas por el volumen a extraer, aunado a esto si se consideran las compras de consumibles utilizados en todo el proceso de extracción, se tienen beneficiarios directos e indirectos. Adicionalmente los puntos de extracción se ubican en una zona determinada del cauce, con una delimitación definida y delimitada cartográficamente por lo tanto los trabajos deberán de llevarse a cabo en el polígono establecido y no en alguna otra parte y sin el detrimento de los distintos componentes ambientales que integran el medio circundante al proyecto.

La extracción de material pétreo en este caso será puntual y dirigido únicamente al aprovechamiento mecánico o manual el aglomerado ubicado dentro de una sección del cauce conocido como greña, para ello se utilizara maquinaria si fuera el caso o pala, en ambos casos con los respectivos vehículos de carga y que la actividad se realiza de manera tradicional empezando por el corte - extracción – vertido al vehículo – traslado – deposito al almacén si es el caso – cribado si se requiere seleccionar material – selección de material carga de material - venta al detalle en menudeo o a granel.

El periodo considerado para llevar a cabo las actividades antes indicadas, se realizaran básicamente en secas, es decir fuera de la temporada de lluvia, lo que permitirá trabajar sin demora, con el mayor cuidado posible y con el mínimo de alteraciones al medio, se dejara de realizar las extracciones durante la época de lluvia, con ello se prevé la recarga del sitio y se de la continuidad de las actividades de aprovechamiento a la par de las actividades relativas a la protección conservación y mitigación en su caso.

Flujograma del proceso de extracción de materia pétreo del proyecto .

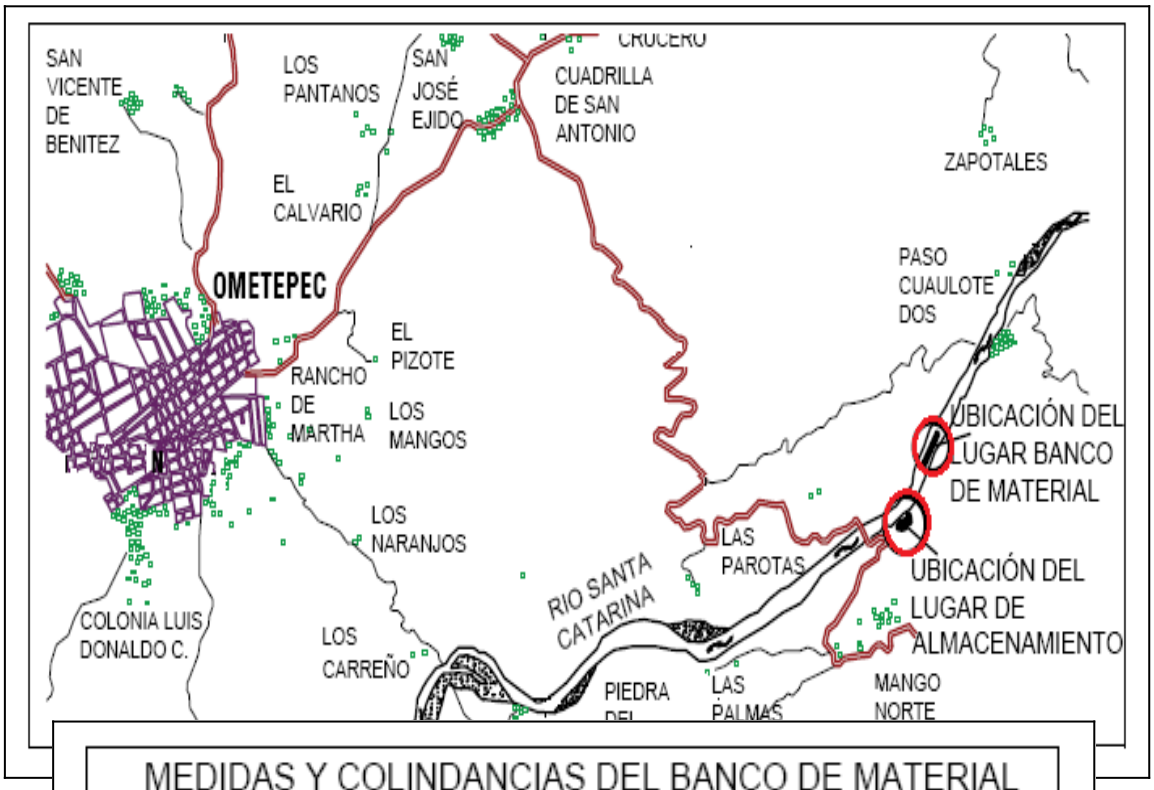




II.2.- UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION.

El proyecto se ubica en la República Mexicana, al este del noroeste de Guerrero, en la región de Costa Chica, y al interior del municipio de Ometepec, específicamente a proximidades de la localidad de Las Parotas y en el paraje del mismo nombre" dentro del cauce del rio Santa Catarina. El sitio de extracción se localiza relativamente a cercanía del acceso al cauce que se desplaza sobre el terreno colindante al cauce a unos 20 mts y de este punto a la carretera federal en aproximadamente 150 metros, teniendo de costado unas parcelas agrícolas que tienen acceso natural tanto al cauce como a la brecha y carretera federal, ello facilitara las maniobras de extracción ingreso y egreso de unidades motrices tanto al cauce como a la carretera y de forma inversa.

Mapa -1.- Ubicación del area del proyecto.



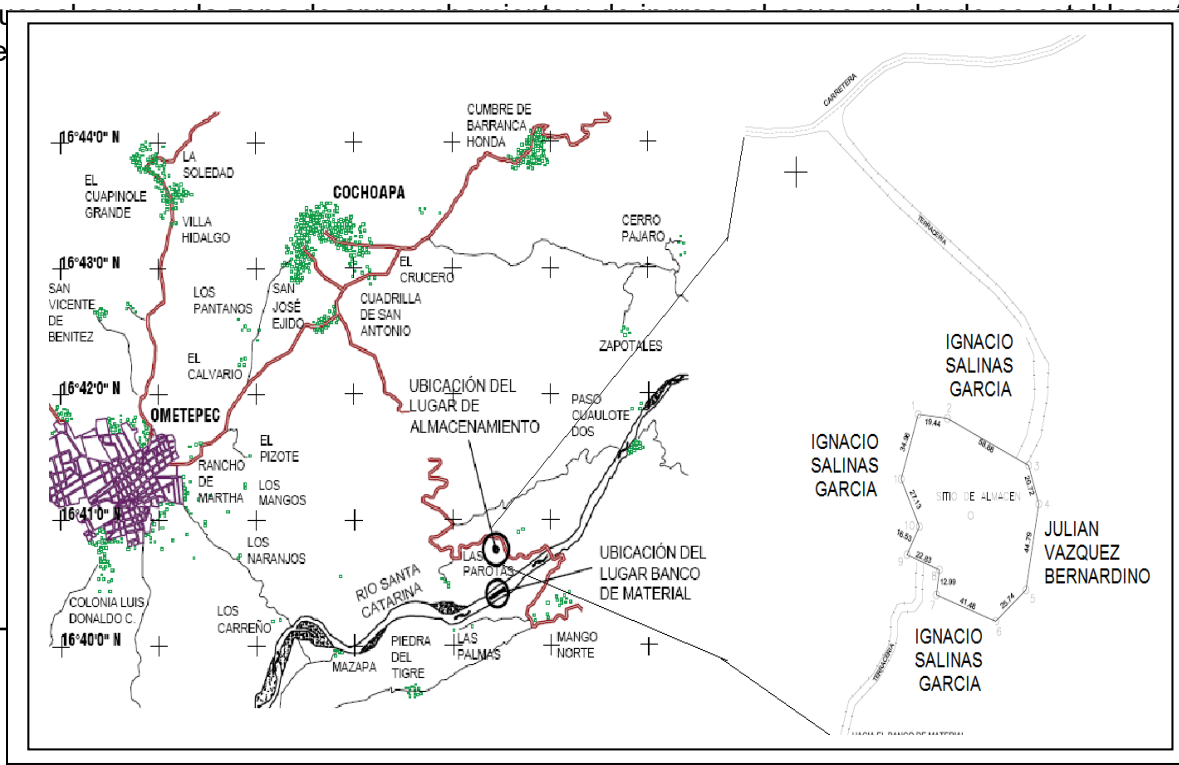
MEDIDAS Y COLINDANCIAS DEL BANCO DE MATERIAL	
AL SURESTE:	EN UN SOLO TRAMO DEL VÉRTICE 1 AL VÉRTICE 2, MIDE 40.00 METROS Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO SANTA CATARINA.
AL SUROESTE:	EN UN SOLO TRAMO DEL VÉRTICE 2 AL VÉRTICE 3, MIDE 200.00 METROS Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO SANTA CATARINA.
AL NOROESTE:	EN UN SOLO TRAMO DEL VÉRTICE 3 AL VÉRTICE 4, MIDE 40.00 METROS Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO SANTA CATARINA.
AL NORESTE:	EN UN SOLO TRAMO DEL VÉRTICE 4 AL VÉRTICE 1, MIDE 200.0 METROS Y COLINDA CON CAUCE DEL RIO SANTA CATARINA.

Cuadro 2.- De construcción del área seleccionada para extracción de material

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL BANCO DE MATERIAL							
LADO EST-PV	RUMBO	DIST. (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	(Z)	LATITUD	LONGITUD
1-2	S 22°35'32" E	40.00	569,795.967	1,843,318.324	41.609	16°40'17.030151" N	-98°20'43.552675" W
2-3	S 67°24'28" W	200.00	569,811.334	1,843,281.393	41.065	16°40'15.826745" N	-98°20'43.037975" W
3-4	N 22°35'32" W	40.00	569,626.681	1,843,204.560	40.619	16°40'13.346148" N	-98°20'49.280381" W
4-1	N 67°24'28" E	200.00	569,611.315	1,843,241.490	40.289	16°40'14.549550" N	-98°20'49.795089" W
SUPERFICIE=8,000 M2			PERIMETRO = 480.00 m				

Vías de acceso al cauce.

Considerando un desplazamiento desde la capital del estado, la vía de acceso más corta es utilizando el camino de cuota de Chilpancingo –Tierra Colorada salir en este punto y tomar el entronque en dirección a Cruz Grande , Pasar por Tecoanapa – Ayutla – Cruz Grande – Marquelia – San Juan de Los Llanos – Ometepec” tomando el camino que conduce al poblado de Cochoapa y del crucero dirigirse al poblado de las Parotas que a su vez está conectado con brecha que conduce al cauce, la zona de aprovechamiento y de ingreso al cauce en donde se establecerá el proye



Cuadro 3.- De construcción de terreno destinado a almacén temporal

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO									
LADO EST–PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	CONVERGENCIA A	B	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
1–2	96°12'15.21"	19.440	569,682.1069	1,844,076.1967	0°11'15.269178"	–0°0'0.000374"	0.99966006	16°40'41.704431" N	–98°20'47.312894" W
2–3	114°6'19.81"	58.880	569,701.4336	1,844,074.0957	0°11'15.455635"	–0°0'0.004278"	0.99966012	16°40'41.634003" N	–98°20'46.660629" W
3–4	161°7'3.84"	20.718	569,755.1792	1,844,050.0479	0°11'15.967094"	–0°0'0.003489"	0.99966017	16°40'40.845729" N	–98°20'44.848754" W
4–5	190°51'55.24"	44.786	569,761.8840	1,844,030.4452	0°11'16.024460"	–0°0'0.007830"	0.99966017	16°40'40.207115" N	–98°20'44.624560" W
5–6	231°15'41.16"	25.736	569,753.4418	1,843,986.4623	0°11'15.925607"	–0°0'0.002866"	0.99966015	16°40'38.776758" N	–98°20'44.914447" W
6–7	288°57'0.17"	41.477	569,733.3671	1,843,970.3573	0°11'15.724855"	0°0'0.002396"	0.99966010	16°40'38.254820" N	–98°20'45.593977" W
7–8	09°1'8.19"	12.993	569,694.1380	1,843,983.8267	0°11'15.349974"	0°0'0.002282"	0.99966007	16°40'38.697313" N	–98°20'46.916918" W
8–9	289°49'28.85"	22.828	569,696.1747	1,843,996.6587	0°11'15.374680"	0°0'0.001377"	0.99966005	16°40'39.114665" N	–98°20'46.846736" W
9–10	29°33'48.57"	16.535	569,674.6995	1,844,004.4007	0°11'15.169597"	0°0'0.002557"	0.99966004	16°40'39.368888" N	–98°20'47.570914" W
10–11	333°41'18.78"	27.128	569,682.8576	1,844,018.7829	0°11'15.254214"	0°0'0.004324"	0.99966003	16°40'39.836033" N	–98°20'47.293896" W
11–1	18°48'39.08"	34.964	569,670.8331	1,844,043.1005	0°11'15.147120"	0°0'0.005884"	0.99966003	16°40'40.628639" N	–98°20'47.697174" W
AREA = 8,682.695 m2 PERIMETRO = 325.485 m									

Cuadro 4.- Colindancias del terreno que será utilizado para patio y almacén en el proyecto

MEDIDAS Y COLINDANCIAS DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO	
AL NORTE:	EN DOS TRAMOS DEL VÉRTICE 1 AL VÉRTICE 3, MIDE 78.32 METROS Y COLINDA CON IGNACIO SALINAS GARCIA.
AL SUR:	EN UN SOLO TRAMO DEL VÉRTICE 6 AL VÉRTICE 7, MIDE 41.48 METROS Y COLINDA CON IGNACIO SALINAS GARCIA.
AL ESTE:	EN TRES TRAMOS DEL VÉRTICE 3 AL VÉRTICE 6, MIDE 91.25 METROS Y COLINDA CON JULIAN VAZQUEZ BERNARDINO.
AL OESTE:	EN CINCO TRAMOS DEL VÉRTICE 7 AL VÉRTICE 1, MIDE 114.44 METROS Y COLINDA CON IGNACIO SALINAS GARCIA.

II.3.- NATU

DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO.

Sector: De la Extracción pétrea.

Subsector: Minería no metálica

Tipo de proyecto: Explotación de material pétreo de arrastre superficial conocido como azolve.

II.3.1.- JUSTIFICACION TECNICA.-

La actividad minera no metálica que en este caso nos ocupa se relaciona el proyecto en sí, ya que la actividad principal es la extracción de agregado terrígeno depositado anualmente en el cauce denominado Santa Catarina. El proyecto está dirigido al aprovechamiento de material en greña del sitio propuesto, esto no alterara la composición, ni estructura organizativa del medio, en consecuencia los posibles impactos a presentarse durante el aprovechamiento serán básicamente los relativos a las actividades antropogénicas y uso de maquinaria, teniendo para ello un programa de identificación de impactos y remediación inmediata de los mismos, en relación a la vegetación y fauna presentes en el sitio, tampoco son recursos de interés del proyecto, pues el aprovechamiento se reduce al interior del cauce que es la zona de interés del proyecto, tanto la vegetación como la fauna dentro del polígono de extracción ya identificado será el escenario del trabajo a llevar a cabo una vez que se tengan los documentos y resoluciones necesarias. El proyecto a realizan en tramo conocido como Las Parotas del rio Santa Catarina y que se realizara con la mejor técnica de extracción lo cual a la par ofrece diferentes oportunidades de desarrollo tanto para la economía del municipio como para el cauce al ser sujeto de desazolvamiento y el saneamiento regulado de una sección del mismo, el retiro de depósitos de azolve ofrece las posibilidades de evitar azolvamientos que en un futuro impacten con desbordamientos y por otro lado el aumento de las capacidades económicas de un sector creciente dentro del municipio.

II.3.2.- JUSTIFICACION ECONOMICA.

Las bondades del proyecto derivan de las utilidades que reflejara de forma directa e indirecta en el municipio de Ometepec e incluso fuera de él, la extracción de material en greña, es una actividad que apenas inicia en el municipio de Ometepec y puede ser considerada como una actividad productiva, no primaria y que gradualmente formara parte de una nueva actividad económica con proyección continua y generadora de diversos servicios asociados, permitirá un desarrollo gradual del municipio, promoviendo la creación de empleos directos e indirectos, así como el consumo de refacciones, carburantes, lubricantes, consumibles diversos y servicios asociados en el aprovechamiento de material pétreo, de esta forma se desarrollaran diferentes giros de manera paulatina, como el de transporte, el de transformación y el plus valor agregado en cada transformación al elaborar diferentes productos utilizando los agregados, en este caso la arena y grava de forma directa en obras de manera inmediata y secundariamente en la elaboración de celosías, blocs, adoquines, tabiques, albañales y tabicón, materiales y productos que requieren de mano de obra para su elaboración y la permanencia de tiendas o casas de materiales y ferreteros, que separada o asociadamente a otros productos del sector, con ello gradualmente se propicia el crecimiento económico de la localidad y del municipio.

II.3.3.- JUSTIFICACION SOCIAL.-

El proyecto al ofrecer diferentes posibilidades de desarrollo económico, promueve y fortalece la estabilidad social de la localidad de Las Parotas, Las Palmas, Cochoapa y Ometepec inicialmente como las localidades más próximas, y a mediano plazo hacer entrega a casas de materiales en los municipios de Igualapa, Marquelia y Cruz Grande, donde el sector ligado al uso de agregados, como las casas de materiales y obras activas en construcción públicas o privadas, se verán beneficiadas con la actividad de extracción de azolve, lo que permitirá la generación de empleos directos e indirectos, los cuales son indispensables en estos tiempos de carestía y falta de oportunidades, por ello socialmente es Justificable la posibilidad del ejercicio legal de la extracción de material pétreo.

II.3.4.- SELECCIÓN DEL SITIO

En la selección de la parte del rio que será utilizada del cauce se realizó mediante un sondeo estratigráfico, es decir donde se ubica la mayor concentración de material pétreo y la composición del mismo, basados en el perfil estratigráfico dentro del cauce, en donde se examinaron distintos puntos, y seleccionando aquellos sitios en donde la profundidad del cauce, acumulación y tipo de sedimentación, pueden permitir un aprovechamiento sostenible y sustentable, sin comprometer la posibilidad de recarga anual, desvió de corriente o modificación del cauce, fue lo considerando dentro del cauce y fuera de este , se tomó en consideración la existencia de los caminos de acceso y proximidad tanto al centro de almacenamiento como a los puntos de venta, se seleccionó el sitio propuesto, permitiendo que este sitio permita el desarrollo de una actividad de aprovechamiento continuo sin agotar o reducir las condiciones del banco y facilitar los desplazamientos a los puntos de vente al almacén o al cauce según la actividad a desarrollar.

II.3.5.- PREDIO COLINDANTE A LA ZONA DE EXTRACCIÓN Y DE ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO.

En este caso los predios que se ubican colindantes al afluente y en relativa distancia con la zona de extracción de material pétreo, son parcelas de cultivo de temporal, No es necesario realizar acuerdos o permisos con colindantes pues para este caso la servidumbre de paso es continua y sin necesidad de acordar con particulares, ejidatarios o comuneros el desarrollar algún tipo de obra directa o indirecta, pues el camino ya existe en dirección al proyecto, esta brecha de acceso al rio será utilizada por el Promovente para el ingreso de los vehículos y equipo de extracción, en los horarios y días considerados para aprovechamiento de materia pétreo acorde a las modalidades de extracción que establece la CONAGUA.

II.3.6.- INVERSION REQUERIDA.

En esta actividad se pretende realizar dos tipos de inversión, lo relativo a la extracción y lo referente al cribado que se realizara en una parcela ejidal distante de la zona de extración. La primera que tendrá que ver con la renta de una retroexcavadora y dos camiones de volteo con sus respectivos operadores y chalanes, así como el checador de tiempos y actividades dentro del cauce a fin de verificar que no se generen impactos negativos dentro ni fuera del cauce.

La segunda relativa a la instalación de una criba clasificadora hechiza y el soporte que se adaptara por rampa dentro de un terreno de uso agrícola y que servirá de almacén y patio de maniobras estacionamiento y oficinas generales con una caseta de metal/madera.

Por lo anterior se estima que la inversión se proyecta de la siguiente forma:

a).- Importe total de la inversión del proyecto. La inversión para el establecimiento del proyecto, se considera que el promovente, invertirá aproximadamente la cantidad de **$**1,459,000.00 (Un millón cuatrocientos cincuenta y nueve mil pesos 00/100 M.N) considerando que el monto total de inversión contempla un incremento anual por alzas en combustibles, refacciones, consumibles, etc, evidentemente lo que implica los costos de trámites y de cuotas de pago por volumen de extracción finalmente considerado por CONAGUA y que no se consideran en el presente por estar desarrollando los trámites y gestión ante SEMARNAT y CNA.

b).- Periodo de recuperación de la inversión.
La inversión se plantea recuperarla en un lapso de tres años aproximadamente, mediante la venta de los materiales pétreos extraídos durante el lapso de tiempo considerado de extracción.

c).- Costo necesario para medidas de prevención y mitigación
De la cantidad señalada en el importe total de la inversión del proyecto, ya se tienen contemplados los siguientes conceptos.

Cuadro 5.- De inversión.- Inversión calculada por año:

Año actividad	2026	2027	2028	Totales Por 3 años
Meses de extracción por año	Seis meses	Seis meses	Seis meses	18 meses
Salario de Checador y resguardo ambiental	126,000.00	138,600.00	152,460.00	417,060.00
Costo De operadores de volteo y chalanes	104,400.00	114.840.00	140,000.00	140,000.00
Operador de retroexcavadora incluidos combustibles y servicios	168,000.00	180,000.00	200,000.00	548,000.00
Salario del personal de control de acceso y protección en las actividades de aprovechamiento almacén y patio (2 pers).	144,000.00	160,000.00	180,000.00	484,000.00
Mantenimiento de áreas verdes, zonas de acceso y equipo de limpieza y colecta.	10,000.00	15,000.00	20,000.00	45,000.00
Total de Inversión básica del proyecto por año.	394,000.00	435,000.00	630,000.00	1,459,000.00

Cuadro 6.- Volumen de extracción en un periodo de cuatro años 18 meses, es el siguiente:

Vol. en 4 años/18 meses	*Vol. a extraer. por año (de seis meses)*	*Vol a extraer por mes*
12,981.24 *M3*	**4,327.08 *M3***	**721.18 *M3***

Este cálculo se obtiene de la cuantificación realizada dentro del margen del cauce y de las posibilidades de extracción que se den dentro del polígono y las secciones propuestas para su aprovechamiento y que se consideran constantes, ya que los posibles incrementos de sedimento que pudiesen acumularse, no afectaran los volúmenes calculados.

Es decir cada año la acumulación de sedimento varia, y a fin de evitar cortes más profundos se mantendrá una profundidad de corte de 0.50cm como máximo, esto se ubica dentro del parámetro o medida establecida por la Comisión Nacional del Agua, así como medida de seguridad para mantener una proporción de extracción recarga natural y continua de material pétreo. El solicitante no dispone de equipo para realizar al aprovechamiento de grava - arena, y rentara equipo que a continuación se indica en el siguiente cuadro:

Las actividades relativas a los costos de operación y de mantenimiento de los equipos y vehículos, ya están considerados en el costo de renta, así como los salarios de los operadores de vehículos y maquinaria, en relación al mantenimiento de cada unidad, esto corresponderá al dueño de cada vehículo y maquinaria, los cuales se llevaran a cabo en los centros que en la cabecera municipal de Ometepec ya existen, y se contemplan durante el tiempo que dure la extracción del extracción del material en greña, de esta forma se asegura que el equipo a utilizar dentro del cauce, estará en buenas condiciones mecánicas y de operación.

Cuadro 7.- Equipo y maquinaria.

Tipo de equipo	*Marca*	*Serie*	*Numero*	*Capacidad*	*Modelo*

Camión de volteo	Dodge	Rentado	uno	Seis M3 de caja	S/dato
Camión de volteo	Ford	Rentado	dos	Seis M3 de caja	S/dato
Retroexcavadora	Casse 4x4	Rentado	dos	1.5 a 2m3 del bote	S/dato

II.3.7- DIMENCIONES DEL PROYECTO

a).-Superficie total del predio

El banco de materiales donde se asentara el polígono de corte, sus secciones y en donde se llevara a cabo de las actividades de extracción de material pétreo, tiene una superficie total de **8,000.00 M²**, adicionalmente se tiene un predio con **6,685,063 M² destinado para almacén.** El volumen que se extraerá en el cauce del Río Santa Catarina, en el punto conocido como "Las Parotas" varía de acuerdo al año en que se realizara la extracción de material y que se indica en el siguiente programa anual de extracción:

Mes/Año	PROGRAMA ANUAL (M3)				
	2026	2027	2028	2029	SUMA
Enero		721.18	721.18	721.18	**2,163.54**
Febrero		721.18	721.18	721.18	2,163.54
Marzo		721.18	721.18	721.18	2,163.54
Abril		721.18	721.18	721.18	2,163.54
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	721.18	721.18	721.18		2,163.54
Diciembre	721.18	721.18	721.18		2,163.54
Total	**1,44.36**	**4,327.08**	**4,327.08**	**2,884.72**	**12,981.24**

b).- Superficie (en m²) para obras permanentes.

Toda vez que las actividades a desarrollar dentro del cauce solo se limitan a la extracción de material pétreo, no se considera la puesta, instalación o construccion de ningún tipo de obra ni temporal ni permanente ni dentro del cauce o fuera de este, tanto las revieras, accesos, lecho del rio, caminos y brechas no se instalara o pondrá algún tipo de obra, excepto en el terreno que servirá de almacén y que tendrá una caseta de metal/madera, puerta y candado de acceso al predio, el cual ya cuenta con alambrado de púas perimetral y que sirve para delimitar el terreno e impedir el paso a personas ajenas al sitio de almacenado donde se colocara una criba hechiza y servirá aparte de patio de maniobras.

c).- Tiempos de extracción.

Se prevé iniciar a extraer en los meses de estiaje y una vez obtenidos los documentos de referencia en este caso del resolutivo de Impacto Ambiental y seguidamente de la Concesión que otorgue Conagua, considerando una vez teniendo los documentos la subdivisión de tiempos o de meses posibles de iniciar el aprovechamiento o la extracción propiamente dicha, el cual para este

caso será en plazos de tiempo diferidos en periodos de secas y de acuerdo a los tiempos de trámites, es decir se prevé en el cuadro de aprovechamiento dejar sin efecto de extracción los meses que duran los trámites de autorización y seguidamente iniciar con los meses factibles de iniciar de acuerdo a los rangos de tiempo de la expedición de autorizaciones por dependencia, para ello una vez obtenidos los documentos probatorios, será necesario utilizar equipo adaptado a las condiciones del terreno y que coordinado con los vehículos y el personal ya considerado para efecto de iniciar los trabajos, a fin de que se puedan aprovechar los volúmenes considerados dentro de los meses comprendidos en secas por año y que en el cuadro de aprovechamiento arriba señalado se indican a detalle.

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

El uso del suelo de las parcelas colindantes al rio, predominan las actividades de agricultura de temporal, no se evidencia la infraestructura de riego, suponiendo que en época de estiaje el rio no tiene afluencia, algunas parcelas están dedicadas al pastoreo de ganado caprino y vacuno. En relacion al uso de agua, se considera que este río es de abrevadero, no tiene otro uso actual, por lo que el presente proyecto, no se contrapone, ni obstaculiza con las actividades que se realizan en áreas colindantes con la ribera del Río Santa Catarina.

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

Las condiciones actuales de servidumbre y de infraestructura caminera existentes para ingresar al cauce, literalmente se considera innecesario el realizar actividades de introducción de servicios , por lo tanto no se llevara a cabo ninguna obra o apertura ni dentro del cauce, ni fuera de este, lo cual se debe al equipamiento urbano ya existente en la zona del proyecto, en este caso solo se realizara una rodada con el mismo material del cauce para realizar la extracción de azolve, toda vez que las labores que se requieren se enfocarán principalmente al ingreso y salida de maquinaria y vehículos para facilitar el aprovechamiento del material en greña, específicamente de la zona de corte ya establecida y sin afectar ninguna otra sección del rio ni la rivera del mismo, así mismo se habilitara un patio de maniobras dentro de un terreno ubicado a 10 minutos del rio, el cual solo será nivelado para facilitar los accesos y concentrar vehículos cuando sea necesario o no se esté trabajando en el rio.

II.4.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

– Área que ocupa el sitio de extracción de materiales en greña.

El área a explotar es de una superficie del cauce de 8,000m2 para la extracción efectiva de 12,981.24 M3 en 18 meses.

–Planta de beneficio.

No se considera el establecimiento de alguna planta de beneficio dentro del cauce, la clasificación y selección se llevara a cabo en el lote destinado a almacén , patio de maniobra y criba de canto rodado.

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

–Sitios de disposición de desechos sólidos municipales.

Se considera prohibir la generación de estos y loa que por algún descuido se generen, los desechos serán depositados en el servicio de limpia local, aquellos que sean factibles para ser reutilizados como el papel, cartón o latas de aluminio, o materiales que pueden ser canalizados a

centros de acopio, se concentraran en el patio de maniobras y almacén para su posterior venta, el resto será depositado al servicio de limpia local.

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

El predio a utilizar como almacén y patio de maniobras, no cuenta con infraestructura, será dotado de una caseta de madera y lámina la cual servirá de apoyo y recinto para control de accesos así como oficina, y una, criba de selección de material, y básicamente estas dos instalaciones servirán de equipo semifijo dentro del terreno con uso básicamente de almacén de residuos, oficina para conteo de volumen y reposo para el personal que opere en las actividades de extracción.

–Servicios administrativos.

Dentro del proyecto solo se contara con una instalación rustica multifunción en donde se realizarán las actividades de administración, supervisión y seguimiento del proyecto.

a) Superficie total

El predio donde se desarrollaran las actividades de extracción de Arena y Grava, tiene una superficie de 8,000.00M2, adicionales a los 6,685,063 M2 incluidos del área de la parcela.

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 la extracción de material en greña, el cribado y venta del material seleccionado o en greñas si es el caso.

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

El material que sea acumulado dentro del cauce y considerado material en greña permite obtener tres productos, los cuales son arena, grava y piedra bola, este material se considera como agregado para actividades vinculadas a la construccion principalmente, seguidamente a la jardinería y finalmente para pavimentaciones públicas o privadas y motivo del presente aprovechamiento manifiesto.

d) Descripción de los procesos y operaciones in situ.

El inicio de actividades dentro del cauce Rio Santa Catarina inician con la habilitación dela brecha de acceso y los empalmes de la brecha al cauce, seguidamente con una rodada interna dentro del rio para accesar directamente a la zona de extracción de material pétreo, ya que en relacion a los accesos principales, estos ya existen y conducen de una brecha de acceso a la carretera, dentro del cauce se realizara el corte carga de vehículos y su salida desde el punto de extracción al almacén, seguidamente su clasificación o venta directa según sea el caso de este principio se estar llevando a cabo las actividades de manera rutinaria por semana y mes hasta completar el volumen solicitado o el tiempo se termine de acuerdo al resolutivo.

e) 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 ante la Comisión Nacional del Agua (CNA); trámite que se realizará una vez obtenido el resolutivo favorable en materia de impacto ambiental. En relacion a la maquinaria, esta requerirá además de un mantenimiento frecuente debido a que por la fricción las uniones llegan a desoldarse y el contacto continuo con la humedad, requerirá de servicios los cuales serán realizados en la cabecera municipal de localidad de Huamuxtitlan por ser la más próxima al proyecto.

II.4.5.-PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

La actividad de aprovechamiento de material pétreo del cauce del Rio Santa Catarina y del volumen solicitado implica tener en consideración los tiempos en que se solicita el resolutivo, el tiempo en que se indique la concesión y en consecuencia ajustar los meses para iniciar la actividad de aprovechamiento y la posibilidad de extraer material durante un ciclo de 18 meses, ello permitirá tener cubiertas las necesidades de material procesado que demanda la localidad y pueblos aledaños al municipio, así como dependiendo de las obras a realizar, tanto públicas como privadas, siendo el pavimentado de las calles, redes de atarjeas, aulas, patios, cívicos, casas de salud, vados, puentes, etc., por ello se prevé una demanda continua de material a ser destinado en obras por lo que se tendrá asegurado legalmente tanto el abasto como el aprovechamiento de aglomerado de rio, y se tendrá en consideración la renovación de tramites previo a su terminación de vigencia.

II.4.6.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

El programa de trabajo basado en los volúmenes que se proponen en el presente y que concuerdan con los tiempos que considera la **CONAGUA**, de tal forma que se puede proponer una programación de las actividades que se realizaran durante la duración que se propone de manera anual para el proyecto. Una vez obtenida la autorización para la explotación del banco de material ante la **SEMARNAT** y la **CONAGUA**, El proyecto contempla aprovechar 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 extracción y de actividades a implementar por año, el cual se desarrollara en forma estricta y de acuerdo al siguiente programa de actividades.

PROGRAMA DE TRABAJO (MESES POR AÑOS)												
CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza del banco.												
Acondicionamiento de accesos.												
Nivelación del terreno del polígono												
Marcado de sitio de corte.												
Acarreo de residuos sólidos												
Habililtamiento de patio de maniobras.												
Delimitación del banco.												
Extracción de material para depósito.												
Acarreo de material en greña.												
Clasificación del material.												
Recolección de residuos sólido mpal.												
Mantenimiento. de la vía de acceso.												
Mantenimiento. de maq. y equipo.												
Cumplimiento de condicionantes												

Básicamente los trabajos tendrán el siguiente desarrollo

*.- Se iniciara con el nivelado de la rodada de ingreso al cauce y punto de extracción del material pétreo utilizando una retroexcavadora.

*.- Una vez elaborada la rodada de la entrada del cauce al sitio de extracción, se procederá a realizar los cortes de acuerdo a las medidas consideradas en el plano respectivo y de acuerdo a lo establecido en presente manifiesto, con ello ir realizando pequeñas acumulaciones de material para seguidamente realizar la carga de material de acuerdo al volumen a extraer por día, semana, mes y de acuerdo a las secciones ya consideradas.

*.- Indistintamente de si hay o no venta se estará llevando a cabo la extracción y deposito en almacén para tener material en los tiempos de lluvia, es decir se estará acumulando en secas para su carga y transporte al sitio de almacén y este sea vendido en distintos puntos dentro del municipio de Ometepec.

*.- Los vehículos que tengan por destino el patio de almacenamiento se descargaran los camiones a pie de criba para la selección de material mediante la técnica de canto rodado, su selección y reacomodo dentro del patio de almacenamiento para su posterior venta ya clasificada.

*.- El material ya cribado se almacenara en el área respectiva para su uso en la elaboración de otros materiales (blok, adoquines,etc) o para su posterior venta.

Medidas de control:

- ✓ Solo se realizara extracción en el área autorizada por la **SEMARNAT** y **CONAGUA**.
- ✓ Se respetará estrictamente el polígono de corte y volumen autorizado.
- ✓ El material podrá ser retirado a puntos de venta o al patio para su tratamiento.
- ✓ Se utilizan dos retroexcavadoras, para extraer el material pétreo.
- ✓ Se utilizaran dos camiones de volteo en las actividades de extracción y venta.
- ✓ En el proyecto se emplearan operadores calificados en el manejo del equipo.
- ✓ No se permitirá el mantenimiento de equipos dentro del cauce
- ✓ El mantenimiento de equipos y camiones será e talleres calificados fuera del cauce.
- ✓ Los vehículos ingresaran al cauce con tanque lleno en las gasolineras locales.
- ✓ No se permitirá realizar ninguna actividad de cocina o aseo personal dentro del cauce.
- ✓ El límite de velocidad dentro del cauce y predio de ingreso no rebasara los 10Km/Hr.
- ✓ Se contara con un despachador y controlador de actividades en el cauce.

II.5.- PREPARACION DEL SITIO.

II.5.1.- Preparación del sitio.

Al tener infraestructura existente y por tratarse de una corriente de propiedad federal, solamente será necesaria el mantenimiento de los accesos al cauce y las brechas de acceso a carretera, en el lote destinado para almacén y dotado de un equipo de cribado para la separación granulométrica serán los únicos sitios que tendrán mantenimiento continuo.

II.5.2.- Construcción de obras asociadas o provisionales.

No requeriría construcción de obras provisionales.

II.5.3.- Programa de Obra.

Se estima un periodo máximo de explotación del cauce de acuerdo a lo solicitado en un periodo de 18 meses, para llevar a efecto las obras de aprovechamiento e infraestructura en el almacén, mediante la preparación, habilitado de rodada, extracción de Banco de Material y cierre del sitio.

II.5.4.- Etapa de operación y mantenimiento.

Actividades de mantenimiento y su periodicidad.

Las actividades de mantenimiento son:

- Mantenimiento preventivo de los equipos de extracción, de transporte y de la criba.
- En relacion a la criba se cambiarán las mallas, cada que se requiera por desgaste en el rodado de material
- Respecto al mantenimiento y revisión de maquinaria y equipo, esto se realizara fuera del sitio del proyecto, para revisión y mantenimiento en la cabecera municipal localidad de Huamuxtitlán.
- El engrasado, lubricado y arreglo de desperfectos, así como el lavado de camiones, se prevé se realice al menos una vez por semana y fuera de la zona del proyectó, a fin de evitar el ingreso de vehículos sucios al cauce.

Cuadro. 8.- Calendario de mantenimiento de los equipos.

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mantenimiento de Retroexcavadora	x		x		x				x		x	
Mantenimiento de carros de volteo	x		x						x		x	
Mantenimiento o Cambio de mallas de la criba	x	x	x							x	x	x
Mantenimiento de almacén y áreas generales del predio		x		x		x		x		x		x
Mantenimiento de equipos de limpieza y letreros		x			x			x			x	

II.6.- CONSTRUCCION DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

El proyecto no considera necesario establecer de algún tipo de obra o de instalación, ya que las actividades se reducen a la extracción y venta de material pétreo, eventualmente se podrá almacenar sobre terreno natural dentro de una parcela agrícola y misma que se clasificara mecánicamente de ser el caso, no se considera hacer ninguna obra dentro o a orillas del cauce.

II.6.1.- Personal requerido.

En este aspecto se consideran cinco personas que estarán pendientes de la aplicación de medidas, control de accesos y supervisión de actividades en general, dos en el rio, dos en planta y uno más en la ruta de recorrido, los cuales se encuentran con funciones específicas dentro de cada una de las diferentes etapas del proceso. En relacion a los trabajadores indirectos estos están asociados a los operadores de maquinaria, sus chalanes y los centros de renta del cual proceden, de manera subjetiva y relacionados a la construccion existen más beneficiados

indirectos, es decir las tiendas de materiales, obras en directo que se beneficiaran con la compra del material, la venta del mismo y/o el uso directo de este.

II.6.2.- Requerimientos de Energía.

No se considera hacer uso de energías alternativas, o implementar este servicio pues toda la actividad a realizar será de día y no es necesario utilizar este recurso, los equipos son operados con gasolina y diésel, y no se tiene considerado utilizar equipos eléctricos.

II.6.3.- Requerimientos de Electricidad.

No es necesario el uso de luz eléctrica en ninguna de las actividades de aprovechamiento por ello, no se requiere de instalaciones para este fin, ni postes, ni red eléctrica, la actividad a implementarse básicamente es sencilla o rústica no requerirá del uso de líneas de energía eléctrica.

II.6.4.- Requerimientos de Combustible.

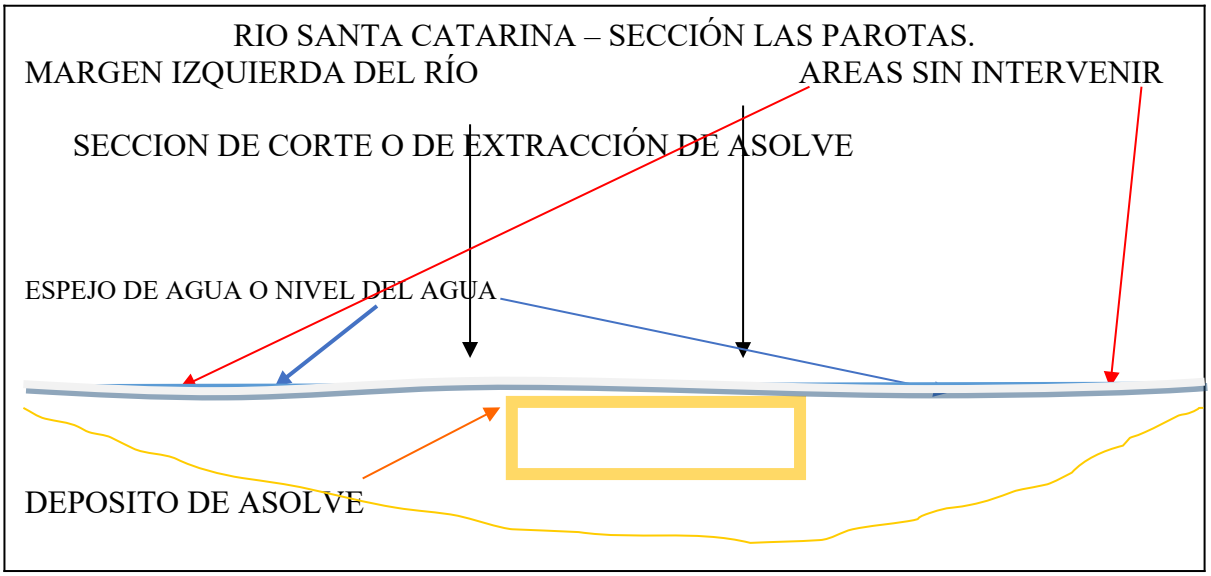
En el proyecto los combustibles, lubricantes y aceites a utilizará, serán adquiridos en los centros de venta, no serán cargados o puestos dentro del cauce, se prevé que los vehículos entren cargados de combustible, con su mantenimiento respectivo a fin de no propiciar defectos o acciones que dañen al medio sea de forma directa o indirecta.

II.7.- ETAPA DE ABANDONO DE SITIO (POST-OPERACIÓN).

II.7.I.- ABANDONO DE SITIO.

Una vez concluidas las acciones de extración de material pétreo, no será necesario desmantelar, quitar o demoler alguna instalación, ya que por tratarse de una extracción de material pétreo dentro del cauce, no es necesario desmantelar nada, solo retirar el equipo de carga, nivelar el polígono de corte y retirarse, en el caso del lote usado para almacén este podrá quedar en el estado en el que este al momento de concluir los trabajos, ya que se considera hacer renovación de las autorizaciones.

Cuadro 9.- Aspecto del corte transversal. Dentro del cauce. "Rio Santa Catarina".



El uso de agua solo será utilizada para consumo de los trabajadores y de envasé desechable (Garrafon), no se considera el uso del agua freática para ningún fin.

Tabla 1- Consumo de agua.

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	19 lits.	Comercio local	-	-	-	-
Construcción de rodada	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	60 lits	Comercio local	-	-	-	-
Operación extracción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Potable	19 lits/día	Comercio local				

El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

Tabla 2.- Resumen del consumo de agua por mes.

Etapa	Volumen
Preparación del sitio (total estimada)	19 lits. (potable)
Construcción (total estimada)	60 lits. (potable)
Operación[1] extracción (mensual estimada)	19 lits. (potable)
Operación[1] beneficio (mensual estimada)	-
Mantenimiento (mensual estimada)	-
Abandono de sitio	-

El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

II.7.3.-Uso de Explosivos.

No aplica.

II.7.4.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

La naturaleza en si del proyecto no prevé la generación de residuos sólidos o líquidos durante los trabajos de extracción de azolve, sin embargo se estará vigilando y emitiendo recomendaciones a los operadores a que no acudir con alimentos preparados o ultra procesados para evitar dejen sus desperdicios en al área del proyectó, en relación al mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos dentro o fuera de la zona del proyecto, estas actividades se deberán realizar en talleres debidamente establecidos y autorizados por municipio, y con esta medida preventiva y de mitigación se evitara la generación de residuos sólidos urbanos y peligros por las actividades de mantenimiento en el tiempo de extracción de materiales.

II.7.5.- Residuos Sólidos y peligrosos de Manejo Especial.

El proyecto es muy simple y no se requiere del uso de aditivos, explosivos u otros artículos que generen impactos, no se usara ningún tipo de residuo que deba ser tratado de manera especial, en el caso de los lubricantes, grasas y trapos resultado del mantenimiento de vehículos y maquinaria, estos serán responsabilidad de los establecimientos que den mantenimiento a las unidades motrices que sea utilizada en las actividades de extracción.

II.7.6.- Otras fuentes de daños.

Los cambios de clima pueden ser considerados como la una única fuente potencial de daño, si se consideran los cambios repentinos en las temporadas de lluvia y las grandes avenidas de agua lo que pudiera afectar el área del polígono, fuera de estas condiciones atmosféricas atípicas no se tiene considerada alguna otra de tipo antropogénico.

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

Para la elaboración del presente capitulo, se llevó a cabo la revisión de las leyes y reglamentos, federales y estatales, en materia ambiental, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio.
En relación a los diversos instrumentos normativos que se vinculan con el desarrollo del proyecto se citan los siguientes: Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (LGEEPA).
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
Ley General de Vida Silvestre y Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero.

III.1.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

.
Entre los instrumentos normativos a considerar para la elaboración del presente documento se tiene:
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) señala que el uso del suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se deberá alterar el equilibrio de los ecosistemas.
Artículos de LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto
Artículo 15. Inciso IV.-Quien realice obras o actividades que afecten o dañen el ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha alteración involucre.
Artículo 28. Inciso I.- Necesitaran previamente la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas personas que pretendan llevar a cabo. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación oleoductos, gaseoductos, carboductos y poliductos.
Artículo 30.-Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, se deberá presentar a la Secretarias de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de la mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

III.2.- LEY DE AGUAS NACIONALES.

ARTICULO 1. La presente ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
ARTICULO 4. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de la “Comisión”.

ARTICULO 9. “La Comisión” es un órgano administrativo desconcentrado de “La Secretaría”, que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y de sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.
“La Comisión” tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.
ARTICULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizara mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de “la Comisión” por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por esta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgaran después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.
Corresponde a los Organismos de la Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Articulo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de “la Comisión”.

III.3.-PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2021-2024.

Toda vez que la actual legislatura en varios niveles de gobierno están dispuestos a sumir sus respectivos roles en la sociedad y por ende de discernir los propios planes de gobierno, y debido a que el presente se realiza aun con la vigencia de planes estatales se considera el vigente, pese a que exista diferencia o se presente un regazo que en muchas materias es alarmante. Con este nivel de desarrollo que apenas alcanza los seis años y que en las zonas con alto grado de marginación es menor de tres años, muy por debajo de la medida nacional de nueve años. Guerrero ocupa uno de los últimos lugares en cuanto a desarrollo humano en todos sus aspectos, bienestar social y económico, cultural, deportivo, así como en salud y cobertura de saneamiento, mientras que ocupa los primeros lugares en marginación, pobreza y analfabetismo inseguridad. La planeación cobra mayor importancia en sociedades como la nuestra, en la que nuestras particularidades, complejidades y el bajo aprovechamiento de los recursos naturales y escasos recursos económicos de su gobierno, obliga a ser en extremo cuidadosos en la asignación de estos recursos, a fin de acelerar el proceso de desarrollo entre las regiones. Por ello un correcto ejercicio de planeación para nuestro estado debe incluir reconocimiento y respeto a una sociedad multicultural y multiétnica, con una perspectiva de género y un aprovechamiento responsable de sus recursos naturales. Así el fin del ultimo de todo gobierno es el de elevar la calidad de vida de la sociedad de la cual emana. El Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2021-2024 vela por los intereses colectivos de la sociedad guerrerense y será guía cotidiana del quehacer público social para los actores de un estado que tiene sed de progreso, de justicia y de trato igualitario. En Guerrero conviven regiones de marginación y pobreza extrema con polos internacionales de desarrollo turístico lo que implica niveles de desigualdad superiores al promedio del país. Así, en el contexto en el contexto nacional, Guerrero aparece como una de las entidades federativa con más pobres del país.

III.4.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras. Además existe una severa distorsión del ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales. La perdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en este estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentran en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves,

reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 144 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

b) Ordenamiento territorial urbano y servicios públicos.
La orografía y condiciones topográficas en la entidad son factores importantes que inciden de manera directa en la consolidación de las poblaciones marginadas que se localizan geográficamente en zonas de difícil acceso y comunicación, lo que provoca que sus habitantes denoten diferencias y desigualdades en el desarrollo social creando dinámicas socioculturales y particularidades con carácter regional.

III.5.- VIVIENDA Y DISPERSIÓN POBLACIONAL.

El crecimiento de las zonas urbanas sigue siendo una constante en el proceso de ordenamiento del territorio en el estado. A pesar de que las localidades de mayor importancia cuentan con sus instrumentos de planeación para el desarrollo, estos no son debidamente aplicados, normados y puestos en operatividad por las autoridades municipales correspondientes lo que origina que se rebasen los límites de crecimiento propuestos en sus proyectos de planeación urbana y que sus políticas de crecimiento se cumplan de manera satisfactoria.

III.6.- MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.

Objetivo:

Coordinar bajo planes rectores de desarrollo el crecimiento, equipamiento y mejora de imagen urbana.

Estrategias y líneas de acción:

Establecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno y los sectores privado y social para generar condiciones de acceso y mejoramiento de la vivienda. Instrumentar políticas claras y transparentes entre los distintos niveles de gobierno que permiten atender las necesidades de vivienda y evitar los procesos de corrupción y clientelismo en este sector. Implementar programas especiales de créditos para la vivienda en apoyo a las mujeres en condiciones de desventaja y exclusión social.

Desgravar y desregular la construcción de vivienda popular y de interés social e incentivar al sector a través de la aplicación de programas de autoconstrucción y mejoramiento de la vivienda rural. Instrumentar programas de mejoramiento de la vivienda para personas con discapacidad, con la dotación de materiales y de accesorios adecuados a las discapacidades específicas de ese universo poblacional. Seguir una política de responsabilidad en la adquisición de suelo y reservas territoriales, siempre y cuando estas no afecten las reservas ecológicas ni a la propiedad de uso comunal y ejidal. En caso de afectar a la propiedad privada los propietarios serán indemnizados con estricto apego a las leyes correspondientes. Construcción de nuevos sistemas de agua potable y alcantarillado, ampliación y rehabilitación de los sistemas existentes.

III.7.- LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.

ARTICULO 1º La presente Ley de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:
I.- Regular las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el Estado de Guerrero;
II.- La competencia y concurrencia del Estado y los Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, así como la participación de estas órdenes de Gobierno con la Federación en esta materia;

ARTICULO 5º. Para los efectos de esta ley se entiende por:
XX.- Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre en la naturaleza.
ARTICULO 6º. Corresponde al Gobierno del Estado:
XIV.-La elevación del impacto ambiental respecto de la realización de las obras o actividades a que se refiere esta Ley
ARTICULO 8º. Corresponde a los Municipios del Estado, dentro de sus respectivas jurisdicciones.
La Evaluación, en coordinación con el Gobierno del Estado, del impacto ambiental de obras o actividades que vayan a realizarse dentro del territorio municipal correspondiente, que puedan alterar el equilibrio ecológico a del ambiente del Municipio y, en su caso, condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o de las licencias de construcción y de fraccionamientos, al resultado satisfactorio de dicha evaluación;
ARTICULO 13º. Para los efectos de esta Ley, se consideran instrumento de la política ecológica los siguientes:
IV.- La evaluación del impacto ambiental;

III.8.- REGULACION ECOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

ARTICULO 3O.- La regulación ecológica de los asentamientos humanos consiste en el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que lleva a cabo el Gobierno del Estado, para mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los elementos naturales y asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de población.
ARTICULO 33.- En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Rural se incorporaran los siguientes elementos ecológicos y ambientales.
I.- Las disposiciones que establece la presente Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente;
II.- La observación del ordenamiento ecológico del territorio;
III.-El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades;
IV.- L a conservación de las áreas agrícolas fértiles evitando su deterioro y su fraccionamiento para fines del desarrollo urbano y rural;
V.- La integración de inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes y zonas de convivencia social;
VI.- La limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a industrias, y
VII.- La conservación y desarrollo de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contraponen a su función.

III.9.- NORMA OFICIAL MEXICANA.

La aplicación NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, así como las Categorías de riesgo para la fauna será de observancia continua durante el tiempo que dure el proyecto de extacción.

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

IV.1.- DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO.

El proyecto se localiza en la región estatal de la costa chica partiendo de la rivera del Océano Pacifico, hacia la parte media de la Sierra Madre del Sur, en particular el Municipio de Ometepec limita al norte con Tlacoachistlahuaca, al sur con Cuajinicuilapa y el Estado de Oaxaca, al oeste con Igualapa y Azoyu, y al este con Xochistlahuaca.

La cabecera municipal de Ometepec se encuentra a 135 metros sobre el nivel del mar.

IV.2.- CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El municipio de Ometepec, presenta diversos ambiente y recursos que lo hacen un municipio importante en la Región de la Costa Chica del Estado de Guerrero.

IV.2.1.- ASPECTOS ABIOTICOS

En el municipio existen tres ríos de gran importancia: Ometepec, Quetzala y Santa Catarina. El río Santa Catarina pasa a 3 km del poblado y desciende hacia el océano Pacífico por la vertiente exterior de la Sierra Madre del Sur. El río Ometepec cuenta con cuatro subcuencas: Quetzala, Río Viejo, Santa Catarina y Cortijos, de tamaño mediano, presenta 23 corrientes de agua y está considerado como el río de mayor escurrimiento en la región, con un volumen promedio anual de 4,270.9 millones de m³, de los cuales 1,493.3 millones se destinan al consumo animal y 19.5 millones al riego de 130 hectáreas.

IV.2.2.-BALANCE HIDRÁULICO (DISPONIBILIDAD-DEMANDA)

El municipio de Ometepec cuenta con una red hidrológica significativa, integrada por ríos, arroyos y cuerpos de agua superficiales, que drenan hacia el océano Pacífico a través de la vertiente exterior de la Sierra Madre del Sur. En el municipio destacan tres ríos de gran importancia regional: Ometepec, Quetzala y Santa Catarina. El río Santa Catarina pasa aproximadamente a 3 km de la cabecera municipal y desciende desde las zonas altas hacia el océano Pacífico. Su cauce forma parte del sistema de drenaje que recoge escurrimientos de las áreas montañosas y de lomeríos, siendo fundamental para el equilibrio hidrológico local.

El río Ometepec es el principal sistema fluvial del municipio y está considerado como el río de mayor escurrimiento de la región. Presenta una cuenca de tamaño mediano y se divide en cuatro sub cuencas principales: Quetzala, Río Viejo, Santa Catarina, Cortijos. Este río cuenta con 23 corrientes de agua que alimentan su cauce principal. Su volumen promedio anual de escurrimiento es de aproximadamente 4 270.9 millones de metros cúbicos. El río Quetzala, además de ser un afluente relevante del sistema del río Ometepec, contribuye al abastecimiento hídrico de zonas agrícolas y ganaderas del municipio. El municipio cuenta con varios arroyos de corriente permanente, entre los que destacan: Barranca Honda , Zacualpan (que corriente abajo recibe el nombre de Papaloapan), Los Cochis, Coronado, Aguacate. Estos arroyos desempeñan un papel importante en la recarga hídrica local y en el sostenimiento de ecosistemas ribereños.

Dentro de la ciudad de Ometepec, se localizan cuatro arroyos permanentes Talapa, Hontana, El Perote y La Pila. El temporal de lluvias comprende, por lo regular, de junio a septiembre, con una precipitación promedio en la región de 1,200 mm y de acuerdo a los datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua el balance hídrico que se tiene en el en el Pacífico Sur, región en donde se encuentra el proyecto es el siguiente:

Tabla 3.- De Disponibilidad General

Región Hidrológica	Disponibilidad natural			Demandas por cuenca propia			
	Escurrimiento virgen	Recarga	Disponibilidad natural	Escurrimiento aguas arriba	Retornos utilizables	No evaporación	
						Consuntivas	Vasos
Nacional	363 809	62 536	426 345	48 937	2 984	107 244	6 576
Pacífico Sur	47 837	1 632	49 469	2 781	29	2 106	0

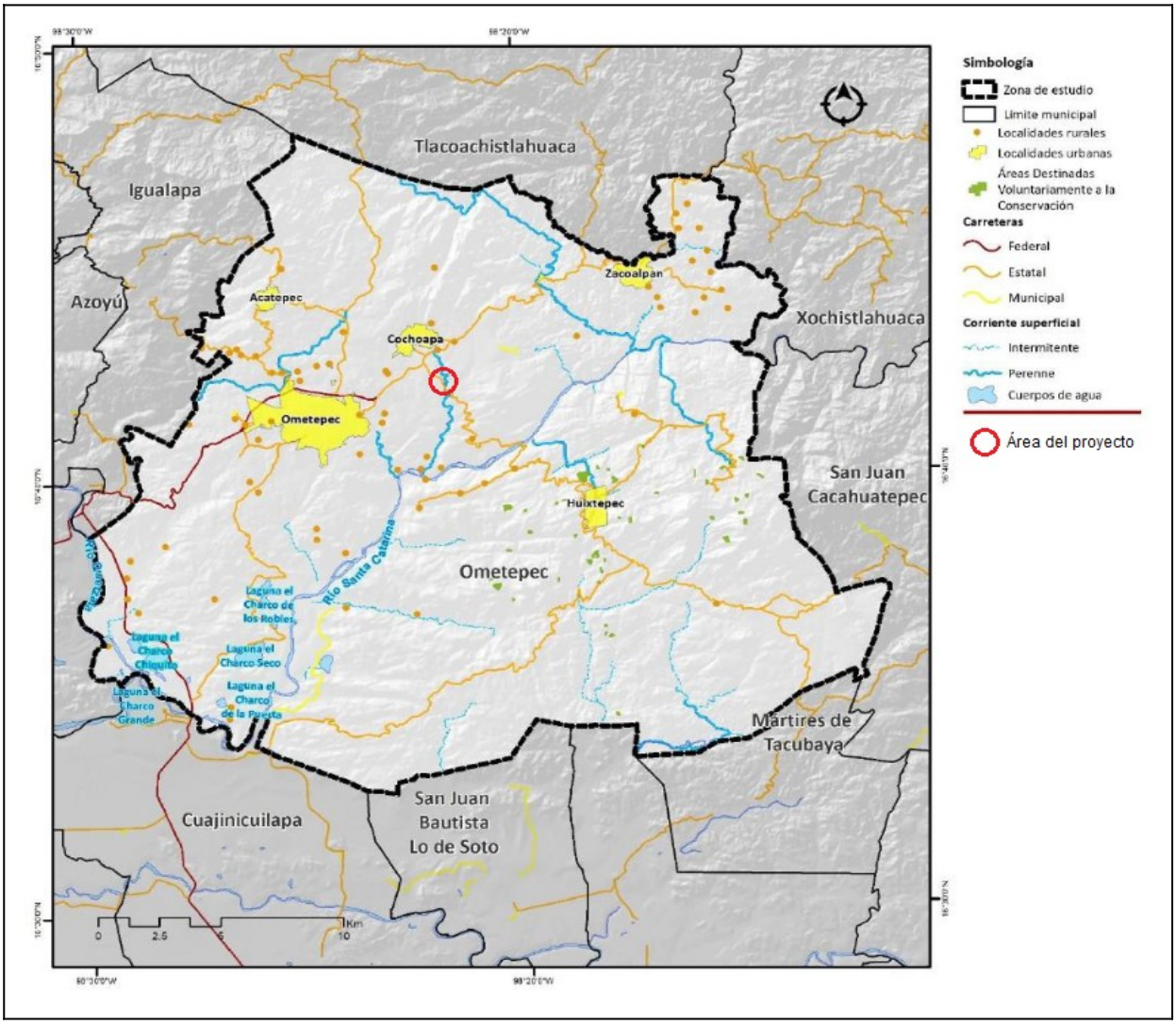
Fuente: www.cna.gob.mx.

Tabla 4.- De Demanda de la Cuenca

Balance hidráulico, 1992 (Millones de m3 anuales)								
Región Hidrológica	Demandas por cuenca propia			Balance hidráulico				
	Consuntivas			Aguas subterráneas		Aguas superficiales		
	Superficiales	Subterráneas	Total	Balance	Sobre explotación	Escurrimiento aguas abajo	Infraestructura	
							Capacidad regional	Disponibilidad real
Nacional	50 160	23 933	74 093	38 093	4 794	358 562	82 220	32 060
Pacífico Sur	2 164	312	2 476	1 320	92	48 483	2 850	686

Fuente: www.cna.gob.mx.

Mapa 3.- De distribución de precipitación pluvial:



Fuente:. INEGI. Marco Geo estadístico municipal. Serie III.

Tabla 5.- Hidrología superficial embalses, calidad del agua.

REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS		
REGIÓN	CUENCA	MUNICIPIO

RH20	**R. Ometepec**	**Ometepec**

Tabla 6.- Afluentes de importancia.

Río	Permanentes.	Intermitentes.
Ometepec	El Maíz, Hondo,Quetzala,San Miguel, San Pedro, Santa Catarina, Talapa, Tortolita y Zacoalpan	De Méndez, El Pizote, El Sepudo, El Zapote, El Zopilote, El Zorro, Huacana, La Cañada, La Ontana, La Pila, La Poza Verde, La Tía Sidra, La Tortuga, La Zanja, Los Cochis, Los Parajes, Los Samaritanos, Los Tres Ríos, Los Villa, Talapa y Zacoalpan

- **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etcétera).**

El río Ometepec (o río Grande), es el elemento hídrico más importante de la zona y uno de los ríos de mayor relevancia en la región de la Costa Chica de Guerrero. Tiene su origen en las partes altas de la Sierra Madre del Sur, donde se alimenta de escurrimientos pluviales y de diversos arroyos de montaña. A lo largo de su recorrido, el río atraviesa el municipio de Ometepec y otras localidades cercanas, constituyéndose como un eje natural fundamental para el desarrollo ambiental, social y económico de la región.

El río Ometepec desempeña un papel clave en el abastecimiento de agua para actividades agrícolas, ganaderas y domésticas, además de contribuir a la recarga de acuíferos y al mantenimiento de ecosistemas ribereños. Su cuenca forma parte de una de las 32 cuencas hidrológicas que integran la Región Hidrológica No. 20, Costa Chica de Guerrero, caracterizada por ríos de régimen principalmente pluvial y con variaciones estacionales en su caudal. Durante la temporada de lluvias, el río incrementa significativamente su flujo, lo que favorece la fertilización natural de las tierras agrícolas, aunque también puede representar riesgos de inundación en zonas bajas.

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

El área del proyecto se encuentra lejana a la zona ciclo génica del Océano Pacífico que incide en el país, que se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec sobre la costa, desde, donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a las costas de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el área del proyecto dentro del municipio.

Sin embargo es de considerar que cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas de las costas, y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales costeros, aun lejanos del municipio.

Por lo que hace al sitio ubicarse en un área geográfica, donde no es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos extremos tales como tormentas tropicales o huracanes. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente por crecientes atípicas en las partes más bajas de cauce.

Tabla 7.- Eventos climatológicos – ciclones que han afectado al país y eventualmente al estado de Guerrero.

Año	Océano	Nombre	Cat* imp	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Periodo (inicio-fin)	Vmax imp (Km/h)	Lluvia Máx. en 24 h (mm)
2025	Pacifico	Erik	H3	Oaxaca	Oaxaca, Guerrero, Chiapas	19/06/2025	200	s/d
2024	Pacifico	John	H2	Guerrero	Guerrero	23/09/2024	195	s/d
2023	Pacifico	Otis	H5	Guerrero	Guerrero	25/10/2023	+ 270	s/d
2017	Golfo de Mex y Pacifico	Katia Irma y José	H1	Veracruz Tamaulipas	Veracruz Tamaulipas Hidalgo Oaxaca, san Luis, Puebla	06/09/2017	165	s/d
2016	Golfo de Mex y Pacifico	Earl Newton	TT H1	Veracruz Tabasco Baja Sur	Veracruz Tabasco Baja Sur	4/08/2016	150	s/d
2015	Pacifico	Patricia	H3	Colima, Jalisco, Nayarit Michoacan Guerrero	Colima, Jalisco Nayarit	25/10/2015	266	s/d
2014	Pacifico	Odile Boris	H4	Baja Sur	Baja sur, Oaxaca, Jalisco Guerrero	10/09/2014	220	48Hrs 318mm
2013	Pacifico	Manuel	H3	Chiapas, Oaxaca Océano pacifico	Gro, Oax, Mich	13 a 20 sep	150	s/d
2002	Pacífico	Julio	TT	Lázaro Cárdenas, Mich	Gro, Mich, Col, Jal	25-26 Sep	65	200 Cumbres, Gro
2000	Pacífico	Norman	TT	Bahía Bufadero, Mich.; Mazatlán, sin	Gro, Mich, Col, Jal, Sin, Nay	19-22 Sep	75	357 Callejones, Colima
1999	Pacífico	Greg	H1	Sn. José Del Cabo, BCS	Gro, Col, Mich, Jal, Sin, BCS, Son	5-9 Sep	120	400 Jala, Col.
1997	Pacífico	Pauline	H3	Puerto Ángel, Oax	Oax, Gro	6-10 Oct	185	411 Acapulco, Gro
1996	Pacífico	Alma	H2	La Mira, Mich	Gro, Mich, Jal, Col	20-27 Jun	160	Michoacán
1996	Pacífico	Boris	H1	Tecpan de Gal., Gro	Gro, Mich, Jal, Nay	28 Jun-1 Jul	145	283 Coyuca, Gro
1993	Pacífico	Calvin	H2	Manzanillo, Col	Col, Jal, Mich, Nay, Sin, BCS, Oax, Gro	4-9 Jul	166	218 Km 51, Oax.
1991	Pacífico	Ignacio	TT	Laz.Cardenas, Mich	Mich, Col, Jal,Gro	16-18 Ago	95	112 Atoyac, Gro
1989	Pacífico	Cosme	H1	Cruz Grande, Gro.	Gro, Mor, Mex, DF, Hgo, SLP, Tam	18-23 Jun	120	s/d

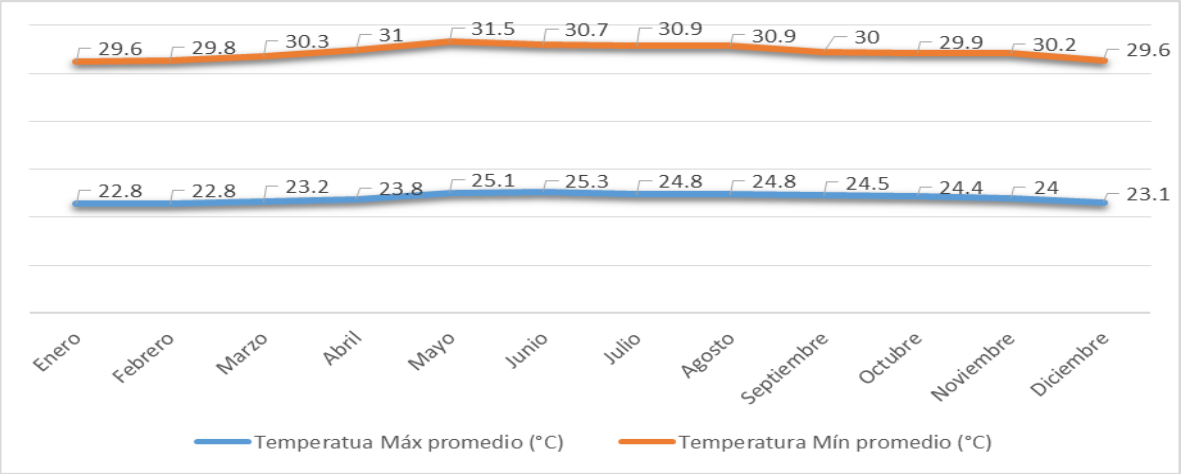
* Categoría de impacto, Fuente: www.cna.gob.mx. TT= tormenta tropical.

En los últimos dos años se han tenido impactos de consideración en el estado por efectos climáticos en este caso de huracanes, sin embargo a la par de estos eventos en otras partes del país se han venido desarrollando una serie de ondas polares que acrecientan el frio en las zonas serranas del estado y centro norte del país, sin que ello afecte considerablemente las bondades climáticas de las costas, cabe recordar que los huracanes que más han afectado al estado son recientemente el Huracán John y Otis este último que de categoría dos paso a categoría cinco en unas horas, aparte de Cosme en 1989 de categoría 1, la tormenta tropical Ignacio en 1991, el Huracán Boris en 1996 de categoría 1, el Huracán Pauline en 1997 de categoría 3 y la Tormenta tropical Julio en 2002, todos ellos por sus precipitaciones elevadas.

IV.2.2.- CLIMA.

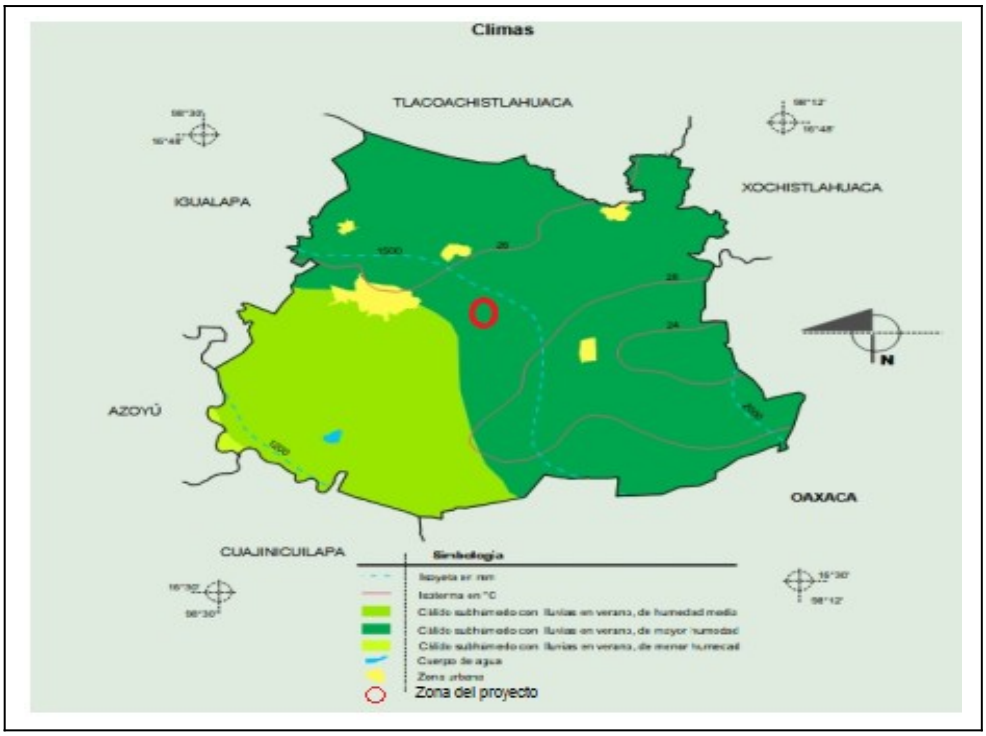
En relación a las características del clima en el municipio de Ometepec, está clasificado como cálido-subhúmedo, con temperatura media anual de 23 °C. La dirección del viento casi todo el año es de suroeste a noroeste. Las lluvias se presentan en junio hasta mediados de octubre con una precipitación promedio anual de 1,100 milímetros.

Gráfico de las temperaturas máximas y mínimas en el Municipio de Ometepec



Clima semicálido del grupo A con temperatura media anual entre 29º C y 30º C y temperatura media del mes más frío superior a 20º C, con cociente P/T de 111.1 se cataloga como el más húmedo de los subhúmedos con una sola época seca presente durante el invierno. Por otra parte se considera Isotermal por presentar una oscilación térmica menor de 5º C. El tipo de clima que oscila en el área de estudio corresponde al cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, ACw.

Mapa 4.- De clasificación de tipo de clima:



Temperaturas.

En el municipio de Ometepec, las temperaturas mínimas se presentan en los meses de diciembre, enero, y febrero, y las máximas en los meses de mayo, junio, julio y agosto. Los aumentos repentinos o las variaciones que se puedan presentar son considerados como golpes de calor, no es una condición continua y se acentúan escasamente en temporada de secas, no obstante se puede considerar que la temperatura dentro del municipio es estable y predomina una media anual de 23 grados C.

IV.2.3.- PRECIPITACIÓN.

La precipitación total anual registrada en el Municipio de Ometepec es de 1,000 – 2,500 mm, de acuerdo a datos del INEGI se tiene la siguiente información:

Tabla 8.- Precipitación Total Anual (mm).

Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
22 – 28 °C	1,000 – 2,500 mm	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (69.45%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (30.22%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.33%)

FUENTE: INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010.

Mapa 4.- De clasificación de tipo de temperaturas:



Fuente:. doc. Temático en CD Guerrero, Gob del Edo.

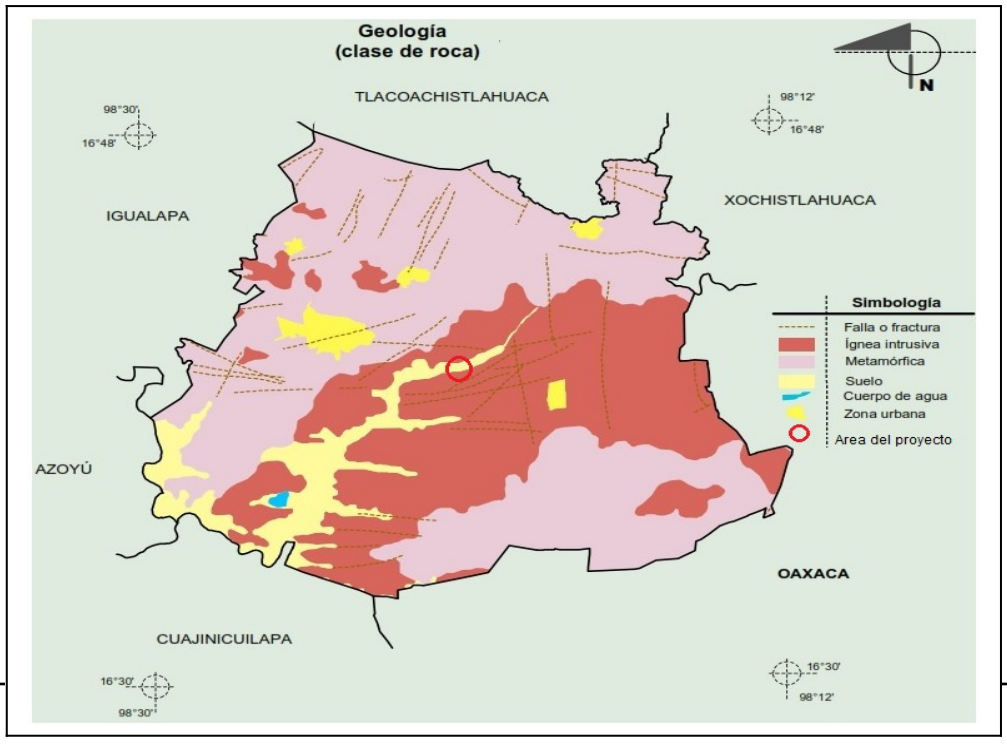
IV.2.4.- FISEOGRAFIA.

El municipio de Ometepec se ubica dentro de la provincia de la sierra madre del sur en un 100%, y pertenece al sistema de sierra alta compleja en un 39.71%, sierra alta compleja 30.17%, lomerío con llanuras 16.21% y valle ramificado con lomerío 13.91%.Ometepec presenta una diversidad fisiográfica que combina llanuras costeras, lomeríos y montañas de baja altitud, lo que da lugar a paisajes variados y a un uso del suelo igualmente diverso.

IV.2.4.1.- GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA.

El municipio de Ometepec y la zona de influencia del proyecto se encuentran ubicadas en la provincia de la sierra madre del sur y en la sub provincia de las costas del sur, geomorfológicamente, el municipio de Ometepec, está formado por diversos relieves que dan forma a una topografía variada que propicia la configuración de formas cerriles, llanos, depresiones, barrancos y así de forma irregular se dan también laderas cortas o pronunciadas, esta condición abarca diferentes partes del municipio y generan la mayoría de la geografía topográfica existente en el municipio. También se tiene presencia de llanuras costeras se localizan principalmente en las zonas más bajas y cercanas al litoral, caracterizándose por terrenos relativamente planos y suelos aluviales que favorecen actividades agrícolas, así como el establecimiento de asentamientos humanos. Estas áreas suelen experimentar periodos de inundación durante la temporada de lluvias. En relaciona los terrenos denominados lomeríos, estos constituyen una transición entre las llanuras y las zonas montañosas, estas elevaciones suaves y onduladas, cubiertas en su mayoría por selva baja y mediana caducifolia, es típica de gran parte del municipio al estar a una relativo bajo del nivel del mar en comparación con otros municipios costeros, en estos lomeríos, gran parte de la vegetación original ha sido transformada para dar paso a áreas agrícolas, donde se cultivan principalmente granos básicos, y a pastizales inducidos destinados a la ganadería. Por otra parte también el municipio presenta una parte de montañas bajas, las cuales presentan pendientes más pronunciadas y una menor intervención humana en comparación con las zonas bajas y pequeñas planicies formadas a la par del rio, conservando en algunos sectores fragmentos mejor preservados de la vegetación natural. En conjunto, esta combinación de formas de relieve y tipos de vegetación define el carácter ambiental de Ometepec y condiciona tanto sus actividades productivas como la distribución de su población.

Mapa 5.- De geología del municipio de Ometepec. Gro



Geología General.-

La característica geológica del municipio se subdivide en porcentajes de acuerdo a su periodo de formación teniendo los siguientes periodos:

Jurásico con un 53.35%, Terciario con un 36.82% y Cuaternario del 6.77%, de roca metamórfica del tipo Gnesis con un 52.46% y Esquisto con un 0.89%, de roca Ígnea intrusiva con granito-granodiorita con un 35.38%, granodiorita con un 0.89% y granito 0.55%, presenta un suelo aluvial en un 6.77%.

Geología General.

Ometepec se asienta sobre un basamento formado principalmente por rocas ígneas y metamórficas antiguas, resultado de intensos procesos tectónicos y volcánicos ocurridos desde el Mesozoico. Estas rocas constituyen el núcleo estructural de la región y afloran principalmente en las zonas de lomeríos y montañas bajas, en donde la geología del municipio de Ometepec, está estrechamente ligada a su ubicación dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, una de las regiones geológicamente más complejas del país.

Geología Superficial.
La geología superficial del municipio de Ometepec, se caracteriza por una combinación de unidades edáficas poco evolucionadas y materiales geológicos de origen metamórfico y sedimentario, lo que condiciona de manera importante el relieve, el drenaje y el uso del suelo.

Edafología.- Dentro del municipio se tienen cinco tipos de suelo principales, los cuales abarcan diferentes porciones de terreno siendo el Luvisol con 42.16%, Phaeozem con 24.48%, Regosol con 13.59%, Cambisol con 9.35% y Gleysol con 7.36%

Depósitos Sedimentarios. Estos son suelos jóvenes y crean depósitos formados que se derivan de rocas preexistentes y generalmente están compuestos agregados resultado del resquebrajamiento de peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) que se originan por la descomposición de los granitos, dando origen a sedimentos de granulometría variada.

Ignea extrusiva. Estas se forman por afloramiento con o sin efecto volcánico, pues su origen es interno por presiones debajo de las diferentes capas internas donde este tipo de suelo aflora en las primeras fases de la formación de corteza terrestre, de este tipo de material parte la formación de nuevos tipos de suelo con efecto del intemperismo.

Rocas Metamórficas. Este tipo de rocas son las más extensas y antiguas que afloran en diferentes partes del estado y en la región, las cuales corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas metasedimentarias de intensidad metamórfica variable.

Depósitos de suelo recientes. Están compuestos por aluviones de suelo depositado en las partes bajas formando valles de tipo fluvisol, estas formaciones se encuentran en las partes protegidas de los valles presentes dentro del municipio y que recorren parte de los cauces y zonas aledañas a estos, tanto en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están mezclados con depósitos orgánicos y turbas.

Características del relieve.

En el estado de Guerrero se presentan áreas donde destacan líneas de cadena montañosa, mejor conocida como la Sierra Madre del Sur, siendo el municipio parte de esta sierra, lo que le confiere la orografía que presenta en muchas de sus localidades y municipios vecinos colindantes al norte.

Presencia de fallas y fracturas.
Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Falla de San Andrés, esta fosa frente a las costas del estado forma parte de la Trinchera Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha fosa marca la zona donde la placa Continental Ártica (Placa de Cocos), comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la astenósfera. Cabe señalar que el municipio se ubica en una franja particularmente activa, donde se originan algunos temblores en el Estado.

Sismicidad.- En lo que se refiere a sismicidad, toda la zona costera del estado y recientemente la región costa chica se ha visto envuelta en diferentes sismos de distintas magnitudes, algunos perceptibles y otros no, sin embargo esto no significa que el municipio este exento a este tipo de fenómenos, en relación con el proyecto las afectaciones por este tipo de eventos no son significativas y no se considera que en lo futuro representen un problema.

Deslizamientos.- No Aplica

Derrumbes.-No existe peligro de derrumbes en sitio donde se pretende ubicar el proyecto.

Otros movimientos de tierra o roca.- No aplica

Posible actividad volcánica.- No Aplica

Hidrología subterránea y superficial.

En conjunto, los ríos, arroyos y cuerpos de agua del municipio constituyen un elemento clave para el desarrollo ambiental y socioeconómico de Ometepec.

IV.2.5.- SUELOS.

Los Suelos del área del Proyecto son de las características siguientes:

Según la Clasificación de la FAO dentro de la zona del proyecto son los siguientes:

- Cambisol (C) – Son suelos con un subsuelo estructurado, donde las características de las rocas que le dan origen han desaparecido casí por completo, so suelos de capa delgada y colores obscuros con u espesor medio de 25cm máximo, con contenido de materia orgánica favorable, pero deficientes en bases del tipo Ca, Mg, K y Na.

- Regozol (R), Son suelos cuyo origen y característica predominantes es similar a la roca que les da origen.

- Phaeozem (Ph), Este tipo de suelos poseen la particularidad de ser pobres en bases y suelen ser parcialmente permeables, tener similitud con los de tipo Luvisol, y cuyas características se dan por las condiciones de sitio que se ven influenciadas por la presencia de escurrimientos e intemperismo, siendo suelos delgados y de colores de acuerdo a la saturación de agua y acumulaciones de arcilla.

- Gleysol (G), Son suelos por lo general de tipo pantanoso e indudable de menos de 50cm de profundidad la mayor parte del año y suelen ser policromaticos, lo que depende en algunos caso del tipo de agua y materia orgánica presente.

IV.2.6.- EROSIÓN.

El área del proyecto no presenta erosión alguna. Es no perceptible**.**

IV.2.7.- ASPECTOS BIOTICOS.

Dentro de la zona de influencia del proyecto se tiene dos áreas específicas, la primera que tiene que ver con la superficie dentro del cauce y que está en iteración con diferentes elementos del medio en sí, y la segunda que es una parcela agrícola que servirá de almacén y patio de maniobras , la cual esta posee un menor nivel de interacción con el medio ya que el entorno en esta y a los lados de la misma ya se tienen alteraciones que no favorece el establecimiento de especies nativas y por ende los nichos ecológicos en este sitio son escasos, sin embargo ambas partes son de interés del proyecto y forman parte de las actividades comerciales propiamente dichas.

IV.2.8.- VEGETACION DENTRO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL CAUCE.

IV.2.2.1.- VEGETACION.

En la zona de influencia del proyecto predominan las plantaciones de coco y plátano preferentemente no obstante dentro de la zona de influencia de la parcela y el río como tal se pueden encontrar las siguientes especies:

Tabla 9 .- de vegetación en el área de influencia del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Usos
Cocos nucifera	Cocotero	Arbóreo	Alimentación- Madera
Leucaena leucocephala	Huaje	Arbustivo	Alimentación-Madera
Pithecellobium dulce	Guamúchil	Arbóreo	Alimentación-Madera
Lysiloma acapulcensis	Tepehuaje	Arbóreo	Maderable
Mangifera indica	Mango	Arbóreo	Alimentación
Byrsonima crassifolia(L.) dc	Nanche	Arbustivo	Alimentación
Musa paradisiaca	Plátano	Herbáceo	Alimentación
Acacia cornigera	Carnizuelo	Arbustivo	Forrajero
Muhlenbergia sp.	Zacatón	Herbácea	Forrajero
Acacia cochliacantha	Espino	Arbustivo	Forrajero
Terminalia catappa	Almendro	Arbustivo	Ecológico
Dyphisa americana	Chipil	Arbustivo	Ecológico
Ficus insipida	Amate o jonote	Arbóreo	Ecológico
Ricinus communis	Higuerilla	Arbustivo	Ecológico
Ficus goldmanii	Amate blanco	Arbóreo	Ecológico
Cochlos permumvitifolium(willd.)	Apanico	Arbóreo	Medicinal
Cojoba arborea	Quebracho	Arbóreo	Ecológico
Bursera simaruba	Palo de jiote	Arbóreo	Ecológico
Hymenaea courbaril	Coapinole	Arbóreo	Ecológico

Diphysa americana (Mill) M. Sousa	Ciuachipile	Arbóreo	Ecológico

Muchas de las especies que se encontraron dispersas en linderos y a ambos lados del cauce, básicamente son remanentes de la vegetación original, comparten espacios con vegetación secundaria y en las parcelas con cultivos anuales y ocasionalmente con actividades pecuarias.
Algunas de estas especies la gente les puede dar usos alternativos como el ser utilizados incluso como cerco vivo o como poste como en el caso del espino, Huaje y carnizuelo, así como el cocotero y el plátano.

- **Usos de la vegetación en la zona (especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial).**

De las especies arriba mencionadas las de mayor uso y aprovechamiento en la zona del proyecto tienen los siguientes usos:

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Usos
Cocos nucifera	Cocotero	Arbóreo	Alimentación- Madera
Leucaena leucocephala	Huaje	Arbustivo	Alimentación-Madera
Pithecellobium dulce	Guamúchil	Arbóreo	Alimentación-Madera
Lysiloma acapulcensis	Tepehuaje	Arbóreo	Maderable
Mangifera indica	Mango	Arbóreo	Alimentación
Byrsonima crassifolia(L.) dc	Nanche	Arbustivo	Alimentación
Musa paradisiaca	Plátano	Herbáceo	Alimentación

Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en el área de estudio y de influencia.

Dentro del proyecto y zonas colindantes, no se detectó la existencia de especies florísticas sujetas a protección especial o dentro de algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2001, no obstante el cuidado y preservación de las que de manera actual se distribuyen a lo largo de lasos límites de los predios o parcelas, y en particular la que será utilizada, de esta forma no solo se favorecerá la conservación de estas, también se aumentaran en la parcela que forma parte del proyecto y en la que se reforzara la protección del perímetro del terreno promoviendo el cerco vivo con especies locales que ya se tienen dentro del predio.

IV.2.2.2.- FAUNA.

En relación a la zona del proyecto la ausencia de estos reviste gran importancia, ya que la falta de estos es un indicador de los disturbios existentes o ya generados, lo cual se debe a las actividades agropecuarias y antropológicas que se presentan en la zona, para este caso, al momento de efectuar la toma de datos no se encontró fauna acuática, no se detectaron anfibios en ningún estadio de crecimiento, cangrejos, caracoles o crustáceos, lo que es indicativo de una alteración importante dentro del cauce, es decir, al existir una gran cantidad de sedimento los sitios posibles de anidamiento, alimentación y protección son inexistentes, en consecuencia el impacto propiciado por el azolve hacia la fauna acuática es determinante para su establecimiento

y preservación, rompiéndose de esta forma un eslabón dentro de la cadena alimenticia, o una ruptura de los niveles tróficos del medio, en consecuencia los animales predadores de la fauna acuática se pueden considerar escasos.
En la zona del proyecto y específicamente dentro del área de la ribera del río donde se localiza el banco de materiales no se encontraron especies que se contemplen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2001, así mismo la cantidad de ejemplares es relativamente escaso, sin embargo dentro de la zona de influencia del cauce y del perímetro del proyecto y las partes altas del municipio, es notorio que la fauna prospera con relativa seguridad, ya que se tiene considerado que dentro del municipio de Igualapa y colindancias con el Municipio de Ometepec algunas zonas sin afectaciones que favorecen el desarrollo de diferentes clases de fauna silvestre.

Para la detección de la fauna existente en el predio, se optó por la aplicación de dos métodos de detección, siendo el método directo de observación y el método indirecto de clasificación.

*El primero o consistente en la observación directa de los ejemplares, este método es de uso preferentemente para las aves, anfibios y los reptiles, ya que los hábitos en la mayoría de estas especies es con la influencia de la luz solar, es decir son de hábitos diurnos, a excepción de los búhos y lechuzas que son de hábitos nocturnos, el resto de las aves desarrollan casi todas sus actividades con los primeros rayos del día hasta al atardecer, similar condición para los reptiles, ya que la mayoría de estos requieren de la luz solar para calentarse y eficientar su metabolismo, de esta forma para la detección de estos animales se utilizó binoculares y escasamente de cebos.

*El método indirecto, o de clasificación consiste en observar evidencia física de la existencia de ejemplares, lo cual puede ser a través de huellas, heces, pelos, olores y sonidos, ya que por habito natural, los mamíferos evitan ser vistos por el ojo humano, en consecuencia se requiere de un análisis minucioso del terreno, es decir durante trayectos, caminamientos y desplazamientos durante el día y la noche.

La aplicación de estos dos métodos de detección permitió obtener la siguiente información recopilada dentro de la zona de influencia del proyecto:

IV.2.2.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FAUNA.

MAMÍFEROS.

La mayoría de estos están conformados por especies de talla chica a media, de las que destacan los mapaches, tejones, tlacuaches y ratas de campo, en lo que concierne a los armadillos y zorrillos no se detectaron pese a que se hace mención de la existencia de estos por versión de los pobladores, en cuanto al resto, estos se distribuyen en diferentes partes de las márgenes del río y dentro de las parcelas agropecuarias colindantes con el río, algunos permanecen a cercanías de las corrientes permanentes, otros en cambio han mostrado un habito nocturno.

AVES.

La mayoría de estas, se ubican en las copas de los árboles grandes y lejanos al sitio del proyecto, ello los mantiene alejados de posibles predadores, notando aves pequeñas y típicas de asentamientos humanos.

REPTILES.

Pese a que no se detectaron especies de interés, se tiene conocimiento que en otra partes más calientes y altas se pueden encontrar diferentes clases de reptiles, en la zona de interés no se detectaron especies de importancia excepto lagartijas.

ANFIBIOS.

No se observaron en ningún estadio de desarrollo o de crecimiento, ni de día ni de noche, lo que supone la ausencia de estos batracios dentro de la zona del proyecto.

Cuadro 10.- Especies detectadas en la zona de influencia del proyecto.

Nombre científico mamíferos	***Nombre común.***	***Estatus***	***Importancia***
Procyon lotor	Mapache	S/E	Ambiental.
Nasua narica	Tejon	S/E	Ambiental.
Ratus noruegos y	Rata de campo	S/E	Plaga
Ratus ratus	Ratón domestico	S/E	Plaga
Didelphis marsupialis	Tlacuache	S/E	Medicinal.
Eumops glaucinus	Murciélago spp.	S/E	Ambiental.
Nombre científico aves	**Nombre común.**	**Estatus**	**Importancia**
Coragyps atratus	Zopilote carroñero común	S/E	Ambiental.
Myadestes unicolor	Clarín	S/E	Canora y de ornato
Myadestes obscurus	Jilguero	S/E	Canora y de ornato
Carpodacus mexicanus	Gorrión mexicano	S/E	Canora y de ornato
Habia fuscicauda	Tangará rojisucia	S/E	Canora y de ornato
Dendrocygna autumalis	Pato pijiji o pichichi	S/E	De caza
Egretta alba	Garza blanca	S/E	Ambiental. Migratoria
Molothrus ater	Tordo negro.	S/E	Ambiental.
Nombre científico reptiles	**Nombre común.**	**Estatus**	**Importancia**
Quiscalus mexicanus	Zanates.	S/E	Ambiental.
Columbina passerina	Coquita, tórtola o torito	S/E	Ambiental.
Homidactylus frenatus	Cuija común	S/E	Ambiental.
Conophis vittatus	Culebra rayada	S/E	Ambiental.
Drymarchon corais	Tilcuate	S/E	Ambiental.

- S/E – sin estatus.

En cuanto a los animales domésticos existentes en el sitio como son reses, burros y caballos que se alimentan, pastan y beben agua del rio, no constituyen un riesgo latente para el proyecto ni para la fauna o para la mayoría de las especies silvestres, las cuales no se ven afectados por la presencia de estos animales domésticos, no obstante se considera que la interacción existente en la actualidad de la fauna en concordancia con la flora y los recursos asociados de esta, permiten tener un equilibrio en el sitio, no obstante que ya se ha realizado con anterioridad aprovechamientos en la zona del proyecto, cambiando el uso de algunos suelos a la actividad

agropecuaria, muchas especies interactúan con los cultivos y las especies domésticas, creado una simbiosis temporal, pese a que muchas parcelas en un 90% ya no tienen vegetación nativa, las colindancias retienen especímenes que denotan la vegetación original, la introducida y la secundaria, notando que en diferentes partes del cauce, convergen hasta tres tipos de especies de animales silvestres, al igual que dentro de las áreas arboladas sin que se observara evidencia de competencia dentro de estos por espacio, lo mismo se detectó en las partes más densas y elevadas de la vegetación existente, en donde pequeños mamíferos, aves e insectos coexisten, lo que indica que dentro del nivel trófico y de competencia, se guarda una relación de equilibrio continuo.

Mencionar las especies de interés comercial.

Las especies detectadas al momento de realizar el inventario florifaunisticos del proyecto y zona de influencia, se puede considerar las siguientes especies de interés:

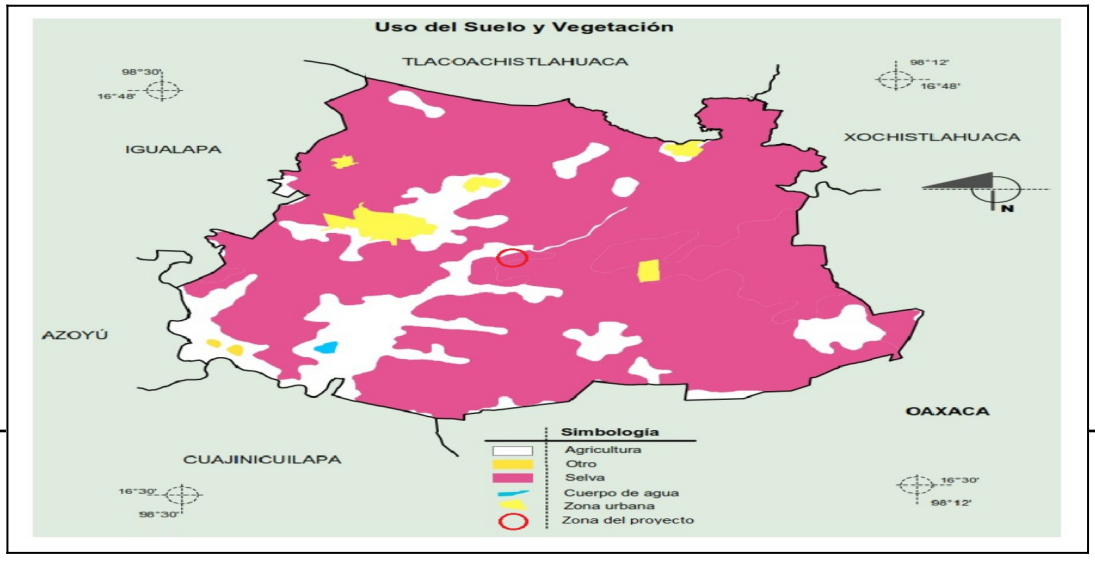
Nombre científico	Nombre común.	Estatus	Importancia
Didelphis marsupialis	Tlacuache	S/E	Medicinal.
Myadestes unicolor	Clarín	S/E	Canora y de ornato
Myadestes obscurus	Jilguero	S/E	Canora y de ornato
Carpodacus mexicanus	Gorrión mexicano	S/E	Canora y de ornato
Habia fuscicauda	Tangará rojisucia	S/E	Canora y de ornato

IV.2.3.4.- PAISAJE.

Este puede verse representado por diferentes estratos presentes, lo que favorece ciertos ambientes y aparente belleza escénica del lugar, como la mayoría de la vegetación presente ocupa espacios dentro de parcelas agropecuarias, la vegetación forma los linderos, en los márgenes o riveras del cauce , existen pequeños manchones de vegetación que no se han visto afectados y prevalece parte de la vegetación primaria testigo de las especies que una vez predominaron en el lugar y que parte de estos subsisten entre cultivos agrícolas y vegetación de segundo crecimiento, puede decirse que el paisaje es más orientado a parcelas y veredas que a zonas de selva baja sub perennifolia.

En relación a la parcela que será utilizada como almacén y depósito de material en greña, la vegetación existente no sustenta vegetación nativa y es de agrícola continuo y no posee vegetación secundaria establecida. En ambos caos no se han detectado especies con algún nivel de estatus de acuerdo a la NOM 052, derivado de ello no se tener considerado establecer algún programa de reubicación o rescate de especies de interés.

Mapa 6.- Del uso del suelo y vegetación del Municipio de Igualapa.



IV.3.- MEDIO SOCIOECONOMICO.

a) DEMOGRAFIA

- **Número de habitantes por núcleo de población identificado.**

Con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2020, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3,540,685 habitantes, de los cuales el municipio de Ometepec está integrado por 112 localidades en las que residen 68,207 habitantes; su población es predominantemente joven, ya que la mitad de su población es menor de 20 años.

Cuadro 4.1.- Número de habitantes en el Municipio de Ometepec.

Clave del municipio	Municipio	Cabecera municipal	Habitantes (año 2020)
046	Ometepec	Ometepec	68,207

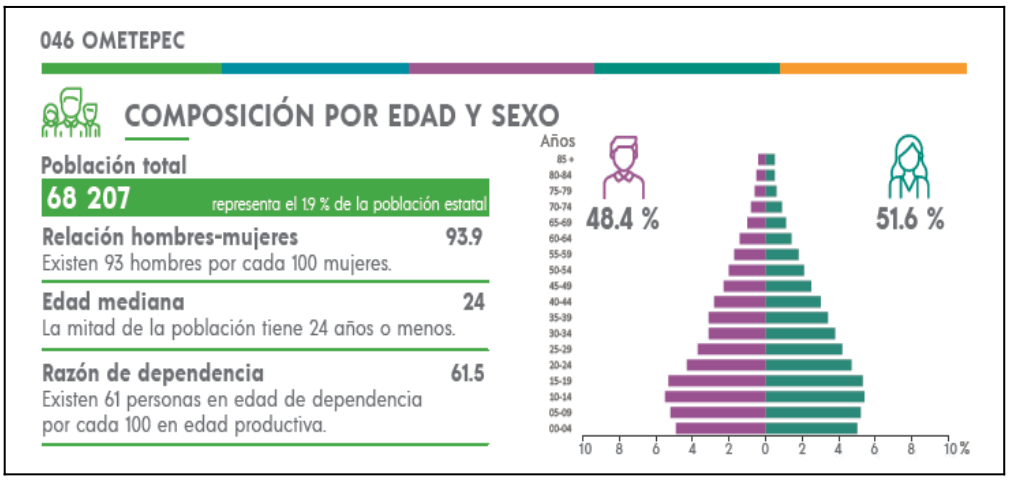
Tabla 9.- Densidad de población del Municipio de Ometepec.

Clave Inegi	Municipio	Población 2020	Participación (%)
12	Ayutla de los Libres	69,123	1.95 %
23	Cuajinicuilapa	26,627	0.75 %
56	Tecoanapa	46,063	1.3 %
46	Ometepec	68,207	1.93 %
52	San Luis Acatlán	46,270	1.31 %
53	San Marcos	50,124	1.42 %

Fuente: INEGI, Censo 2020

Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental, en el Estado de Guerrero, de 2000 al 2020 la tasa de crecimiento media anual es de 0.5 %, es decir que se registran 16 nacimientos por cada 1,000 habitantes.

Cuadro 11.- De composición de edad y sexo en Ometepec.

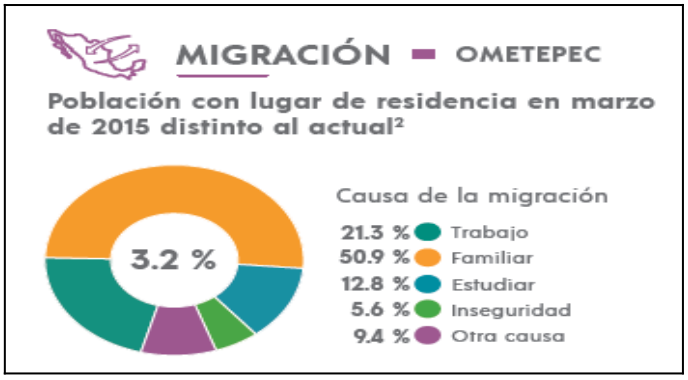


Fuente.- México en cifras INEGI.

- **Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).**

Según las ctividad que se desarrolla en el municipio de Ometepec, presenta diferentes porcentajes que se asocian a causas muy específicas y que se indica en el siguiente cuadro:

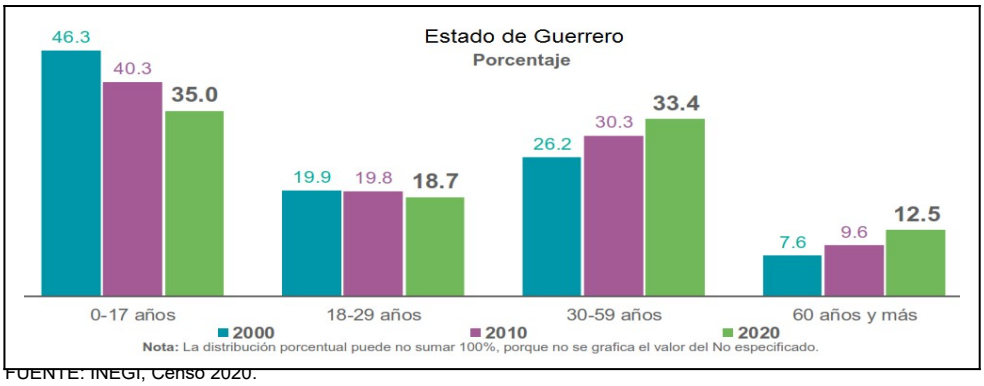
Cuadro 12.- De migración en el Municipio de Ometepec



Fuente.- México en cifras INEGI.

Dentro del Municipio de Ometepec se tiene también la presencia de población indígena o bien de dos grupos étnicos, los cuales según el censo de 2020 el 14% de la población habla una lengua indígena principalmente Amuzgo, Mixteco y Tlapaneco.

Cuadro13.- De la distribución de la población en Guerrero



FUENTE: INEGI, Censo 2020.

Cuadro 14.- Del panorama sociodemográfico de guerrero.



Fuente:- Panorama socioeconómico 2020

Evidentemente, las fluctuaciones por este evento pueden tener variaciones conforme los años pasan y las posibilidades de trabajo se acrecientan en estados vecinos, lo que puede provocar que más guerrerenses emigren a otros estados colindantes, bien sea por trabajo o por efectos de inseguridad.

- **Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio.**

Los núcleos de población más cercanos al proyecto y que se ubican al oeste del proyecto son: Talapilla, Tenango, Juchitan, Huehuetan y Marquelia, e dirección sur este se ubican las localidades de El Zepudo, San Isidro, Vista Hermosa y Cuajinicuilapa, en dirección noreste se ubica la cabecera municipal de Ometepec.

Vivienda

- Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.

El principal abastecimiento de agua para Ometepec, Guerrero, proviene de diversas fuentes de agua dulce, entre las que destacan los ríos, arroyos y manantiales de la región. Estos cuerpos de agua son fundamentales para cubrir las necesidades de consumo humano, uso doméstico, actividades agrícolas y ganaderas, así como para el desarrollo de la vida cotidiana de la población. Las 112 localidades que conforman el municipio y en la que residen 68,207 son una población demandante de diversos servicios y de los cuales los principales son el agua, la luz, el teléfono.

En el 2010, en Guerrero hay 942,043 viviendas particulares, de las cuales:



826 172 tienen drenaje, lo que equivale al 87.7%



923 202 cuentan con energía eléctrica, esto es el 98%



468 195 disponen de agua entubada, lo que representa el 49.7%

FUENTE: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2020. Guerrero/Vivienda/Viviendas particulares habitadas por tamaño de localidad, disponibilidad de energía eléctrica y agua según disponibilidad de drenaje y lugar de desalojo

Urbanización

- **Vías y medios de comunicación existentes.**

Terrestre.

Dentro del municipio de Ometepec la infraestructura vial es muy moderna, ya que cuenta con un periférico que conduce hacia el municipio de Tlacoachistlahuaca sin atravesar el centro del Municipio, y dentro del municipio se tienen vías para comunicarse a los municipios de Igualapa, Xochistlahuaca, Tlacoachistlahuaca y Cochoapa el Grande, la totalidad de las localidades al interior del municipio, para el resto de las localidades se combinan entre carretera federal, con caminos vecinales.

Aéreo
El municipio no cuenta con transporte aéreo

Marítimo
N/A.

- **Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.**

Los servicios básicos presentes en la mayoría de las localidades del municipio de Ometepec, son el agua, luz, red de teléfono, Internet, servicio de telégrafos, servicios bancarios, transporte local y transporte rural, centros comerciales, línea de autobuses foráneos, hospitales y clínicas.

Energéticos.
Dentro de la cabecera municipal se cuenta con gasolineras, estaciones de servicio de Gas Licuado a Presión.

Electricidad.
El municipio cuenta con una red local en servicio.

Drenaje.
La cabecera municipal, cuenta con sistema de drenaje y alcantarillado, sin embargo este servicio en algunas localidades a un no se ha introducido.

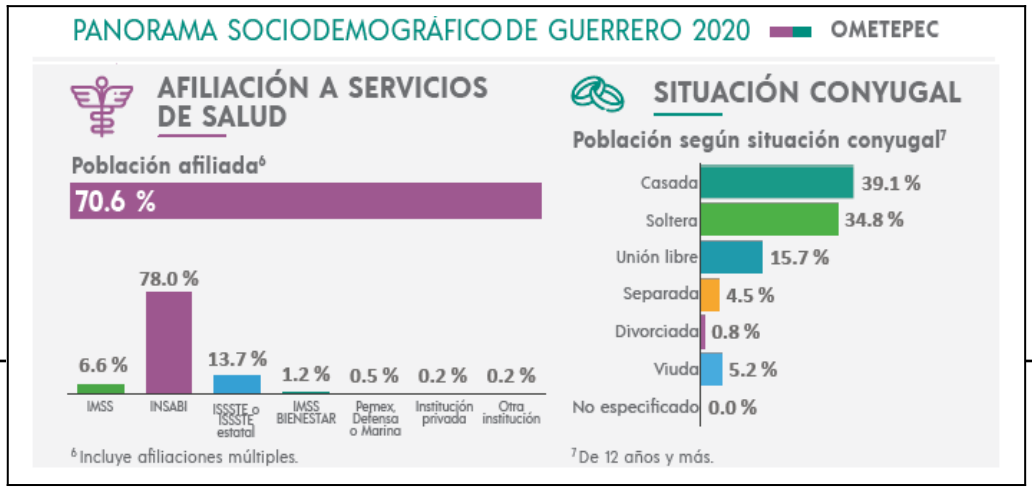
Alcantarillado Pluvial.
El municipio de Ometepec y sus localidades no tienen un servicio integral de atarjeas ni planta de tratamiento que dé servicio a las aguas servidas o negras que se generan diariamente.

Tiradero a cielo abierto- Basurero municipal.
En la zona del estudio, no tiene tiradero a cielo abierto y el municipio cuenta con su propio centrode tiro de desperdicios sólidos municipales.

Sistema y cobertura de la seguridad social y condición conyugal del municipio de Ometepec

La población usuaria de los servicios médicos de las instituciones públicas del sector salud en el 2000 de Igualapa y que fueron atendidas en Ometepec, son las siguientes:

Cuadro 15.- Panorama sociodemográfico 2020 de Ometepec



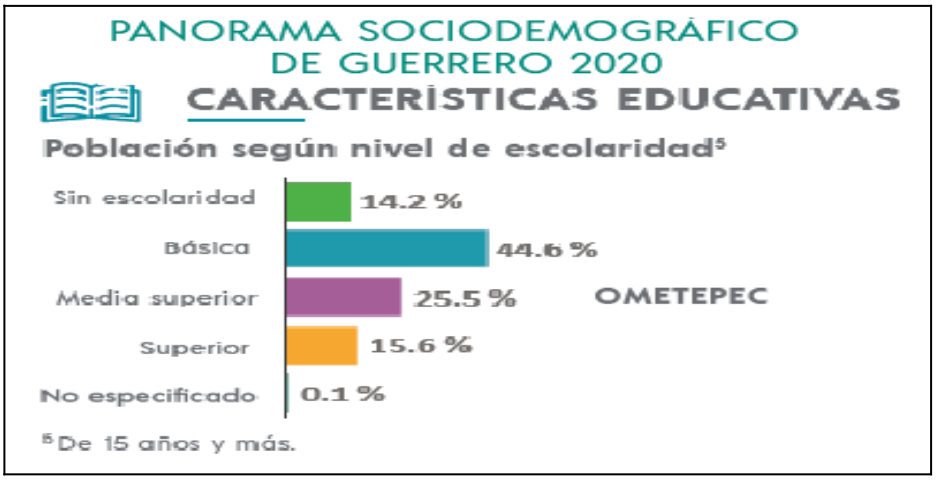
Fuente:- Panorama socioeconómico 2020

Educación

- Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo de 7.3 de promedio y con un índice elevado de analfabetismo.

Características del nivel educativo del municipio de Ometepec.

El nivel educativo de la población escolar del municipio de Ometepec, tienen la siguiente distribución porcentual por nivel educativo, de acuerdo al siguiente cuadro

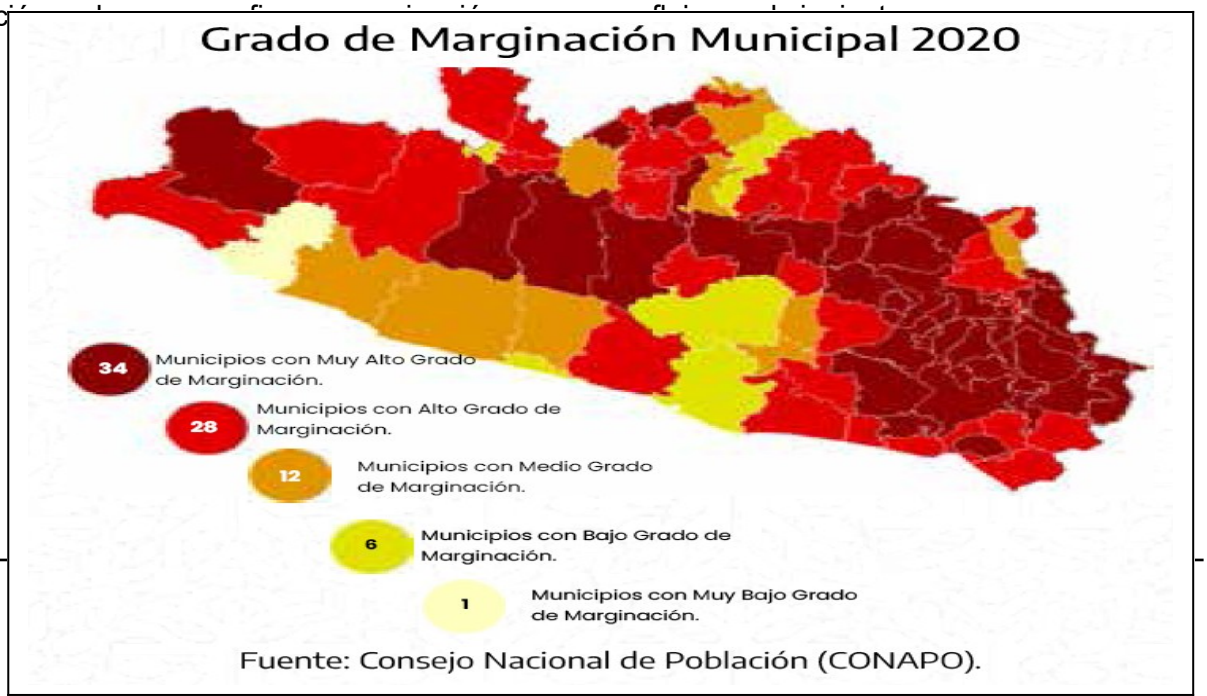


- **Valor del paisaje en el sitio del proyecto**

El Proyecto se localiza en una zona con valor paisajístico bajo, debido a las diferentes actividades agropecuarias, lo que resulta en un área no explotable visualmente.

- **Grado de marginación al 2020**

De acuerdo al Consejo Nacional de Población el estado de Guerrero presenta la siguiente situació



Reservas territoriales para el desarrollo urbano

El municipio no cuenta con un plan de desarrollo urbano, y por el momento no tiene contemplada reserva territorial para el desarrollo urbano.

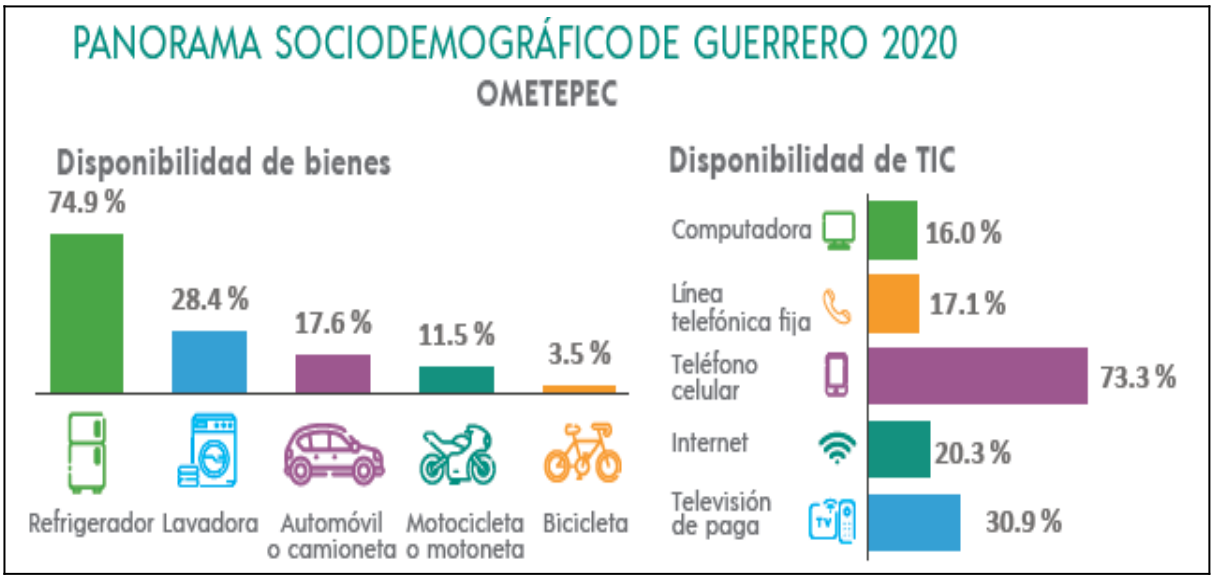
Distribución territorial.

La distribución de la población en tres localidades más pobladas del municipio de Ometepec de acuerdo al siguiente cuadro.



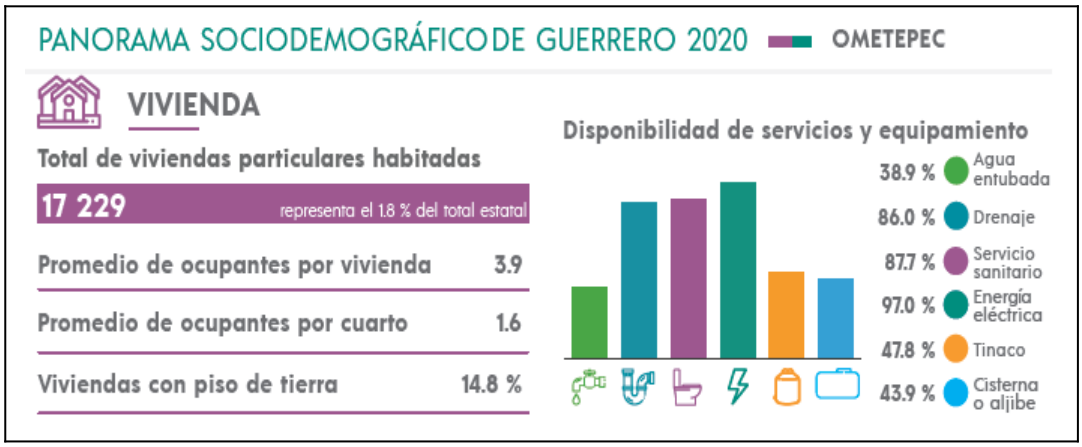
Distribución de servicios de vivienda en el municipio de Ometepec.

La distribución de los servicios del hogar, aparatos y bienes de servicio que se cuenta en el municipio de Ometepec, distribuidos de acuerdo a un porcentaje desde electro domésticos incluidos algunos tipos de vehículos.



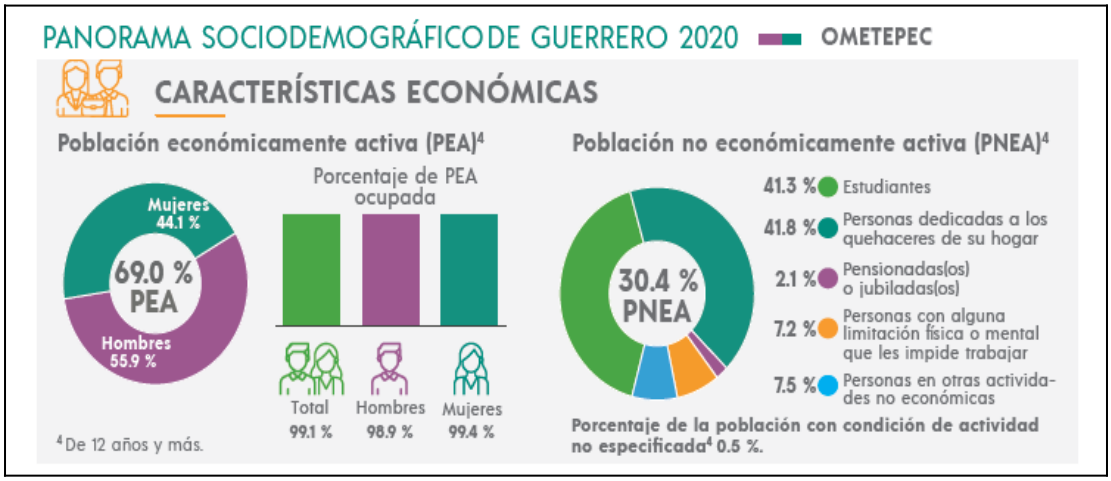
Distribución de servicios domésticos en el municipio de Ometepec.

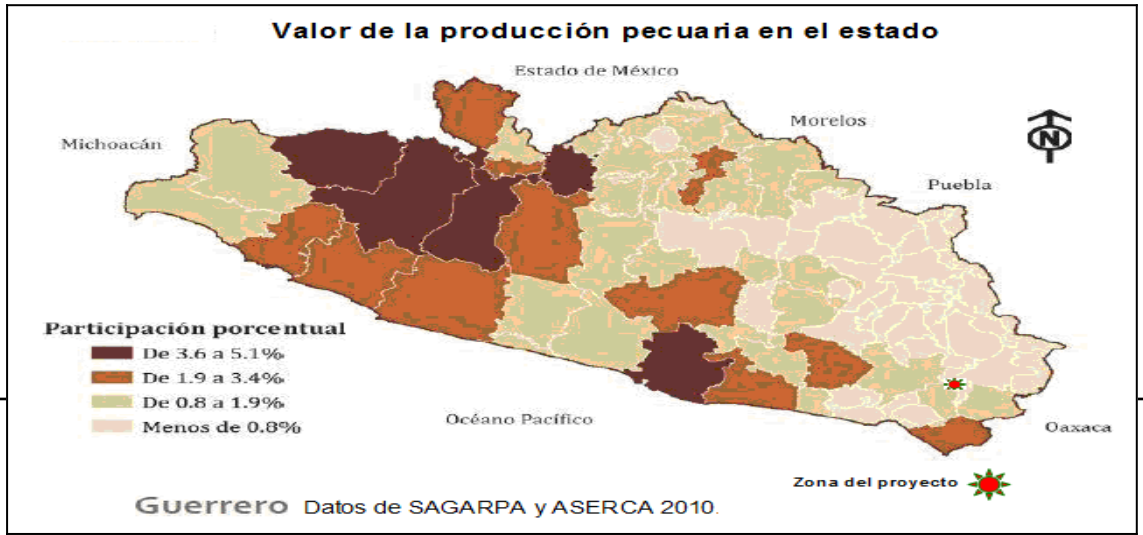
La distribución de los servicios del hogar, como agua, gas y otros, se exponen en el siguiente cuadro indicado en porcentaje dentro del municipio.



Población económicamente activa.

En el municipio de Ometepec, el comercio de diferentes tipos de mercancías es el motor que mueve la economía, seguidamente del transporte, seguidamente las actividades primarias relativas a las actividades agropecuarios, en segundo plano los tajadores en servicios públicos, ayudantes y similares, personal del magisterio y de los dos niveles de gobierno, la población económicamente activa se describe en el siguiente cuadro.





- **Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.**

El proyecto se refiere a la extracción de material agregado, y los terrenos laterales son terrenos utilizados principalmente utilizan para la agricultura de temporal o la ganadería, algunas avenidas incluso han cambiado las orillas dejando paredones o bien haciendo playones los cuales son los de interés del proyecto, el resto del recurso no es de interés del aprovechamiento de materiales pétreos.

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

Por ser una zona de bien nacional y solo se autoriza por la dependencia federal encargada, y con acuerdo de los colindantes y autoridades locales se prevé que no se presentan conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento del recurso natural entre los diferentes sectores productivos de la región.

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

Ls diferentes actividades que se realizan sobre el medio natural, pese a que ya son pocas las partes que naturalmente conservan su composición, es necesario identificar los defectos que se pueden ocasionar en la misma sea para remediarlos, evitarlos o subsanarlos a la brevedad, pues la protección al ambiente debe ser considerado como algo esencial en las actividades donde los recursos naturales tiene presencia, ello es de suma importancia pues es necesario considerar este aspecto durante el diseño de un proyecto, y esto tiene que ver con una adecuada planeación que nos permite minimizar el impacto sobre los factores ambientales existentes, también, en ciertos casos, poder oportunamente en contribuir a la restauración parcial o total de las condiciones perdidas antes de la implementación del proyecto cuando se tiene un defecto por el establecimiento de este. En el caso que nos ocupa, se ha pensado en hacer pequeñas acciones que permiten controlar, medir y en su caso evitar que se presentes disturbios o alteraciones significativas al medio.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

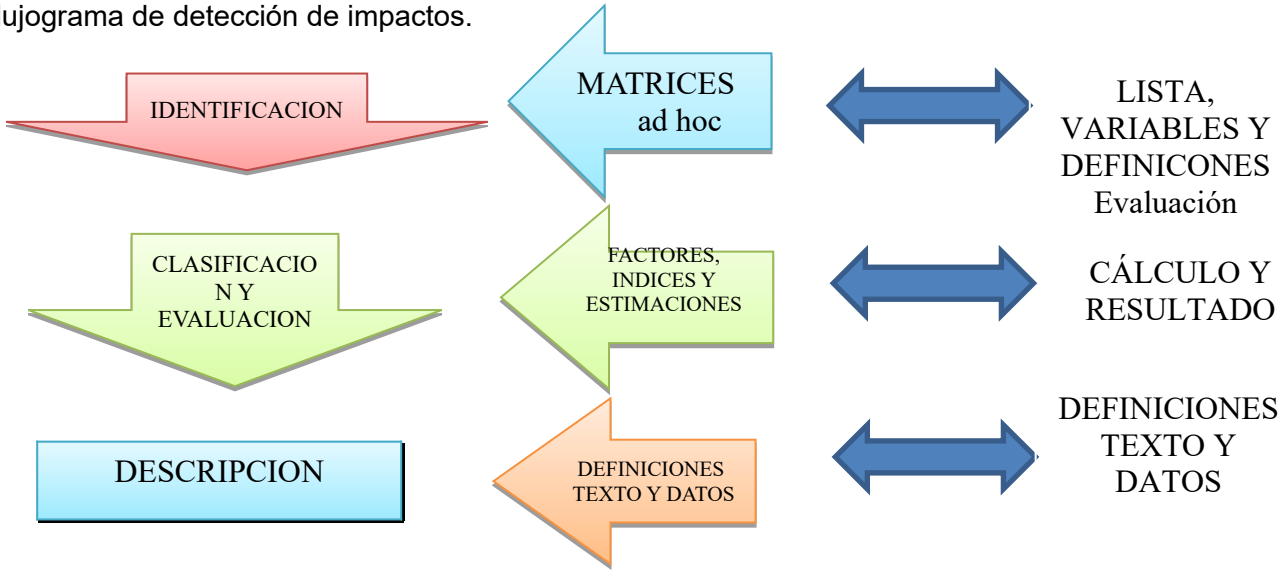
Pese a que el proyecto no ofrece un gran nivel de complejidad, resulta relativamente sencillo determinar en qué momento se puede presentar un efecto nocivo al medio, ello por ser un proyecto de naturaleza simple sin complejidad en el proceso de extración y cuya finalidad inicial es el retiro del material pétreo del rio, por lo tanto no se requiere de gran precisión tanto en la identificación, como en la evaluación y descripción de los impactos ambientales que se pueden generar, y con ello estar en las mejores posibilidades de plantear las medidas de control ambiental que sean más adecuadas para implementar. Como toda actividad que tiene que ver con los recursos naturales requiere de establecer un método o mecánica operativa para evitar desperfectos o contingencias de cualquier tipo, nos obliga a llevar a cabo un análisis sistemático y complejo de los impactos ambientales que se habrán de generar por las actividades del mismo.
Dentro del marco conceptual y de referencia con la aplicación de técnicas específicas de identificación, caracterización y evaluación de impactos permitieron, junto con un exhaustivo trabajo en campo, establecer los posibles efectos que causara la ejecución del proyecto en cualquiera de sus fases y las diversas medidas de control ambiental que puedan ser aplicables para cada una de las etapas y actividades generadoras de impactos dentro del proceso de

extracción de materia pétreo del **Rio Santa Catarina**. Para ello la primer actividad metodológica que se llevó a cabo fue la entrevista con pobladores y simultáneamente una revisión bibliográfica exhaustiva sobre las experiencias documentales en proyectos de proceso de extracción del material pétreo, poniendo especial atención en aquellas que se desarrollan en la Región de la Costa Chica del estado de Guerrero, esto con la finalidad de observar a priori las condiciones ambientales que prevalecen en la región. Seguidamente para efectos de realizar la primera visita de campo, se elaboraron listas de verificación como base para el análisis y desarrollo de matrices de identificación de impactos ambientales, las cuales fueron elaboradas ad hoc para el proyecto

La secuencia metodológica se esquematiza y desarrolla a continuación:

Es de notar que una alteración inducida en el medio ambiente, por una determinada actuación o actividad, tal como es y tal como se percibe, se refiere enfáticamente a tener un impacto; dicha alteración tiene que ver con el desarrollo de un cambio en el sistema de elementos e interrelaciones que conforman el ambiente y la forma como se observa o se percibe, tiene mucho que ver con la alteración en términos objetivos y con la apreciación o valoración que se tenga de la misma (Echániz, 1995). Para determinar lo posibles impactos en los aceres de un proyecto se debe de contar con un método previo que nos permite poder identificarlos fácilmente, para ello se ha elaborado un flujograma de detección de impactos, siendo el siguiente:

Flujograma de detección de impactos.



Identificación.

Debido a que muchos gestores han desarrollado diferentes formas de identificar impactos e incluso de medirlos, implica a la vez la aplicación de diferentes técnicas para identificar las modificaciones que un proyecto producirá sobre los diferentes componentes ambientales y eso es necesario para tener la certeza y seguridad de que se producirán los mínimos efectos nocivos al ambiente; Para el caso específico del proyecto Aprovechamiento del Material Pétreo del Rio Santa Catarina, en el paraje "Las Parotas", se utilizó la técnica de Matrices de Identificación y de Cribado, cuyos renglones contienen los factores ambientales representativos (indicadores de impacto) en el área que será posiblemente afectada por la realización del proyecto y aquellos que pueden verse influenciados más allá de ésta. Las columnas de la matriz representan las actividades consideradas para cada etapa de la obra.

Clasificación.

Esto consiste en indicar las características de cada impacto: su carácter, su duración o temporalidad y todos aquellos elementos que permitan precisar el indicador de impacto. Para ello, se determinaron los criterios a partir de los cuales se clasificara y evaluara el impacto, mismos que

presentan a continuación, para ello se clasifican en varias categorías, según los siguientes criterios a aplicar.

Carácter de impacto: Se refiere al carácter positivo (benéfico) o negativo (adverso), con respecto al estado previo a la actividad u obra que se pretende realizar dentro de un ambiente determinado.

Tipo de acción del impacto: Indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada sobre los elementos o características ambientales existentes previamente: directo (impacto sobre el suelo causado por despalme), o indirecto (erosión producida por el desmonte).

Sinergia del impacto: ¿Se presenta? Si o no, Se refiere a que si se produce por el efecto conjunto de varias acciones, cuyo resultado ambiental es cualitativamente mayor a los efectos individualmente considerados.

Impacto acumulativo: ¿Se presenta? Si o no. Es el resultado de la adición de los efectos de impactos particulares y que pueden ser repetitivos durante un proceso.

Impacto residual: ¿Se presenta? Si o no. Se define de esta manera cuando el impacto persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Temporalidad del impacto: Si esté ocurre y luego cesa, es temporal; si es continuo o intermitente sin término, se considera permanente.

Erosión del impacto: Si es puntual o afecta un área reducida se denomina local; si afecta un área extensa se denomina extensivo o regional.

Critico. La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales iniciales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.

Impactos benéficos.

Bajo. Impacto de poca importancia y magnitud al nivel de la escala del proyecto.
Moderado. El beneficio producido no tiene repercusión inmediata importante sobre las condiciones ambientales.
Alto. La magnitud del beneficio esperado es notable, incluso promueve el mejoramiento de la calidad ambiental a nivel regional.

Descripción.
Una vez caracterizados y evaluados los impactos ambientales, se realiza una descripción analítica que ilustre claramente el carácter y los alcances de los efectos esperados. A partir de la descripción precisa de cada impacto se derivan las medidas de mitigación en las vertientes aplicables para aquellos que se consideren significativos.

V.2.- ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

Los elementos ambientales considerados como susceptibles de ser afectado por un agente inductor (como lo son, en este caso, las obras y acciones de las diversas etapas del proyecto de extracción de materiales pétreos) se enlistan a continuación, y se anticipa que para todas las etapas del proyecto se podrán presentar afectaciones en uno o varios componentes ambientales que se relacionan:

- Atmósfera
- Suelo
- Agua

- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Socioeconómica

Es importante señalar que la afectación será de intensidades variables a lo largo del desarrollo de las etapas que conforman la obra en su totalidad, incluyendo la de operación y mantenimiento se estar vigilando que las actividades a desarrollar sean lo menos perturbadoras para todos los componentes ambientales del sitio y área de influencia.

V.2.1.- LISTA DE ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS

➢ **Atmósfera en lo relativo a la calidad del aire por:**

➢

- ➢ Emisión de gases contaminantes.- Por vehículos en mal estado
- ➢ Generación de partículas suspendidas.- Por escape de vehículos en mal estado
- ➢ Incremento en los niveles de ruido en el ambiente.- Por escape de los vehículos

➢ **Suelo**

- ➢ Perdida por despalme.- Reincorporado en la brecha y empalmes
- ➢ Pérdida por erosión-. Por arrastre de partículas en los neumáticos
- ➢ Compactación y
- ➢ Modificación (contaminación) por generación de residuos domésticos, peligrosos y aguas residuales.- Las cuales se tendrá control sobre estos inconvenientes.

➢ **Agua**

- ➢ Alteración de la calidad del agua superficial (contaminación de cuerpos superficiales o reducción de los mismos) .- Se tendrá especial cuidado de no contaminar las aguas del rio
- ➢ Afectación a las aguas subterráneas por filtración (derrames accidentales de combustibles y extracción.- No se realizaran actividades encaminadas a la contaminación de ningún tipo de afluente superficial o subterráneo.

➢ **Vegetación**

➢ Perdida de la cobertura vegetal por desmonte y despalme (cambio de uso de suelo).- Para el caso este tipo de eventos no se llevaran a cabo en ninguna de las etapas del proyecto

➢ **Fauna**

➢ Desplazamiento de fauna por pérdida de hábitat.- Se corregirá utilizando horarios y no se dañara directa o indirectamente ninguna especie.

➢ **Paisaje**

➢ Modificación del paisaje natural (cambios en los componentes).- En este caso la modificación al paisaje se considera que no se afectara directamente, y las actividades de extracción serán puntuales y no repercutirá en el entorno.

➢ **Socioeconómica**

➢ Generación de empleos temporales y permanentes.-El proyecto estimulara el desarrollo económico del municipio.

- Incremento en el valor del suelo.- En este caso no se tendrá influencia sobre este recurso.
- Modificación de la dinámica económica local.- La actividad tendrá repercusión en el incremento de empleo y diversificación de actividades comerciales.
- Incremento en la densidad poblacional, el comercio y en la demanda de infraestructura y servicios urbanos en la zona.- En este caso el proyecto tiene poca injerencia.

V.2.3.- CRITERIOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

La aplicación de criterios y métodos específicos de evaluación del impacto permiten al evaluador valorar el efecto ambiental; los primeros facilitan la valoración de la importancia de los impactos, en tanto que los segundos, otorgan una visión integral de los efectos de las acciones del proyecto.

- **Criterios específicos**

- Los criterios específicos que se utilizaron para realizar la evaluación se presentan definidos con precisión en el numeral V.1 del presente capítulo, en el apartado denominado Clasificación.
- En el apartado de clasificación se especifican las características que se asigna a casa impacto en cuando a su calidad, temporalidad, permanencia, magnitud, etc.

- **Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**

- En este momento cuando se realicen los cálculos y estimaciones pertinentes para aquellos impactos que son objeto de cuantificación, como es el caso de las emisiones a la atmosfera.

- Del mismo modo la metodología empleada para la evaluación y análisis de los impactos que se identificaron, se precisó en el mismo numeral; en que se clarifica la secuencia metodológica que se inicia con la creación de listas de verificación para realizar las visitas de campo y la identificación de variables que serán objeto el análisis, se continua el procedimiento con la elaboración de las matrices ad hoc para identificar los impactos con base y posteriormente realizar la clasificación y evaluación a partir de criterios definidos para ello

- Finalmente se realiza la descripción de los impactos y es aquí donde se establece el vínculo directo con el capítulo posterior, es decir, con el planteamiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambientales que sean aplicables a las actividades a realizar por el proyecto.

V.2.- 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 Republica 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 practica 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.2.1.- CLASIFICACIÓN EN TABLAS DE ACUERDO AL ART 194-H

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, alcanzaron una puntuación de tres que equivale a la cuota más básica.

V.2.2.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION.

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 especifica del sitio. Los resultados se presentaron en la vegetación 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.

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.**

V.3.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

V.3.1.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El desarrollo de este proyecto, por su naturaleza es una obra civil cuya característica principal es la de extracción de material sólido, a desarrollarse en un área con escases de vida floral, vegetal y animal, algunas especies vegetales se limitan a establecerse en las orillas del cauce y la fauna silvestre solo pasa por el sito o el cauce en diferentes puntos de no afectación hacia el medio ambiente, pues no se contempla la realización de actividades que atenten contra la biodiversidad, ni que impacten de manera adversa o significativa la calidad de las aguas superficiales, la producción mínima de emisiones agresivas al medio ambiente o evitar que se generen grandes cantidades de residuos peligrosos. Sobre todo la acción de la extracción de materiales beneficiara a los terrenos agrícolas que se ubican en la ribera del Río Santa Catarina ya que al menos donde se ejecutara el proyecto de extracción permitirá el encauzamiento con mayor afluente de agua del río ya que en varias partes aguas arriba y aguas hacia abajo, se ha salido de su cauce el rio debido al gran acumulamiento de azolve, sobre todo en tiempos de lluvias, inundando tierras agrícolas y pastizales ganaderos, afectándolos por inundaciones cuando se sale el agua de su cauce, por lo que esta actividad de extracción de materiales pétreos, beneficiara al encauzamiento del río. Reduciendo este riesgo de inundaciones. Y que cada año se vuelve a llenar de azolve de manera natural. Es de considerar que la operación de los camiones de volteo, como del equipo de

extracción, generarán aceites quemados, los cuales presentan un riesgo para el ambiente por su toxicidad, es por ello que se contará con un servicio externo de mantenimiento que a la vez maneje adecuadamente esta clase de residuos para su disposición final, con ello minimizar cualquier riesgo o alteración el entorno.
Observando a utilizar unidades en buen estado, y con ello reducir o eliminar posibles eventualidades que puedan ocasionar impactos ambientales adversos al suelo, al agua y a la vegetación del entorno del proyecto. Se considera que los efectos sobre el medio socioeconómico derivados del proyecto serán de beneficio, pues generará en su entorno empleos temporales y permanentes durante las diferentes fases de operación del proyecto, además del efecto multiplicador de la economía local que representa la extracción, pues se incrementa la demanda de bienes y servicios desde la etapa de construcción y durante la vigencia o vida útil del proyecto.

V.3.2.- INTEGRACION E INTERPRETACION DEL INVENTARIO AMBIENTAL

a) SINTESIS DEL INVENTARIO

La zona del proyecto se ha seleccionado por la gran cantidad de material que se deposita anualmente y que es posible extraer, así mismo por tener la facilidad de acceso hasta el lugar de la extracción a través de la parcela agrícola colindante con el cauce, la existencia de caminos dentro del predio y la nula necesidad de abrir, construir o hacer nuevas servidumbres de acceso hacen de esta zona la más idónea para el promovente.

Otro de los factores que influyeron es la ubicación del sitio, el cual se encuentra cerca del crucero de Cochoapa, Municipio de Ometepec, que permite el fácil traslado de los productos obtenidos a los principales centros demandantes; además de que las actividades del proyecto producirán impactos menores, evitando molestias a los pobladores por las actividades cotidianas que se realizarán durante el aprovechamiento.

La cercanía a la ciudad de Ometepec es otro de los factores que determinan la selección del lugar, ya que es en esta zona en donde se ubican importantes comercios dedicados a la venta de materiales de construcción, la relativa cercanía del poblado de Cuajinicuilapa y Marquelia, lo que permite una sinergia entre el proyecto y los centros de venta de materiales en correlación con el creciente aumento de obras y construcciones que derivados de los impactos de ciclones y tormentas tropicales han propiciado la necesidad de reforzar estructuras y por ende la demanda de materiales agregados. El proyecto contribuirá con las políticas contempladas dentro del Plan de Desarrollo Económico, relacionadas con la generación de empleos permanentes, que permiten el arraigo de los habitantes a sus comunidades y evitar el proceso de emigración, con todos los inconvenientes que ello conlleva.

b) Estudios de campo

Por tratarse de un proyecto que no presenta procesos complejos, no se requirió de la realización de estudios de campo específicos, salvo el estudio florístico y fáustico que se incluye dentro del aspecto biótico del presente estudio, un batimétrico y el levantamientos Topográficos del Banco, del área de influencia del Proyecto.

Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración

Para la elaboración del presente y determinación tanto de la existencia o ausencia de fauna, vegetación y volúmenes de extracción, se realizaron actividades dirigidas de forma directa, con ello determinas tanto las posibilidades de extracción como de las condiciones del sitio.

d) Indicar las fases desarrolladas en la exploración del yacimiento, desde la prospección y toma de muestras, hasta los estudios para determinar la factibilidad del proyecto.

En este caso solo se requirió de hacer un batimétrico dirigido a la determinación de las posibilidades de aprovechamiento del cauce, para determinar el polígono y secciones de corte, así como volúmenes factibles de aprovechamiento.

e) Señalar los criterios y estudios realizados que determinaron la selección del sitio, así como los criterios que motivan su preferencia sobre otros lugares alternativos.

La cercanía del crucero de Cochoapa, Municipio de Ometepec, que permite el fácil traslado de los productos obtenidos a los principales centros demandantes; además de que las actividades del proyecto producirán pocos impactos, no generara inconvenientes o molestias a los pobladores por las actividades ya que se tiene salida directa al a carretera federal, por lo que no implicaran obras adicionales de ningún tipo.

f) Hacer una descripción breve de los estudios realizados.

Tanto el estudio florístico, faunística, batimétrico y topográfico que se realizaron permito determinar las condiciones bióticas y abióticas del sitio de interés, lo que favoreció a su vez el determinar los componentes ambientales, el nivel de conservación de los recursos existentes, las posibles afectaciones en las diferentes etapas del proyecto y los posibles impactos a generar, con ello se logró identificar el mejor sitio y actividades orientadas a la extracción con menos impactos a producir durante la vigencia de los trabajos de aprovechamiento de azolve dentro del cauce natural de una sección del Río Santa Catarina. Para la determinación de volúmenes y detección de especies de flora y fauna silvestre existente en la zona del proyecto, se procedió en primer término a realizar las actividades en dos fases, la primera de gabinete orientada a la obtención del mayor número de información y datos referentes a la zona de influencia del proyecto y seguidamente de la fase de campo en la cual se procedió a desarrollar los inventarios florifaunisticos, de batimetría y de topografía para el levantamiento del polígono del área de trabajo y extracción.

V.3.4.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación de impactos ambientales asociadas a las obras del proyecto de extracción de material pétreo del paraje “Las Parotas”, se pueden considerar los principales impactos en los siguientes elementos:

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 anuales, que no representa un daño al ecosistema acuático, en este caso se reubicaran a las márgenes de la zona del proyecto.

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 extracción y por ende de afectación con lo escaso de recursos así como a las características específicas de la vegetación existentes en el sitio, reducen la posibilidad de nichos, nidos o madrigueras, y evidencian la escasez de fauna la cual 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 evitara en todo momento la Cacería de cualquier especie animal.

IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS.- El mejoramiento de la ejecución del proyecto que se pretende instrumentar tendrá impactos directos en el empleo directo e indirecto permitiendo la funcionalidad del proyecto con repercusiones económicas dentro y fuera del municipio, así como a los pobladores y vecinos de la localidad de Las Parotas, que es la localidad más próxima al sitio de extracción y donde algunas personas están consideradas para la implementación del proyecto y que se contemplan para llevar a cabo las medidas compensatorias propuestas.

V.3.5.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA.

Para la identificación, prevención y mitigación de Impactos Ambientales identificados 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 asociados a este, así como los impactos generados y las medidas que permitan mitigar los efectos negativos sobre los recursos. Un impacto en este caso 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 esa actividad 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 y de acuerdo a las formas y métodos de extracción.

IMPACTO AL SUELO.- Este impacto es casi bajo por parte de la ejecución del proyecto ya que la extracción es al interior del cauce y no en la rivera del rio, ni en las inmediaciones del cauce, se realizara en un sitio definido y solo dirigido a extracción de material en greña, siendo el paso de la entrada al sitio de corte en donde se producirá una afectación importante por compactación, no residual pues se realizara un movimiento cuando se dé el abandono del sitio o 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.

IMPACTO A LA VEGETACION.- El Proyecto se ubicara en una zona con vegetación escasa y de amplio uso agrícola , con vestigios de vegetación secundaria dispuesta en hilera y pequeños manchones dispersos por la zona del proyecto y en los linderos de los terrenos, algunas parcelas en reposo presentan algunas 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 ni directa ni indirectamente.

IMPACTO AL AGUA.- El proyecto se ubicara en el interior del Río Santa Catarina, en la sección del Río llamada "**Las Parotas**", sitio en donde se realizaran, las acciones de la extracción de la arena y grava entre otros materiales agregados para la construcción, no afectara el cauce principal del escurrimiento del agua, ni se verá desviado, no lo contaminara ya que no se usara la aplicación de alguna sustancia en el proceso de extracción de materiales, y sobre todo que estas acciones serán fuera de la ribera del río, por lo que este proyecto no existirá impacto negativo alguno sobre el agua del rió.

IMPACTO AL PAISAJE.- El entorno escénico del área donde se establecerá el Proyecto ya ha sido alterado previamente y es muy importante destacar que las partes cerriles que se ven a lo lejos evocan un sistema de montaña agradable, no obstante de manera local solo el fondo del rio puede ser parcialmente bello por el fondo y la vegetación lateral que este presenta a lado de las parcelas de cultivo.

En esta matriz únicamente se establece la existencia del impacto y se califica como adverso (A) o benéfico (B) y, posteriormente, durante la clasificación y evaluación, se aplican los criterios que fueron descritos con anterioridad. Las celdas que se encuentran en blanco representan una no interacción y, por lo tanto, la ausencia de impacto Para la determinación de impactos sobre este rubro se expone la matriz elaborada para la mejor identificación de impactos ambientales que se consideran por la realización de las obras que integran el proyecto, motivo del presente estudio, en sus diferentes etapas.

IMPACTO AL AIRE.- El uso de maquinaria y equipo de transporte, sin duda genera la emanación de humos, ruidos y en determinado momento polvos, estos inconvenientes derivados del movimiento y combustión también serán medidos entorno al sitio de extracción y área de influencia donde se establecerá el Proyecto. Con la finalidad de mantener la coherencia metodológica del documento, con base en la interpretación de la propia matriz de identificación de impactos ambientales, se realiza la clasificación, evaluación, y descripción de los impactos identificados por cada etapa del proyecto es decir, el análisis se lleva a cabo para la etapa de preparación del sitio, de construcción y, finalmente, con la operación y mantenimiento, con la misma dinámica.

Cuadro-12.- Matriz de determinación de impactos.

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Río Santa Catarina, Gro..												
	Preparación				Construcción				Operación			
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto / Componentes del medio que serán afectadas por el desarrollo habitacional												
ATMOSFERA												
Calidad del aire	X	X			X	X	X		X	X	X	
SUELO												
Cobertura		X	X			X						
Modificación de su estructura		X	X		X		X				X	X
AGUA SUPERFICIAL												
Modificación de los escurrimientos					X		X		X		X	X
AGUA SUBTERRANEA												
Modificación de la disponibilidad						X			X		X	X
Captación y filtración de agua pluvial					X		X				X	X

Simbología X: Impactos Identificados no significativos.

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Río Santa Catarina, Gro”.												
	Preparación				Construcción				Operación			
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto / Componentes del medio que serán afectadas por el desarrollo habitacional												
VEGETACION												
Cobertura y diversidad	X			X			X					X
FAUNA												
Distribución y diversidad		X	x	X	X	X	X					X
PAISAJE												
Modificación del paisaje	X	X	X		X	X	X	X				X
AIRE												
	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
SOCIOECONIMIA												
Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Aumento del valor del suelo	X		X	X	X		X	X	X			
Modificación de la dinámica económica					X				X			
Servicios municipales					X	X		X	X		X	

Simbología X: Impactos Identificados.

V.4.- IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

En este aparato se describen los impactos ambientales adversos y benéficos que de acuerdo con la información recabada en el presente estudio, se espera sean provocados durante las diferentes etapas del proyecto. Las visitas previas al sitio en el que se pretende desarrollar el proyecto, permitieron identificar plenamente las condiciones actuales del mismo, principalmente en sus componentes físicos y biológicos.

Esta información permitió establecer un primer acercamiento a la factibilidad ambiental del proyecto. La descripción de los impactos ambientales que a continuación se desarrollan, siguen un orden cronológico de ocurrencia, conforme al cronograma planteado para la realización del proyecto, las actividades previstas para esta etapa corresponden a la limpieza del terreno, el desmonte y despalme, el trazo de vialidades, las excavaciones y nivelaciones y, finalmente, el reitero de todos los residuos que hayan resultado de las acciones mencionadas, es por ello que a continuación se describen los siguientes impactos por etapa y su relación con los componentes ambientales del lugar, indicando las consideraciones que se tomaron en cuenta para calificar el impacto con base en la lista de verificación de criterios, mencionado en el aparatado anterior.

V.4.1.- Identificación de las afectaciones al sistema ambiental.

Para la identificación de los impactos generados, se han considerado las siguientes etapas en el desarrollo del proyecto:

Preparación del sitio:
- Trazo y nivelación
- Formación de rodada de acceso dentro del rio

Actividades de extracción
- Marcado de polígono de corte, extracción del material
- Mantenimiento de Áreas comunes
- Operación y mantenimiento de equipos.

Actividades de abandono del sitio.
-Nivelación del terreno y retiro de materiales ajenos al cauce

V.4.2.- Preparación del sitio

Factores Abióticos.

Agua Superficial.

En relación a este componente, al estar las actividades de extracción programadas en periodo de secas, no se generara algún disturbio a este componente, es de considerar que en época de lluvia no se realizarán actividades de aprovechamiento dentro del cauce, por ello no se considera que este componente se vea afectado en alguna etapa del proyecto, sin embargo es de considerar que la posible compactación del terreno pueda influir de manera negativa en el posible flujo freático, una vez terminada la temporada de lluvias y se pueda tener cierto nivel de flujo laminar debajo de las secciones de corte.

Vegetación nativa.

Considerando que la mayoría de las actividades se realizaran principalmente sobre el relieve del cauce previamente seleccionado y no fuera de este, los posibles daños a la vegetación nativa serán mínimos al estar está establecida fuera del área de influencia del proyecto, y en relación a la vegetación herbácea anual presente dentro de las secciones de corte y de por sí, muy escasa, esta será reubicada a sitios colindantes a fin de no alterar su ciclo reproductivo, de esta manera se protegerán las pocas especies de arvenses presentes en el sitio de extracción, por otro lado la suspensión de partículas vertidas al ambiente por extracción carga y traslado, estas se considera sean muy escasas, toda vez que el uso de lonas en los vehículos será una medida de protección del medio, de los caminos, las brechas y carretera, con esta medida será controlado el vertido de polvos al medio.

Con la operación de la retroexcavadora que verterá polvo por el corte y carga al aire, se formara posiblemente una película sobre la vegetación colindante y se considera que esta será removida sin dificultad en la temporada de lluvias y se integrara al mismo cauce, esta condición no provocara acumulaciones significativas a la vegetación nativa, pues esta se orienta a relativa distancia de las secciones de corte y fuera del cauce, por ello el daño a la flora típica del lugar será poco perceptible y las actividades en el horario matutino no favorecerá la dispersión de polvos o humos más allá del polígono de corte. En el caso de la parcela en donde se podrá acumular material, los movimientos del aglomerado para deposito y/o para su criba, selección, recarga o procesamiento, provocara la emanación de polvos, para ello se contara con el uso de tolvas y lonas que reducirán la dispersión de polvos, con la implementación de un horario y la detención física de polvos se reducirá este efecto negativo al aire, siendo un efecto temporal no residual sobre el terreno y las parcelas colindantes al predio destinado para almacén.

Fauna.

Es necesario considerar que la fauna silvestre de manera natural, desarrolla un rechazo al contacto con el humano, sea físico o visual, en todo caso mantiene una distancia que le permita retirarse intempestivamente sin ponerse en riesgo, esta conducta en reptiles, aves, mamíferos, anfibios y peces es natural, por ello cuando las actividades antropogenicas se desarrollan en espacios abiertos, la presencia de fauna se ve disminuida, a excepción de algunas aves que en vuelos rasantes o a distancia cruzan diferentes partes del cauce y se posan para acercarse a las orillas del cauce para beber agua, el ingreso de vehículo y de maquinaria más el movimiento de personas en la zona de interés, propiciara que la escasa fauna en el lugar se retire, por ello el manejo de horarios es importante, pues acotar las actividades a un turno permitirá que los animales silvestres puedan moverse o circular libremente a lo largo y ancho del cauce incluida la zona del proyecto.

Actividades de extracción.

Factores Abióticos.

Aire – atmosfera.

El uso de vehículos automotores en cualquier trabajo, por lo general son generadores de humos, ruido y polvos por el movimiento y caminos en que transitan, sin duda se generaran polvos, humos y ruido durante las actividades de extracción de material pétreo, en este caso se mitigaran tanto los ruidos y los humos al permitir el acceso a vehículos con soporte documental de servicio y condiciones mecánicas adecuadas, así como la operación de estos en un horario especifico, lo que reducirá enormemente la generación de humo y ruido, en relacion al polvo, se pondrá como norma el uso de lona plástica a fin de que la circular los vehículos estos no dejen estelas de polvo, de esta forma se tratara de reducir al mínimo los polvos provocados por circulación de los vehículos, de esta manera al establecer estas medidas para evitar trastornos o alteraciones al medio en este caso al aire y atmosfera se reducirá significativamente los contaminantes a la atmosfera .

Agua superficial y subterránea.

El cuidado durante todas las etapas del aprovechamiento de gravarena dentro del cauce en particular del manejo adecuado de vehículos y la prohibición de ingreso de hidrocarburos, grasas y aceites, evitaran la contaminación de cualquier componente del medio, sobre todo del suelo, el agua subterránea y superficial, tanto del cauce como de la calidad del agua superficial. En general el agua subterránea recibirá un impacto adverso medio con la ejecución y operación del Banco de Materiales del Rio Santa Catarina.

El proyecto en este casos no utilizara agua en ninguno de sus procesos, ni superficial ni subterránea, es decir este componente del ambiente no será intervenido, usado ni contaminado, primeramente por ser una actividad que se desarrollara en temporada de secas. Y en el caso del agua subterránea esta pudiera recibir un impacto adverso por medio de la compactación de suelos entre el acceso a la sección de corte, acción que será durante las extracciones de material y su traslado dentro de una franja del cauce, efecto que desaparecerá al retornar la temporada de lluvias y en el caso del abandono del sitio se aplicara una pasada de riper a fin de aflojar las áreas compactadas y facilitar la filtración de agua en temporada de lluvias.

Calidad del Aire.

La calidad del aire recibirá un impacto adverso medio con las actividades de remoción de vegetación durante extracciones de material, procesamiento, acarreo y carga de material graduado y abandono del sitio, ya que con estas actividades se desprenderá partículas (polvo), humos y gases, pues se empleará maquinaria pesada, y con las actividades normales de preparación del sitio, se levantara polvos que afectaran la calidad del aire. Con las medidas de mitigación y restauración, la calidad del aire recibirá un impacto benéfico, ya que ayudara a amortiguar parte de la carga contaminante; así como las actividades que se desprenden del mantenimiento, recibirá un impacto benéfico. En general el impacto del aire recibirá una afectación adversa media con el desarrollo de las distintas actividades, desde la preparación del sitio, extracción, y abandono del sitio en su caso, no obstante la aplicación correcta de medidas correctivas disminuirá los efectos del polvo, humos y ruidos.

Microclima.

El microclima presente dentro del área de influencia del proyecto, recibirá un impacto benéfico alto con las actividades de restauración y mejoramiento del sitio, así como las contribuciones de las medidas de mitigación aplicadas durante la operación del banco, desde el punto de vista de mantenimiento lo más apegado a las condiciones naturales; por otra parte, con las actividades de mantenimiento se generará un impacto benéfico medio sobre el microclima del sitio. Este factor recibirá un impacto adverso medio por las actividades de remoción de suelo, durante las extracciones de material, procesamiento o cribado, acarreo y carga de material graduado, abandono del sitio, así como las actividades de operación del **“Proyecto Materiales Pétreos Las Parotas”**, de cualquier forma, se producirá un aumento en la temperatura y alteraciones de las corrientes de viento y el microclima del sitio. Con el tráfico vehicular, se generan emisiones de gases de combustión, y con esto problemas adicionales en este mismo factor. En general el microclima del sitio al igual que la calidad del aire recibirá un impacto adverso medio temporal no acumulativo ni permanente.

Características del Suelo.

Básicamente la parte medular y de mayor impacto se refiere a la extracción del material propiamente dicho y con las actividades de remoción de la vegetación durante las extracciones del material, su procesamiento o cribado, acarreo y carga de material graduado, y abandono del sitio puede emanar mas o menos polvos, humos, ruidos, incluso algunas filtraciones, el impacto al suelo recibirá una modificación adversa de nivel alto no permanente; ya que estas actividades generan una modificación temporal al compactar la capa más superficial del suelo existente; así mismo también se afectan las características estructurales, de relieve, de drenaje y en algunos casos las propiedades físico- químicas del suelo. Así como, las actividades de excavación durante el proceso extractivo del **“Proyecto Materiales Pétreos Las Parotas”,** donde se generarán impactos adversos medios, puesto que estas actividades producen una menor modificación de las características del suelo antes mencionadas.

Erosión del Suelo.

Se considera de manera adicional el reforzar la vegetación que se distribuye de manera lineal y paralela a las brechas, para que estas a su vez sirvan de filtros y retenedores de polvos, pues con una reforestación inducida del sitio se considera un impacto benéfico alto; a manera de restablecer las condiciones naturales del suelo, disminuyendo los efectos erosivos en el mismo por las actividades de transporte. Por otra parte con la implementación de maniobras de conservación, se generará un impacto benéfico alto en este factor.

En general el conjunto de actividades que forman el **"Proyecto Materiales Pétreos Las Parotas"** dentro del **Rio Santa Catarina,** provocara un impacto benéfico sobre la erosión del suelo. La erosión del suelo recibirá un impacto bajo, el cual puede verse identificado en la salida a la brecha y de esta a la carretera, ya que es de notar que todos los vehículos que circulan por brechas se impregnan de la tierra que compone a las brechas, esta se va junto con los vehículos, restando material solido a los caminos o rebajando más estos, provocando con ello depresiones en diferentes puntos de los caminos o de las brechas, se ha considerado para mitigar esta condición, el utilizar la misma arena de la misma sección de corte sobre todo en los sitios en donde se generen depresiones por el flujo vehicular, indistintamente que en la brecha circulen diferentes tipos de vehículos.

Drenaje del suelo.

Este factor recibirá un impacto adverso durante las actividades de remoción de material pétreo en cauce y en caminos al generar compactación, efecto que puede reducir la velocidad de filtración de agua al subsuelo, evento que se no impactara permanentemente ya que las actividades de extracción se desarrollaran en secas permitiendo que en la temporada de lluvia se restablezcan las condiciones de permeabilidad de los suelos.

Uso Actual del Suelo.

El uso del suelo no sufrirá un impacto benéfico inmediato, bajo las medidas de restauración y mantenimiento con una vida útil (cuatro años de extracción) adecuada del proyecto; a terminar la obra, se considera un impacto benéfico, mientras que por el desarrollo mismo del proyecto, se generaran impactos malos y buenos, algunos muy significativos, ya que actualmente es polígono de corte se ubica en una zona abierta y "abundantemente azolvada" sobre el cauce del **Río Santa Catarina**, en el punto conocido como "Las Parotas". En general con este proyecto, se considera un impacto benéfico sobre el uso actual del suelo.

V 4.3.- Actividades de abandono de sitio

Uso Potencial del Suelo.

El uso potencial del suelo en la zona, recibirá un impacto benéfico con las actividades de mantenimiento y restauración del sitio; ya que estas actividades generarán restablecimiento de las condiciones naturales del suelo y de la vegetación. En general el uso potencial del suelo se verá afectado temporalmente dentro de la sección de aprovechamiento, ya que en lo general el uso del suelo lacustre no tiene un aprovechamiento de ningún tipo, excepto el de recibir acumulaciones de azolve de manera anual y natural.

Factores Bióticos.

Las maniobras que causaran más afectación, serán las referentes a la remoción de la vegetación durante la extracción, o el aprovechamiento de los materiales en Graña, en el predio de almacenamiento se tendera también algunos inconvenientes en el procesamiento o cribado, acarreo y carga de material graduado, pero en ambos casos al proceder a su abandono, las condiciones originales del suelo seguirán siendo muy similares por ello no se considera que los

factores bióticos presentes dentro de la zoan de influencia del proyecto puedan tener impactos negativos permanentes, son de tipo temporal no acumulativo y remediables casi simultáneamente al aprovechamiento.

La Flora.

En este rubro importante de cualquier zona o área, es de importancia, ya que la vegetación es la que retiene suelo, agua, favorece a la alimentación de algunas especies de animales, favorece la reducción de temperatura de acuerdo al número de estas, genera oxígeno y se convierte en pequeños nichos para aves, reptiles y pequeños mamíferos, en este caso el proyecto se ubica distante a las zonas donde prevalece la vegetación de segundo crecimiento. Por ello la afectación a este rubro, es decir de la flora será adversa baja, aún y cuando en la zona este determinada y delimitada una explotación, está se orienta a relativa distancia de la misma y la poca existente está representada por vegetación herbácea en dimensiones mínimas, con visibles muestras de alteraciones parciales, estas arvenses serán reubicadas a límites de las secciones de corete a fin de que continúen sus ciclo biológico en el caso de la vegetación colindante que sirve como límite con las propiedades agrícolas (áreas federales o privadas), y que está conformada principalmente de vegetación secundaria, esta se verá poco o nulamente afectada pues no será intervenida, sin embargo existe la posibilidad de afectar colateralmente con los polvos generados por el transporte de materiales.

Fauna.

De la misma forma se tendrá una afectación parcial con los trabajos de excavaciones, o de corte, lo que provocara un impacto adverso medio. Por otra parte con las actividades de movimiento de material y vehículos; se afectara a la fauna provocando un impacto parcialmente adverso, donde las principales afectaciones serán; la generación de ruido vibraciones, la presencia del hombre y su ocupación, afectando principalmente a los mamíferos, reptiles y aves, modificando parcialmente el hábitat natural de la fauna, que provocará que ésta busque tranquilidad y se aleje de la zona. En general para este factor aun y cuando no se presenten o avistan especies menores de mamíferos debido al desplazamiento natural de éstas, se considera que el desarrollo de este proyecto provocara un impacto adverso mediano en el espacio diurno del proyecto, remediable no permanente. Con las actividades de aprovechamiento, o de abandono de sitio, la fauna de por si escasa, posiblemente mantenga su actual comportamiento y se desplazará de acuerdo a sus hábitos, si bien es cierto durante las actividades se generara ruido, movimiento y presencia de personas, la fauna tiende a irse una vez terminadas las actividades de extracción seguramente algunos ejemplares de fauna vuelvan a circular por el lugar.

Riesgos.

El impacto benéfico en este caso se puede considerar la atención de cualquier desastre y/o la terminación de la extracción por día, mes, temporada o ciclo completo por vigencia. Esto puede ser considerado como efectos eventuales no residuales y los impactos en estos casos son remediables. En las maniobras de operación del Proyecto Materiales Pétreos en el **Río Santa Catarina**, existirá una adversidad resultado de posibles malas operaciones o prácticas de carga, que pueden derivar en volcaduras, derrapes, atascamientos, ello puede producir un impacto adverso al sitio. Es de notar que cualquier actividad no planeada y llevada a cabo dentro de cualquier parte del cauce y en general todas las situaciones de riesgo que emanan de una mala actividad de aprovechamiento y operación de este proyecto provocarán un impacto adverso.

Factores Socioeconómicos.

El aspecto socioeconómico resulta ser el que tendrá más efectos benéficos, dado que en las actividades de extracción y durante todo el ciclo productivo se demandara mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vía de la comunidad aledaña al proyecto.

Demografía.

Considerado la vía útil y operación del proyecto, se verá naturalmente incrementado el número de personas en el sector de la construccion, por otra parte ello permite el flujo de capital necesario para activar la economía de la zona y del municipio. Puede ser considerado que el municipio percibirán un incremento en la demanda de servicios básicos como lo son: agua, combustibles, refacciones, alimentos, herramientas, personal, en general el impacto para este factor, se consideran un impacto benéfico alto.

Economía.

La operación del banco de materiales es una alternativa económica que diversifica las actividades primarias que se desarrollan en el municipio de Ometepec, la puesta en operación del proyecto atraerá grandes beneficios para el Municipio de Igualapa, Guerrero; pues se generara una derrama económica importante en la creación de nuevas fuentes de empleos; por lo tanto, la economía familiar de los directa e indirectamente involucrados serán beneficiados por el incremento en su nivel de vida y la economía en general, en lo federal y lo municipal el beneficio se reflejara con la recaudación de impuestos, por lo tanto se considera un impacto benéfico alto.

Empleo.

El proyecto será un generador de empleo tanto directo como indirecto pues se verá impactado de forma benéfica alta y directa con el desarrollo del presente proyecto, que contempla la planeación, preparación del sitio, procesamiento, venta y transformación de agregados así como de su operación y mantenimiento; dado que en todas las etapas, se demandará mano de obra calificada, medianamente y no calificada que mejorará la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios. El factor adverso en este aspecto, será la terminación de la obra y el final de la vida útil de este; pudiendo en su caso ser renovado y dar continuidad con las bondades económicas del proyecto, En general el empleo se verá beneficiado con este proyecto, generando un impacto benéfico a la localidad.

Calidad de vida.

Este aspecto conjuntamente con el empleo, se verá impactado de forma benéfica mediante en el desarrollo del proyecto, que contempla todas las etapas del mismo; dado que en todas las etapas, se demandara mano de obra que mejorara la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios. En general la calidad de vida se verá beneficiada con este proyecto, generando un impacto benéfico al municipio

Demanda de Servicios.

Esta se verá incrementada sobre todo en el ramo de combustibles, servicios generales, servicios mecánicos, venta de consumibles, refacciones, etc., lo que favorecerá de manera benéfica media, principalmente en la etapa de preparación del sitio, instalación y procesamiento; ya que se requerirán servicios transportes, insumos; entre otras.

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Río Santa Catarina, Gro.												
	Preparación				Construcción				Operación			
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto / Componentes del medio que serán afectadas por el desarrollo habitacional												
ATMOSFERA												
Calidad del aire	A	A	A	A	A	A	A			A	A	
SUELO												
Cobertura	A	A	A			A						
Modificación de su estructura		A	A		A		A				A	A
AGUA SUPERFICIAL												
Modificación de los escurrimientos					A		A		A		A	A
AGUA SUBTERRANEA												
Modificación de la disponibilidad						A			A		A	A
Captación y filtración de agua pluvial					A		A				A	A
VEGETACION												
Cobertura y diversidad		A	A		A		A					B
FAUNA												
Distribución y diversidad		A										B
PAISAJE												
Modificación del paisaje		A	A		A	A	A					B
SOCIOECONIMIA												
Generación de empleo	B	B	B	B	B	B	B	B	B			B
Aumento del valor del suelo							B	B	B			B
Modificación de la dinámica económica									B			
Servicios municipales					B	B		B	B		B	

Simbología: A: Impacto adverso, B: Impacto Benéfico, las celdas en blanco representan una no interacción (no impacto)

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 el capítulo anterior se indicaron parte de las metodologías descritas y orientadas a la predicción y evaluación de los impactos ambientales que pueden presentarse en las diferentes etapas que se presenten durante el desarrollo de las actividades de aprovechamiento, las cuales varían de acuerdo a su naturaleza. Con la intención de presentar con mayor claridad las medidas de mitigación definidas para los impactos ambientales del proyecto, se indicaran dentro del desarrollo de este apartado, algunos cuadros con los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior y se agrega una columna en la que se indica su correspondiente medida de mitigación, prevención o compensación resultante enunciadas de forma muy sencilla practica y con posibilidades de llevarse a cabo rápidamente

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 a fin de tener supervisados los trabajos que se desarrollen y se hagan de acuerdo a lo indicado el presente y las medidas que las dependencias tengan a bien aplicar.

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

Todas las actividades que se realizan en un sitio con un bajo nivel de afectación, es posible que se genere una alteración, por ello durante el desarrollo de las actividades que tienen que ver con el uso y aprovechamiento de recursos y que generen un nivel de riesgo o de impacto durante su proceso, en este caso serán 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 la misma y la mitigación si hubiese alguna alteración, es decir saber que actividades se tienen que implementar, y que se obtendrá de ellas, que se utilizara en el inter para llevar a cabo ambas, y con ello será notorio que en las actividades de extracción de asolve del cauce, se requerirá de equipo y maquinaria en buenas condiciones, esta a su vez facilitara el retiro de material pétreo en esta etapa se verificara que se tenga el mínimo de disturbios al medio, y en el ínter de esta actividad es evidente que los operadores , empleados o choferes consuman diferentes tipos de alimentos, bebidas, lubricantes y material humano diverso, productos e insumos que en conjunto permitirán el aprovechamiento de material terrígeno concentrado dentro del cauce y que el mal manejo de estos puede inducir a la generación de basura orgánica e inorgánica en cualquier parte del cauce.

Los diferentes imprevistos defectos, o inconvenientes que se pueden presentar durante el proyecto, y 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. Con esta visón es posible identificar los eventos, causa y efectos que propiciara una actividad dentro de las diferentes que se desarrollaran en el aprovechamiento y la forma de remediar o mitigar todas las que se presenten, o bien evitar o componer los defectos que se produzcan, de tal forma que en el proyecto se tengan ya identificados todos aquellos más frecuentes que se puedan presentar.

En relación al uso de lubricantes, combustibles, grasas y aceites, se tendrá la prohibición de que estos sean manejados dentro de la zona de influencia del proyecto se recomendara que sean cargados en las estaciones de servicio y sitios de mantenimiento o talleres dispuestos para ello en

la Cd de Ometepec o de la misma localidad de San Juan de los Llanos, a fin de que en ningún momento del aprovechamiento este tipo de petroquímicos sea usado en cualquier parte dentro de la zona del proyecto o fuera de ella, el uso del diésel para las máquinas y vehículos que diariamente circularan de la carretera a la zona de corte se repostara en los tanques de los camiones y maquinaria en las estaciones de servicio, acto que se vigilará durante la etapa que dure el proyecto y en los horarios que se tienen considerados. Común es de observar que operadores y trabajadores tengan la propensión de realizar diferentes tipos de deyecciones corporales, producidas en diferente momento por los trabajadores del proyecto y los operadores de vehículos y maquinaria, esto derivado de alimentos consumidos previamente y que puedan generar esta necesidad, para ello se colocaran letreros con esta prohibición y se estará vigilando que estas actividades no se realicen dentro de la zona del proyecto ni fuera de este, recomendando al personal que realizara actividades dentro del proyecto la abstención de llevar a cabo esta conducta y se evitara que mientras durante el proyecto y en los horarios de servicio establecidos esto no se realice.

El uso de cubiertas en camiones y el estado mecánico adecuado de los equipos reducirá las emanaciones de humos y polvos, ello se observara en la mayoría de las actividades sobre todo en lo que se refiere a la extracción y al transporte, del proyecto, la criba y selección en su caso también estará protegida por cubierta en base a lonas, de esta forma los polvos serán controlados y el efecto de estos sobre suelo natural y plantas será mínimo, así como las emanaciones a la atmosfera. En relación a la basura que pueda ser transportada por los operadores de las máquinas y vehículos resultado del consumo de botanas refrigerios e incluso de comida, se verificara que esta no sea depositada en ninguna parte de la zona del proyecto, esto a fin de que se puedan dejar desperdicios de alimentos, empaques o envolturas, con ello se tendrá la posibilidad de evitar que cualquier parte del cauce resulte afectado por depósitos de basura.

Para evitar que los vehículos y maquinaria que se estará utilizando durante las diferentes actividades se averíen dentro del cauce, se pedirá a los propietarios de los vehículos y maquinaria que realicen la revisión y mantenimiento periódico de sus unidades a fin de que estos no presenten fallas y las reparaciones que se pudiesen presentar durante las diferentes etapas del proyecto, estas sean atendidas en los sitios adecuados para ello , de esta forma evitar que se realice cualquier tipo de reparación o de mantenimientos dentro de la zona del proyecto.

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

Cuadro 13.- 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 desplante	Barbeo de Brechas de acceso	Limpieza de acotamientos (brecha o camino)	Mantenimiento de accesos y rodadas	Retiro de depósitos de basura y material vegetal	Colocación de letreros	Renivelado de secciones de corte	Disposición de residuos sólidos y basura	Acondicionamiento de estacionamiento.	Acondicionamiento del patio de maniobras	Delimitación o señalamiento del área de	Emisiones a la atmósfera (polvos)	Depósito de material pétreo dentro del cauce.
Área potencialmente receptora de impactos	Factores abióticos	Agua	Superficial					B			B					
			Subterránea													
		Suelo	Erosión													
			Características fisicoquímicas					a	B					B		a
			Drenaje vertical													
			Escurrimiento Superficial	a	a	a										
			Caract. Geomorfológicas													
			Estructura del suelo													a
		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.				B				B					

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.
(Duración de esta etapa- Dos días)

Cuadro 14.-DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

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				Ingreso de gente al cauce o a los márgenes(ciudatarios)	Manejo de retroexcavadora dentro del cauce	Movimiento de azolve para su carga	Acumulación de azolve para extracción de azolve	Corte de inicio en solo una sección del ancho del río	Elaboración de rodada para movimiento vehicular interno	Distribución de botes de basura	Manejo de residuos	Delimitación de las superficies de extracción	Mantenimiento de accesos.	Restricción de acceso a vehículos en mal estado	Reparación de vehículos en el sitio de	Establecimiento de un horario de servicio.
	Factores abióticos	Agua	Superficial	a	a	a	a	B*	B*					D		
			Subterránea													
		Suelo	Erosión													
			Características fisicoquímicas													
			Drenaje vertical				a					B				
			Escurrimiento Superficial													
			Caract. Geomorfológicas													
			Estructura del suelo				a									
		Atmósfera	Calidad del Aire										A*	D		
			Visibilidad					D	D	D						
			Estado acústico natural	a	a											
			Microclima													
	Factores bióticos	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		
	Factores	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- 18 meses)

Cuadro 15.- DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

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

				Manejo de basura orgánica e inorgánica	Prohibición de fluidos corporales o heces	Circulación vehicular (dentro del cauce)	Mantenimiento de accesos	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. (fuera del cauce)	Control de acceso a vehículos	Manejo de combustibles y lubricantes	Emisiones a la atmósfera (humos)	Generación de ruidos	Abandono del sito.
Área potencialmente receptora de impactos	Factores abióticos	Agua	Superficial	F	F	a*	F		a	a	F	B*	a*			B*
			Subterránea													
		Suelo	Erosión													
			Características fisicoquímicas		F											
			Drenaje vertical													
			Escurrimiento Superficial													
			Caract. Geomorfológicas													
			Estructura del suelo		a		a									
		Atmosfera	Calidad del Aire	F		a*	F	F		a*	F		a*	a*		
			Visibilidad				F				F					B*
			Estado acústico natural		a											
			Microclima													
	Factores bióticos	Flora	Terrestre			a				a		B*				B*
		Fauna	Terrestre	F		a	F			a	F	B*	a*			F
		Paisaje	Relieve													
			Apariencia visual	F	a	a	F	F						a*		
			Calidad del ambiente	F	F					a*		F		a*		
	Factores	Social	Bienestar social		F		F	F	F		F		a*			B*
		Económico.	Transporte	F		F		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 podría verse afectado inicialmente por la compactación del paso de vehículos y equipo, sobre todo en la parcela de maniobras, y sobre los caminos ya establecido para ello, en el caso de posibles fugas de líquidos o lubricantes por cualquier vehículo, se procederá inmediatamente al retiro de la fuente emisora y de los contaminantes vertidos al suelo, en caso de presentarse derrames sobre el mismo. 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 cinco tambos listos para esta función, los cuales estarán presentes dentro del predio de maniobra s 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 Ometepec. 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**.**

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.

Las sustancias que se manejarán de forma externa serán: aceite, lubricantes gastados, sólidos impregnados, los cuales se generarán durante el mantenimiento que se efectué 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:

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 contaran 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 rusta 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.

b) 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.

En relación a los recursos florifaunisticos, 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. 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.

c) 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)

Cuadro 16.- Equipo y maquinaria utilizados durante cada una de las etapas del proyecto

Equipo	Etapa	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	1	Durante el proyecto	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diesel
Camión de volteo	Operación	1	Durante el proyecto	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diesel
Camión de volteo	Operación	1	Durante el proyecto	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diesel
Retroexcavadora **	Operación	1	Según se requiera	8 hrs 1 turno	De acuerdo a la norma	De acuerdo a la norma	Aceite y Diesel

** Equipo de reemplazo en caso de falla mecánica o contingencia.

VI.1.2.3-A.- MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR (2).

Cuadro 17.-Descripción de los equipos a utilizar en el proyecto.

Tipo de equipo	*Marca*	*Serie*	*Capacidad*	*Modelo*
Camión de volteo	*Dodge*	*rentados*	*Seis M3*	*Sin dato*
Camión de volteo	*Ford*	*rentados*	*Siete M3*	*Sin dato*
Camión de volteo	*Ford*	*rentados*	*Siete M3*	*Sin dato*
Retroexcavadora **	*Indeterminada*	*rentados*	*1.5 a 2m3 del bote*	*Sin dato*

** Equipo de reemplazo en caso de falla mecánica o contingencia

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 Y APLICACIÓN DE DIVEROS PROGRAMAS ORIENTADOS A LA CONSERVACION Y APLICACIÓN DE MEDIDAS.

VII. 1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Dado que el proyecto es considerado como parte sustancial para el desarrollo de infraestructura en las cabeceras municipales de Igualapa y Ometepec, Guerrero; se han contemplado escenarios favorables, partiendo del hecho de que en la zona será desazolvada otorgando un área hidráulica libre y suficiente para las avenidas ordinarias anuales. Considerando una eficiente operación del "Proyecto Materiales Pétreo Las Parotas", y conforme a la capacidad del banco, se estima que operara el sistema eficientemente siguiendo los lineamientos para el cuidado del medio ambiente. El mantenimiento de los estándares de calidad del agua, conforme la clasificación del cuerpo receptor principal (Río Santa Catarina), está dado como fuente de abastecimiento de usos agrícolas, pecuarios y habitacional. Se considera que las acciones en materia de operación, mantenimiento, vigilancia, supervisión, serán los elementos que brindaran la posibilidad de lograr un funcionamiento integral exitoso garantizando que los elementos mitigables estarán en pos de un medio ambiente benéfico tanto del factor humano, como de la flora y fauna del lugar.

El efecto de la pérdida definitiva del recurso a extraer, resultara en que tendrá una vida útil para el depósito nuevamente de acarreos o azolves en el cauce de manera anual y de forma natural. La calidad del agua en caso de alterarse será temporalmente durante el procesamiento de material, y deberá de ser saneada naturalmente en el tramo referido de 100mts aguas abajo como 100 mts aguas arriba del sitio de proyecto. Al ocupar con la instalación el área de cauce del río (zona federal) se estará alterando la ruta o zona de tránsito de las especies de fauna que llegasen a transitar u ocupar el área, trastornando el flujo natural de las mismas. Provocando el desplazamiento de estas a otras áreas más propicias para su desarrollo, lo que perdurara conforme la operación del "Proyecto Materiales Pétreo Las Parotas".

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE EL PROYECTO.

Las acciones en este sentido se deberán de considerar aún y cuando el área del proyecto no se encuentre dentro de algún polígono de alguna área protegida, es decir se deberán de considerar los lineamientos en materia de protección ambiental considerando los mismos estándares, para su cuidado y el fomento a la cultura en pos de una integración del medio ambiente con el desarrollo urbano y ecológico del sitio. Todas las acciones de supervisión, seguimiento y control que se establecerán antes, durante y seguidamente después de la operación del proyecto se deberán de aplicar puntualmente por tratarse de una actividad extractiva de recursos abióticos, la cual está definida por la parcial ausencia o presencia de flora y de fauna, por ello se tendrá especial atención a los todos los factores que derivados de la operación del proyecto puedan influir en los desplazamientos de fauna y promover la recuperación de flora..

Por tal circunstancia se considera lo siguiente:
Apego a los siguientes ordenamientos legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.
- Ley de Vida Silvestre
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero
- Norma Oficiales Mexicanas

Objetivo: Con ello se verificara el cumplimiento de las acciones de prevención y mitigación durante el aprovechamiento de material pétreo dentro de la zona del proyecto.

Para tal caso se contemplara el seguimiento inmediato y oportuno aún y cuando el presente proyecto, pretende llevar a cabo el beneficio de material pétreo del río.
a) Seguimiento a las medidas de prevención y mitigación, derivadas de la resolución.
b) Establecer y operar un programa de conservación del rio y áreas adyacentes
c) Establecer y operar un programa de conservación y evaluación de la biodiversidad local.
d) Establecer un programa de educación ambiental dirigido a todos los habitantes de la zona del proyecto.
e) Establecer programa de coordinación sobre factores climáticos extraordinarios de incidencia en la zona.
f) Programa de seguimiento sobre áreas de azolve o criticas
h) Conformar base de datos sobre impactos acumulados en la zona, para implementar seguimiento local y en su caso regional.

Las acciones antes indicadas deberán ser consideradas aun y cuando el área del proyecto no se encuentra dentro del polígono de alguna área natural protegida, estas deberán de ser consideradas con los lineamientos ya establecidos para procurar su cuidado y fomentar la cultura en pos de una comunión integral del medio ambiente con el desarrollo económico y social del municipio acorde a las necesidades del entorno. Por tal circunstancia se deberá considerar que:
El presente Programa pretende aumentar los niveles de Conservación de los recursos de flora y fauna mediante:
a. Representativo; al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de un área con baja diversidad, presencia de endemismos y recursos estratégicos de interés local o regional, en beneficio de un área representativa de los ecosistemas presentes en México.
b. Sistémico; al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para un buen manejo, con la participación ordenada y planeada, de cada uno de los interesados y personal actuante, aplicando responsablemente acciones relativas a la conservación y administración del área, permitiendo el funcionamiento dinámico del sistema local y en su caso nacional de áreas naturales protegidas.
c. Funcional; al adecuar políticas de manejo y uso racional de los recursos, e integrar una referencia de consulta del marco legal específico para las necesidades de las áreas naturales protegidas e instrumentar acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal para mantener la zona lo más inalterablemente posible.
d. Participativo; al ofrecer una variada gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación.
e. Solidario; al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el área natural protegida, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos locales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas.
f. Subsidiario; al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección in situ, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.
g. Efectivo; al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del área natural protegida como elemento externo e imparcial.

VII-3.- PROGRAMA DE MONITOREO DE ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN.

El programa de monitoreo de las principales actividades de extracción, consisten en vigilar, todas las acciones que diariamente y durante el tiempo que duren las actividades se realicen dentro de la zona del proyecto, y en particular durante la extracción y el traslado de material pétreo en greña, para ello se estima implementar las siguientes medidas de acuerdo al cuadro de extracción de gravarena.

Cuadro 18.- De Etapas de aprovechamiento, extracción y procesamiento de material grava y arena.

I.- Excavaciones
II.- Extracción de material
III.- Cribado
IV.- Segregación, graduación
V.- Carga utilización
VI.- Reconfiguración y restauración del área

I.- Excavaciones.- La actividad inicial y a proceder a ejecutar para la extración de material en greña, en esta etapa inicial, los trabajos están dirigidos a delimitar desde la entrada al cauce, siguiendo una línea de ingreso hasta la elaboración de una rodada dentro del cauce, seguidamente se determinara la profundidad de corte conforme a lo establecido dentro del manifiesto de impacto y a la recomendación de la CONAGUA para ello se seguirá puntualmente los siguientes puntos:

1.- Se macara diariamente la sección a intervenir, a fin de indicar al maquinista que efectué los cortes conforme a los límites y medidas del polígono y medidas que se indiquen en la concesión respectiva y de acuerdo a lo estipulado en el manifiesto de impacto, de esta manera se evitara que el operador lleve a cabo maniobras o trabajos fuera de las secciones de corte y con ello altere la superficie a intervenir.

2.- Vigilar diariamente que las secciones a intervenir no rebasen las profundidades de corte ni se sobrepasen los límites de cada sección.
3.- Habilitar la bitácora o libreta para llevar un control del material en greña que se extraiga y de esta manera, ir descontando diariamente el volumen extraído del volumen autorizado, y así no se afectara el sitio al no extraer o aprovechar más material o volumen adicional al autorizado.

II.- Extración de material.- Esta actividad de acuerdo al calendario indicado en el programa de extracción y adjunto en el anexo respectivo, solo podrá ser realizado en temporada de estiaje y de acuerdo al calendario de extración considerado en el manifiesto de impacto, así como a observar rígidamente la temporalidad que en su caso indique tanto la SEMARNAT como la CONAGUA, de esta manera la extracción estará apegada conforme a lo indicado por las dependencias del ramo y al presente manifiesto, y solo se podrá extraer los volúmenes que diariamente se marquen.

1.- El uso de camiones de volteo en buenas condiciones de operación y de la capacidad adecuada, permitirá observar rutinariamente el volumen que fluirá durante el día y el mes, así como la temporada, habilitando para ello una bitácora conforme la CONAGUA exige para su informe mensual de extracción.

2.- No se permitirá la carga de volúmenes adicionales a los establecidos por la CONAGUA, ni se permitirá el acceso a mas carros de volteo, que los ya considerados dentro del manifiesto de impacto y los que la concesión de CONAGUA especifique.

3.- Se contara con un checador de volúmenes que anotara diariamente el flujo vehicular y el volumen de extracción por día, semana y mes, para tener un control exacto del volumen extraído y no sobrepasar ni en las medidas del polígono ni en los volúmenes autorizados.

III.- Cribado.- En este caso los volúmenes que se destinen a esta actividad y cuando la mezcla de agregado requiera de cribado, esta será posterior a su depósito y secado en patio, para ser sometida a su criba de canto rodado, de esta forma separar la arena de la grava y piedra bola, una vez separado el material se procederá a su venta directa, evidentemente, estos volúmenes serán registrados en la bitácora de extracción de material desde el cauce y cotejados con los volúmenes almacenados en patio .

1.- Los volúmenes extraídos podrán ser de acuerdo a la característica del cauce, vendidos directamente o bien depositados en el patio conforme a la naturaleza del agregado extraído, el material más grueso será cribado y el más delgado podrá será depositado aparte o vendido directamente a casa de materiales u obras.

2.- Los volúmenes de agregado cribado, podrán en su caso ser re seleccionados para su clasificación y venta de acuerdo a sus condiciones granulométricas, sea en el caso de arena, grava o voleado en el caso de material más grueso.

3.- Se mantendrá un registro y control de volúmenes que se manejen en cauce y en patio a fin de tener un control de volúmenes de acuerdo a su categoría granulométrica y a los volúmenes autorizados.

IV.- Segregación, graduación.- La actividad de corte, extracción y cribado en conjunto permitirán que se acumule material agregado en patio, este al ser clasificado por sus características, permitirá su venta de acuerdo a su tipo y por ende con un costo especifico de acuerdo a su medida o graduación, desde arena, grava de media o de tres cuartos y excepcionalmente piedra bola decorativa clasificada por pedido.

1.- En este caso al tener el material clasificado se procederá a su venta, sea en obra o en las diferentes casas de materiales ya existentes en el municipio o fuera de este, en este caso se implementara una bitácora de salida de material clasificado o nota de venta al consumidor final.

V.- Carga utilización.- La salida final del producto en sus diferentes características o de acuerdo a su clasificación granulométrica, será cargado para su salida del depósito o patio, con ello la actividad propiamente del aprovechamiento y del beneficio será completado, esta actividad se realizara mientras la época de secas lo permite, pues una vez que la temporada de lluvia inicia, las actividades de aprovechamiento se verán suspendidas.

Durante el aprovechamiento dentro del cauce, como las actividades del patio de maniobra o almacén de material y la salida de este, se mantendrá una vigilancia continua, no solo verificando los procesos de corte, extracción, criba clasificación y venta, se pondrá especial atención de cuidar durante estos procesos que la maquinaria a utilizar, los camiones y el personal de maniobra y choferes solo se dediquen a realizar la actividad únicamente relacionada a la extracción de material, en la forma, cantidad y horarios que se tengan establecidos, a fin de no ser generadores de mayores impactos, desarrollando incluso actividades que conlleven al desarrollo de otros programas orientados a la preservación de los recursos naturales asociados a la zona del proyecto y con ello garantizar la aplicación de todas las actividades recomendadas en el presente.

VII.4.- PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.

Las actividades consideradas dentro de este programa, se orientaran puntualmente, sobre todo al tema del control de desperdicios, básicamente se apegara al programa de monitoreo de las actividades de extracción, toda vez que en ambos se estará observando el cumplimiento de las condicionantes y a la vez se estará garantizando que no se lleva a cabo ninguna actividad tendiente a la alteración del entorno, ni a la acumulación de residuos sólidos municipales, ni el desecho de estos, por ello se evitara que en cualquier parte del cauce se deje, tire o abandonen empaques, envolturas, latas o recipientes que generan contaminación incluso por cualquier elemento orgánico o inorgánico ajeno al cauce.

Para ello se observaran las siguientes acciones de acuerdo al calendario de actividades:

ETAPA DE APROVECHAMIENTO	GENERACION DE RESIDUOS.
Limpieza del banco.	Se vigilara que el operador de la maquinaria y vehículos no ingresen a la zona del banco con alimentos o bebidas.
Acondicionamiento de accesos.	Se procurara que en esta etapa los remanentes de suelo se distribuyan en vados o baches dentro del terreno, en relación a las posibles herbáceas que sean removidas y se sequen estas se enterraran para su reincorporación.
Nivelación del terreno.	Los remanentes de suelo natural que resulten de la nivelación se depositaran en baches o vados dentro del mismo terreno a fin de mejorar el flujo vehicular, durante esta actividad no se permitirá que los operadores de vehículos ingresen con alimentos o bebidas.
Acarreo de residuos sólidos	Toda la basura que se genere como son envolturas, empaques, y similares serán recolectadas y enviadas al servicio de limpia municipal.
Extracción de material para depósito.	En esta actividad se recomendara a los operadores que no tiren ningún tipo de material ni dentro o fuera del cauce.
Marcado de sitio de corte.	En el marcado de las secciones de corte, se procurara que el personal que realize esta actividad ingrese al cauce con ropa adecuada y sin más implementos que las cintas y varas plásticas.
Delimitación del banco.	Se vigilara que el personal que labore en esta actividad ingrese sin alimentos o cualquier otro material que sea desechado.
Habililtamiento de patio de maniobras.	En esta actividad Se vigilara que el personal que realice esta actividad ingrese sin alimentos, bebidas, u otros enceres que sean desechables.
Acarreo de material en greña.	Durante esta actividad, se observara que los operadores y choferes no tiren basura en ninguna parte del predio, terreno colindante al cauce y el cauce mismo.

ETAPA DE APROVECHAMIENTO	GENERACION DE RESIDUOS.
Clasificación del material.	En esta etapa se procurara que las emanaciones de polvo y material orgánico e inorgánico que acompaña al agregado, se retire y deposite en tambos para su posterior depósito al servicio de limpia del municipio o en su caso su retiro al basurero municipal.
Mantenimiento de la vía de acceso.	El los lapsos de tiempo en que sea necesario realizar el bacheo, se procurara que los operadores ingresen alimentados y con sus necesidades fisiológicas ya realizadas.
Mantenimiento de la maquinaria y equipo.	No se permitirá Por ningún motivo la compostura de algún equipo, maquinaria o vehículo, por ello no se generaran residuos de mantenimiento, como aditivos, aceites, estopas y similares, observando que las composturas, reparaciones o mantenimiento de maquinaria y equipo se realice en los centros de servicio en Ometepec.
Cumplimiento de condicionantes	No se generaran residuos en esta atapa del proyecto.

VII.5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este programa de vigilancia se dirige a observar todas las actividades ligadas a la ejecución del resto de los programas, no obstante se considera que la vigilancia ambiental dentro de las diferentes etapas, puede estar orientado a vigilar puntualmente a la aplicación de medidas en las actividades a desarrollar durante la vigencia y el periodo de extracción, evitando en todo momento el menor impacto posible al cauce, lo cual se podrá logar al establecer actividades encaminadas a ello y conforme a la siguiente tabla de actividades por etapas del proyecto.

E T A P A S	ACTIVIDADES DE SUPERVISION O VIGILANCIA AMBIENTAL
Limpieza del banco.	Vigilar que no se dañen especies silvestres de flora y fauna.
Acondicionamiento de accesos.	Identificar si existe o no daño directo a especies vegetales, en su caso y de acuerdo a la abundancia o escases proceder a reubicar las herbáceas, pastos o arvenses que se ubiquen dentro de la rodada de los vehículos.
Nivelación del terreno	Prever que en esta actividad no se afecten especies enlistadas en las NOM´s y observar la aplicación de las mismas.
Marcado de sitio de corte.	Esta actividad basicamente no implica ningún riesgo a lá flora y fauna dentro del proyecto.
Acarreo de residuos sólidos	En esta actividad, se procurara que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza, observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental

E T A P A S	ACTIVIDADES DE SUPERVISION O VIGILANCIA AMBIENTAL
Extracción de material para depósito.	En este caso se vigilara que la extracción y movimiento terrígeno no altere, modifique o dañe la vegetación existente y el paso de fauna no sufra alteraciones significativas, garantizando la permanencia de las especies durante los trayectos del cauce al patio de maniobras o almacén y viceversa.
Clasificación del material.	En este caso se vigilara que la criba y selección de material sea protegida por lonas a fin de reducir polvos y evitar emanaciones al ambiente a fin de reducir daño a la flora principalmente.
Delimitación del banco.	Esta actividad basicamente no implica ningún riesgo a lá flora y fauna dentro del polígono y secciones de corte.
Habililtamiento de patio de maniobras.	En este caso se vigilara que la vegetación existente no sufra ninguna alteración y se fomentara el aumento de la misma a fin de mantener un dosel arbustivo y arbóreo que garantice la permanencia de las especies existentes en el patio de maniobras y almacén.
Acarreo de material en greña.	En este caso se vigilara que la extracción y movimiento terrígeno no altere, modifique o dañe la vegetación existente y el paso de fauna no sufra alteraciones significativas, garantizando la permanencia de las especies durante los trayectos del cauce al patio de maniobras o almacén y viceversa.
Recolección de residuos sólidos municipales.	En esta actividad, se procurara que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza, observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental
Mantenimiento de las vías de acceso.	Vigilar que no se dañen especies silvestres de flora y fauna.
Mantenimiento de maquinaria y equipo	En esta actividad, se procurara que cualquier desperdicio, remanente o excedente de cualquier material sea dispuesto correctamente y de acuerdo a su naturaleza, observando que en el proceso no se dañe o altere ningún componente ambiental

Indistintamente las acciones que se tomen durante la mayoría de los diferentes procesos o etapas del proyecto y de las etapas antes indicadas, se establecerá de manera permanente la vigilancia de todas las actividades de extracción a fin de evitar que se presente cualquier acción que dañe directa o indirectamente a los diferentes elementos que conforman la biota dentro de la zona del proyecto.

VII.6.- PROGRAMA SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN.

Este programa se pondrá en marcha durante las diferentes actividades de extracción y que tengan relación directa con algún componente de la biota, con ello se podrán mitigar defectos y a la vez vigilar todas las actividades para reducir cualquier efecto adverso a los diferentes componentes ambientales susceptibles de ser alterados significativamente, por ello se observaran minuciosamente todas las indicaciones establecidas en la manifestación de impacto, los diferentes programas que se indican en las condicionantes, la aplicación de las diversas recomendaciones indicadas por las autoridades en la materia, así como lo especificado por las distintas normas aplicables a cada caso en particular.

A.- Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

El proyecto no considera en ninguna de sus etapas el uso o manejo de ninguna sustancia peligrosa sea en su forma líquida o sólida, en este caso se pueden identificar a los combustibles, aceites, lubricantes y desechos corporales, como las sustancias y elementos más peligrosos que pueden ser motivo de daño al ambiente, y a la vez se evitara su uso o generación dentro de la zona del proyecto, de esta forma prevenir daños inmediatos y residuales a cualquier componente de la biota.

En este caso la **medida de prevención** es necesaria la negativa de uso de vehículos y maquinaria en mal estado, el llenado de tanques o servicio dentro del área del proyecto y el resultado de ello es la reducción de riesgos como, evitar las fugas, el vertido, derrame o vertimiento imprudencial al suelo o agua de aceite, lubricantes o cualquier otro fluido motriz, reducir los efectos de estos inconvenientes al evitar el uso de vehículos viejos y maquinaria en mal estado, así como el buen habito de empleados de evitar realizar sus necesidades dentro del área del proyecto .

Para el caso de presentarse alguna fuga, derrame o vertido incidental al suelo o al agua inmediatamente se implementaran las **medidas de mitigación**, en este caso consistentes en el retiro inmediato del compuesto contaminante, para su disposición final y especializada, aplicando a la vez la prohibición de uso o ingreso a cualquier zona del proyecto, a todo aquel vehículo o maquinaria que haya sufrido el derrame, vertido o presentado alguna fuga, durante la operación dentro de la zona del proyecto.

Todos los vehículos por reglamento interno del proyecto deberán de ingresar a la zona del proyecto con suficiente carburante en sus tanques y no podrán cargar ningún tipo de combustible, aditivo o lubricante dentro de la zona del proyecto.

En el caso de las emanaciones corporales, se evitara que el personal de cualquier área realice fecalismo, como **medida preventiva** se dispondrá de servicios sanitarios regulados en el área del almacén.

La ocurrencia de cualquier evento fortuito vinculado con cualquier equipo que utilice hidrocarburos en cualquiera de sus formas y que afecta de forma directa o indirecta al medio, inmediatamente se procederá a su retiro, se sustituirá por otros de mejor manejo y el destino que se le proporcione a cada materia que sea vertido, desechado o tirado, será retirado inmediatamente, por ello las respuestas a las contingencias o emergencias que se presenten durante el proyecto serán atendidas de forma inmediata y oportuna.

B.- Generación de desechos solitos municipales.

En caso de detectar envolturas o cualquier desecho orgánico o inorgánico derivado del consumo de bebidas y alimentos, **como medida de mitigación** se proceda a su retiro inmediato y se depositara dentro de los contenedores que se ubiquen a la entrada de la zona del proyecto.

Adicionalmente se habilitara un espacio para el consumo de alimentos, reposo y toma de bebidas refrescantes en la zona de almacén, donde se contara con horarios de servicio que permitan la toma de alimentos en las áreas adaptadas para ello, de esta manera se evitara la contaminación de suelo, agua y aire por el desecho de alimentos, bebidas, envolturas, empaques y otros materiales afines, garantizando que la integridad de la zona y su conservación permanente.

Se procurara que durante el desarrollo de las actividades de extracción de material pétreo del cauce, no se puedan generar desperdicios de envolturas, envases, empaques, recipientes y envases traídos del exterior a la zona del proyecto. Como medida **preventiva se prohibirá** el acceso a la zona del proyecto con cualquier clase de alimento, refrigerio, o bebida que quiera ser introducida por cualquier empleado, chofer u operador, con la finalidad de evitar la generación de basura dentro de cualquier zona del proyecto no se permitirá el consumo de ningún tipo de alimento, golosina o refrigerio dentro de la zona del proyecto.

C.- Protección de la Flora y fauna.

SE tomaran todas las medidas necesaria para evitar daños a la flora y fauna , pese a que es poco probable, pero en el caso de presentarse algún incendio derivado del uso inadecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales o combustibles naturales, se establecerán 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.

D.- Protección del Suelo.

1).- El suelo podría verse afectado inicialmente por la compactación del paso de vehículos y equipo, sobre todo en la parcela de maniobras, y sobre los caminos ya establecido para ello, en el caso de posibles fugas de líquidos o lubricantes por cualquier vehículo, se procederá inmediatamente al retiro del material derramado y al retiro de la fuente emisora, procurando que no quede nada de los contaminantes vertidos al suelo, siempre que de presentarse derrames sobre el mismo. las medidas preventivas se enfocaran 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 si es el caso. Se dispondrán de cinco tambos listos para esta función, los cuales estarán presentes dentro del predio de maniobras para cualquier posible eventualidad y durante el tiempo en que dure la extracción de material pétreo.

2).- 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 pedirá a los operadores que muestren las notas o facturas de servicio y reparaciones previas, a fin de garantizar que los equipos a utilizar dentro del cauce están en buenas condiciones mecánicas, así mismo se preverá dar acceso a vehículos una vez que haya pasado por mantenimiento en talleres calificados. Considerando llevar a cabo revisiones periódicas a equipos, vehículos o maquinaria sobre las líneas de combustible, fluidos de frenos, aceite y lubricantes en general, con ello evitar las posibilidades de contaminación al suelo y agua.

3).- Se evitara dar mantenimiento preventivo o correctivo a cualquier tipo de vehículo por ello, No se requerirán de equipos especiales permanentes 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.

4).- Dentro del patio de maniobras se instalara un pequeño espacio para el confinamiento de material de colecta de posibles derrames, fugas o vertimientos involuntarios o por fallas mecánicas, utilizando para ello un cobertizo que servirá como el área de almacenamiento temporal para su tratamiento o disposición final.

E.- Protección del Aire y el agua.

El uso de vehículos de modelos recientes, afinados y en condiciones mecánicas adecuadas, permitirá una emanación mínima de humos, así mismo la escasa fuga de fluidos automotrices, de esta manera se reducirán las posibilidades de contaminación al agua con los vehículos que ingresen al cauce.

Es evidente que vehículos en mal estado producen grandes emanaciones de humos y polvo, para la protección de emanaciones a la atmosfera o evitar contaminar el aire será necesario utilizar vehículos afinados y lonas en todos los medios de transporte que lleven material en greña y seleccionado, se usaran también lonas en las cribas, y se evitara remociones innecesarias de material terrígeno dentro del cauce o fuera de este a fin de reducir la generación de polvos.

F.- De la seguridad y protección vehicular.

En relación a los recursos florifaunisticos, se dispondrán en el acceso a la zona de proyecto y en algunas partes del 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 flora y fauna nativa y típica del lugar.

Para poder preservar y garantizar la vida humana de la flora y de la fauna presentes, se colocarán letreros gráficos en donde se indiquen y establezcan las reglas y precauciones a considerar cuando la maquinaria de extracción y vehículos de carga se encuentren en tránsito, también se colocarán los letreros alusivos a ello ubicados en las zonas en donde se esté realizando la extracción del material en greña, carga o deposito, también 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 del proyecto.

VII.7.- IMPACTOS RESIDUALES.

Es de considerar que en virtud de la naturaleza del proyecto y la naturaleza del proyecto, mismos que en este caso es materia prima no flamable, **no** se considera realizar 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. Durante las diferentes etapas y actividades consideradas en el aprovechamiento de material en greña, no se tienen considerados desarrollar actividades que a su vez generan efectos negativos, ni residuales, en las diferentes etapas del proyecto, ya que las actividades propiamente dichas de extracción son mensuales, con recarga natural del cauce en su caso y no se tiene previsto hacer ningún tipo de obras permanentes ni dentro del cauce ni fuera de este, motivo por el cual no se generaran impactos residuales en el proyecto que impacten temporal o permanentemente a cualquier componente del medio ambiente.

VII. 7.1.- Subprogramas de conservación.

Las actividades que se implementaran para la conservación, en este caso se entenderán o como todas aquellas acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyada en la gestión, investigación y difusión. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, su biodiversidad y la problemática socioeconómica existente. Por ello se desarrolla en diferentes subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos los objetivos, metas, actividades y acciones específicas, asimismo se presenta el guion de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos las acciones de un subprograma son complementarias a las actividades de otros:
Los contenidos se integran en seis subprogramas de conservación:
a) Protección
b) Manejo
c) Restauración
d) Conocimiento
e) Cultura
f) Gestión

Los plazos para la observancia de las actividades de conservación son los siguientes:
I. Corto plazo: 1 a 2 años
II. Mediano plazo: 3 a 4 años
III. Largo plazo: 5 a más años

Las actividades tienen un plazo de inicio pero una vez iniciadas se convierten en parte de la operación cotidiana.

Subprograma de Protección

Considerando la nueva etapa de lluvias atípicas, ciclones, tormentas tropicales, cambios de temperatura y otros imprevistos ambientales que inciden de manera directa sobre todos los seres vivos del planeta y cuyos efectos se han presentado en distintos lugares, municipios y estados, estos fenómenos naturales han incidido de manera negativa con el desarrollo de los recursos, cambiado parcialmente su estructura y funcionamiento, por ello se obliga a mejorar en la medida de las propias posibilidades en adoptar diversas actividades orientadas al mejoramiento de las especies de flora y fauna existentes en la zona de influencia del proyecto.

Este se enfocara a conservar las especies existentes, así como los hábitats y procesos ecológicos que se presentan en la zona de influencia del proyecto y de los que forman parte algunas especies de flora y de fauna silvestre presentes, evitando la introducción de nuevas especies y controlando en su caso las especies nocivas presentes, así como el implementar acciones directas de inspección y vigilancia; prevención de ilícitos o actitudes negativas contra la fauna, reducir los riesgos o posibles conatos de incendios forestales, así como el asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en la zona núcleo.

Así este subprograma considera acciones que evitan o previenen el cambio de hábitat, por actividades antropogenicas, que promuevan el desplazamiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo, el Acuerdo Nacional para el Mejoramiento Productivo del Nivel de Vida y el Programa Nacional el Medio Ambiente. La conservación en este caso de todos los recursos naturales, zonas de reserva y parques, representan una posibilidad de mantener la riqueza y diversidad de especies de flora y fauna, así como de una gran variedad de ecosistemas.

Objetivos generales.

- Desarrollar acciones tendientes vigilar el cumplimiento de las políticas de uso, así como prevenir, detectar y controlar violaciones a la normatividad vigente.
- Garantizar la aplicación oportuna de las medidas emergentes necesarias para la conservación de los recursos naturales y la seguridad de sus usuarios ante la ocurrencia de contingencias ambientes
- Evitar la introducción de fauna exótica que pueda afectar los procesos normales de las especies.
- Minimizar las presiones de colecta y caza, sobre la permanencia y buen estado de los diferentes ecosistemas y componentes naturales.

Estrategias:

- Instrumentando acciones encaminadas a conservar la biodiversidad y recuperación de sitios posiblemente perturbados.
- Aplicando la normatividad vigente
- Coordinando acciones de manera eficiente con instituciones competentes en seguridad y respuesta a contingencias.
- Promoviendo la participación social en labores de protección.
- Cooperando con la PROFEPA y la CONAGUA,
- Estableciendo un sistema eficiente de vigilancia, involucrando a los usuarios del proyecto
- Informando a los usuarios las disposiciones legales aplicables.

Subprograma Manejo.

Por la falta de información, lineamientos y regulaciones bien establecidas en un programa de manejo, los diversos tipos de aprovechamiento no han tenido un desarrollo ordenado, sustentable, ni sostenible, además de no contar con la información necesaria para definir la capacidad productiva y de extracción de los recursos aprovechados tendiendo a fracasar o generar impactos de consideración; Por lo anterior, es necesario definir actividades y lineamientos que se deben implementar para las diferentes regiones, así como la capacidad de carga real.

Todos los ecosistemas y la diversidad biológica presente en el sitio del proyecto, no deben ser objeto de aprovechamiento, por ningún sectores de la sociedad sin que tenga autorización para ello, sobre todo los habitantes de las comunidades, ejidos, y pequeños propietarios y ONG's que desarrollan algún trabajo con las comunidades.

Objetivos generales.

- Implementar las acciones necesarias tendientes a reducir o mitigar los impactos sobre los recursos naturales.
- Lograr que las actividades de aprovechamiento tradicional sean acordes con el uso sustentable.
- Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética.
- Aplicar prácticas de aprovechamiento y actividades económicas que conlleven a su desarrollo sustentable.

Metas:

- Contar con un esquema de gestión donde se especifique el uso más adecuado del suelo, y las reglas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad; estableciéndose los impactos máximos permisibles para cada actividad.
- Promover la participación de expertos en áreas forestales, agropecuarias, de vida silvestre y de aprovechamiento de los recursos hídricos para evaluar las actividades productivas y el grado de su impacto.

VII. 7.2.- Componentes de Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre.

Objetivo.

- Establecer las acciones necesarias tendientes a mitigar o eliminar las amenazas e impactos sobre la flora y fauna silvestres.
- Conservar las poblaciones nativas de flora y fauna silvestres dando atención especial a especies bajo algún estatus de conservación.
- Implementar acciones sencillas de manejo que involucren a los pobladores de las comunidades locales en la conservación de la flora y fauna así como su aprovechamiento sustentable.

Metas y Resultados.

- Ofrecer técnicas simples en manejo de recursos que permita la recuperación de las diferentes poblaciones de especies silvestres.
- Dar el manejo adecuado que permita la conservación de comunidades vegetales y sus características, así como conservar los habitas de especies endémicas.
- Dar un manejo optimo, que permita el uso y aprovechamiento sustentable de algunas especies de flora (forestal no maderable) y sirva al Componente de Desarrollo Comunitario y Asentamientos Humanos

Objetivo.

- Inducir a los pobladores locales, a que cuenten con los elementos mínimos necesarios para mejorar su calidad de vida.
- Procurar que los pobladores locales generen y gestionen un ordenamiento para el crecimiento ordenado de sus comunidades.

Tabla 10.- De acciones.

ACTIVIDADES	ACCIONES	PLAZO
Establecer programa de desarrollo comunitario en coordinación otras ONG´s involucradas y con otras dependencias del sector estatal y federal	Poner en marcha las actividades de desarrollo comunitario coordinación con las ONG´s involucradas y dependencias del sector oficial.	LARGO
Establecer las estrategias de desarrollo comunitario en coordinación con autoridades locales de las comunidades.	Coordinarse con las ONG's que estén realizando una o alguna de las actividades de desarrollo comunitario para acercamiento a las comunidades rurales	MEDIANO
Establecer con las Secretarias de Desarrollo Urbano de municipio. Los lineamientos de desarrollo los lineamientos de humanos.	Coordinar con las oficinas o Secretarias de Desarrollo Urbano de municipio. Notando la aplicación de los lineamientos de desarrollo en los asentamientos humanos	MEDIANO

VII. 7.3.-Componente Turístico y Uso Público.

Objetivo

- Promover y alentar la participación de las comunidades y las organizaciones locales en la difusión y la prestación de los servicios turísticos.
- Consolidar un sector, certificado y registrando ante la Subsecretaria de Turismo del estado de Guerrero, difundir la prestación de servicios turísticos acorde a las capacidades e carga de los sitios de visita (parajes, monumentos históricos, arqueológicos, etc).
- Mantener y conservar en buen estado los parajes que son usados regularmente por los visitantes de fin de semana.

Metas y resultados.

- Promover el establecer un sistema de concesiones a empresas prestadoras de servicios turísticos eficaces y eficientes que se apeguen a los propósitos de conservación de los sitios de interés.
- Ofrecer actividades de turismo alternativo de bajo impacto y el mejor rendimiento económico.
- Ofrecer al visitante de fin de semana sitios en buen estado de conservación así como seguridad y vigilancia permanente.

Subprograma Cultura-

Hoy día es necesario fortalecer las costumbres ancestrales que nos dan identidad nacional, por ello la necesidad de fomentar una cultura de la conservación basada en tradiciones y protección de los ecosistemas y los recursos, a los que se encuentra ligada el desarrollo de las comunidades, y que en ellos se encuentra s parte de las actividades que se inculcaran entre los participantes con las actividades de extracción de material pétreo, actividad que sin duda se permeara al resto de la sociedad del municipio y de la región. La cultura de la conservación busca alcanzar una adecuada valoración, en todos sentidos, de los ecosistemas y su biodiversidad y se basa en la educación (formal, no formal e informal), la capacitación y la participación de los sectores involucrados es necesaria para alcanzar un desarrollo integral.

Objetivo general

- Promover que las autoridades locales den difusión acerca de los atributos históricos prehispánicos y coloniales; fomentar la educación ambiental en los diferentes niveles; involucrar a los habitantes y usuarios, así como atender las iniciativas de proyectos alternativos y de apoyo comunitario.

Metas y resultados

- Contar con material informativo, tanto impreso como electrónico para difundir la importancia de los recintos culturales, parques y áreas factibles de conservación.
- Contar con un programa de educación ambiental, para dar atención a los pobladores locales así como los habitantes del área de influencia.

Componente de Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental.

Objetivos

- Establecer los medios y formas para lograr la sensibilización por parte de los usuarios hacia la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante educación ambiental.

Metas y resultados

- Contar con la participación ciudadana en las acciones tendientes al cuidado y conservación, sus ecosistemas, su biodiversidad y los sitios se interés por su valor escénico y de atractivo turístico.

Cuadro de actividades a realizar durante el aprovechamiento de materiales pétreos.

ACTIVIDADES	ACCIONES	PLAZO
Promover el diseño y estructura de un programa de educación ambiental.	Poner en operación un módulo de educación ambiental en las comunidades de influencia.	LARGO
Promover el diseño y estructura de la temática específica sobre ecosistemas y biodiversidad	Poner en operación el proyecto de educación sobre los ecosistemas y biodiversidad. Elaborar materiales educativos para visitantes sobre la naturaleza e importancia de los ecosistemas.	LARGO

VII. 7.4.- REGLAMENTACION INTERNA DEL PROYECTO.

De rigurosa observancia para todos los trabajadores y los beneficiarios de la extracción de material pétreo, en la sección del cauce denominado “Boca Talapa” dentro del cauce del Rio Quetzala, se expide el presente reglamento interno del proyecto que regulara las actividades de extracción, protección, conservación y fomento de los recursos naturales adyacentes a la zona del proyecto Denominado Banco de extracción de material pétreos **“**Boca Talapa**”,** cuidando los márgenes del cauce y lecho en donde se desarrollara el proyecto de aprovechamiento de material pétreo, conocido también como azolve y el cual entrara en vigor a partir de la obtención de la concesión de aprovechamiento de agregados emitido por la Comisión Nacional del Agua.

De la protección y conservación de los recursos naturales.

1.- Ningún trabajador podrá cortar, podar o dañar ninguna planta que se ubique dentro o a proximidades de la zona del proyecto.
2.- Queda **prohibida** la caza de cualquier tipo de animal silvestre, sea ave, reptil, anfibio, mamífero o insecto.
3.- Cualquier trabajador, operador de maquinaria pesada o de vehículos de carga y utilitarios, tienen **prohibido** realizar fogatas para cocinar alimentos, darse calor o por ociosidad.
4.- Los vehículos que circulen dentro de la zona del proyecto, **NO** deberán de usar **claxon, bocina o corneta, ni desplazarse a más de 10km/hr.**
5.- Ningún trabajador podrá realizar aseo personal, parcial o total dentro de la zona del proyecto ni dentro del cauce, ni abandonar prendas de vestir, trapos o harapos usados o inservibles en ninguna parte del proyecto.
6.- Ningún trabajador u operador de maquinaria, podrá ingresar al cauce y otras áreas del proyecto, con bebidas de cualquier tipo, alimentos chatarra, ni embaces desechables.
7.- Todo el personal debe considerar que está **prohibido**, lavar cualquier vehículo dentro de cualquier parte del proyecto.
8.- El ingreso al proyecto o a cualquier parte de este, deberá ser dentro del horario establecido y con la toma previa de los alimentos que correspondan al horario en que se ingrese, queda **prohibido** consumir cualquier tipo de alimento dentro de la zona del proyecto.
9.- Dentro de la zona de patio o almacén se dispondrá de un espacio para el descanso, la toma de alimentos y refrigerios, así como de contenedores de basura solida municipal
10.- Se tendrá servicio de sanitario en la zona de almacén y criba de agregados.

De la maquinaria pesada.

Las retroexcavadoras.-
1.- Toda maquinaria que ingrese al cauce deberá de estar en buenas condiciones mecánicas, será de doble tracción y con servicio recién hecho.
2.- Se revisara que estas antes de su ingreso tengan combustible suficiente para trabajar durante una jornada de trabajo de al menos 8 horas.
3.- Se revisara que todas sus mangueras del sistema hidráulico y de combustible, no tengan fugas.
4.- Se revisaran en todos los casos y en la maquinaria que ingrese al cauce, las juntas del motor, los filtros de aceite y combustible, así como las tomas de grasa en crucetas, baleros y rodantes a fin de evitar ingreso de maquinaria con fugas de grasas y aceites.
5.- No se permitirá el ingreso de maquinaria que en su interior tengan estopas usadas, botes medio llenos de aditivos, aceites o grasas, a fin de evitar accidentes o derrames que contaminen suelo y agua.

Del transporte dentro del proyecto.

Los vehículos de carga.-
1.- Dentro del proyecto No se permitirá el paso a vehículos de carga de modelos anteriores al 2010.
2.- No se permitirá el acceso a ningún tipo de vehículo, que ostensiblemente emané humos de su escape, se le negara el paso a cualquier parte de la zona del proyecto.

3.- No se permitirá cargar combustible a ninguna maquina pesada, vehículo de carga o particular dentro de cualquier parte del proyecto.
4.- No se permitirá dar servicio a ninguna maquinaria pesada, o vehículo de cualquier tipo dentro de cualquier parte de la zona del proyecto.
5.- Aquellos vehículos y maquinaria pesada que se les detecte el filtrado de aditivos, grasas, aceites o cualquier otro fluido automotriz, inmediatamente se les retirara de la zona del proyecto, se retirara inmediatamente los fluidos del piso y se les prohibirá su ingreso hasta que demuestren y acrediten su reparación total.

De la conducta de los trabajadores y operadores de maquinaria pesada.

1.- Queda **prohibido** tirar basura, desechos de cualquier tipo, escupir dentro de cualquier parte de la zona del proyecto, mucho menos dentro del cauce.
2.- Cualquier trabajador, operador de maquinaria pesada o de vehículos de carga y utilitarios, tienen **prohibido** hacer sus necesidades fisiológicas dentro de cualquier parte de la zona del proyecto.
4.- Todos los trabajadores que ingresen a la zona del proyecto tienen **prohibido** fumar, tirar basura o desechos de cualquier tipo.
5.- Ningún trabajador, operador de maquinaria o empleado podrá beber o tomar bebidas embriagantes, dentro de la zona del proyecto.
6- Cualquier accidente personal, motriz o de maquinaria por mínimo que este sea, deberá de ser notificado inmediatamente al encargado de vigilancia y monitoreo para las acciones correspondientes.

El no acatar todas las disposiciones de este reglamento supone la negativa de entrada al proyecto a vehículos y personas, considerando en su caso la baja o suspensión de sus servicios.

VIII.- CONCLUSIONES.

Una vez detectadas en cada una de las etapas que forman el aprovechamiento de materiales pétreos en greña a desarrollarse en el paraje denominado "**Las Parotas**" dentro del cauce del Rio Santa Catarina, dentro del Municipio de Ometepec, Gro perteneciente a la región montaña del estado, y tomando en consideración todos los impactos identificados y las Medidas de Mitigación propuestas, el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, estima un Dictamen Favorable para llevar a cabo el proyecto, por considerar que una vez implementadas todas las Medidas de Control, Operación y Mitigación de impactos, el proyecto contara con un amplio potencial para llevar a cabo la extracción de aglomerado en el Río Santa Catarina, así como ofrecer el cuidado del medio ambiente al cumplir con los lineamientos ambientales vigentes. Lo anterior fundamentando lo siguiente.

Las características de diseño y plan de extracción por el tipo de obra que resulta ser rustica de procesamiento, permite favorecer pocos impactos sobre los componentes bióticos (flora y fauna), bajas emisiones de partículas, vibraciones, ruido, gases de combustión, pocas o nulas actividades mecánicas y presencia o incidencia de trabajadores; así como la escasa incidencia sobre los factores abióticos del (suelo), derivados de la remoción definitiva del aglomerado, por lo que se procurara el cuidado de la sección hidráulica del cauce.

De acuerdo a todo lo analizado en el presente estudio; es notorio que tanto en el proyecto de extracción, como en su operación; está previsto seguir los lineamientos más estrictos, que aseguren el cuidado y la protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua, como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa. Una vez instalado el sistema de extracción y cribado, las actividades diarias estarán concebidas conforme a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno y el medio ambiente donde se localizara el proyecto, así como la aplicación de todas las actividades de mitigación, remediación y prevención indicadas en el presente manifiesto.
En resumen, se puede concluir que el proyecto de explotación de aglomerado en greña del Rio Santa Catarina, del proyecto denominado "Proyecto Materiales Pétreos Las Parotas**"** es totalmente compatible con el escenario natural de la región del municipio de Ometepec, Guerrero,

y se acotara a los lineamientos, bajo los cuales se deberá sujetar el presente proyecto. El desarrollo del presente estudio establece los lineamientos, acciones, actividades y procedimientos de evaluación y mitigación en la implementación del mismo. Logrando correlacionar propuestas, conocimiento y experiencias para el cuidado del medio ambiente en comunión con el desarrollo de la localidad, del municipio y del estado.

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

IX.1.- FORMATOS DE PRESENTACION.

a) PLANOS DEFINITIVOS.

Se anexan los del proyecto

b) FOTOGRAFIAS.

Se anexa archivo.

c) VIDEOS.

No se genero.

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 al momento de realizar el mismo.

e) OTROS ANEXOS.

Se agregan en el apartado Anexos, la documentación del Titular del Predio, gestor, y memoria de planos.

IX.2.- METODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCION Y EVALUACION 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 el uso de 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 integración del polígono del área de trabajo. -**Determinación** del volumen de asolve a extraer. -**Medición** del ancho y largo del cauce a intervenir y a excluir. -**Toma** de fotografías y lecturas con GPS.	- Cinta métrica de 50 metros de longitud - Fluxómetro graduado - Nivel de agua. - Estacas de madera. - Cuerda graduada de 50 mts. . - Tabla de apoyo. - Hojas de anotación de campo. - Bolígrafo. - GPS. Garmin-etrex.12vias. - Dos cámaras digitales canon Power Shot sd1000 De 7.1mpx - Tara plástica 30Kgms. - Criba metálica - Pala arenera	Integración de los datos de las coordenadas UTM a paquete computacional, para la elaboración de los planos de ubicación en la carta topográfica. Obtención de la tabla de contenidos y de posibilidades de extracción de asolve.	Cartas topográficas. Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al Impresoras HP 2515. BrotherLC505 Software. - ARCVIEW 9 .9 -AutoCAD V-2016 -Word - vista 2010 -Excel - vista 2010

Fase de campo Factores bióticos.	Elemento utilizado	Fase de gabinete	Elemento utilizado
Inventario florístico. Integración de la información, de las especies florísticas existentes en las márgenes del cauce, las parcelas colindantes y áreas circunvecinas próximas a la sitio de estudio. Selección, conteo y determinación del componente 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. Integración de los listados, identificación de las especies. Revisión de especies con algún tipo de estatus.	Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al Impresoras HP 2515. BrotherLC505 Software. -Excel - vista 2007 CD.- Enciclopedia Encarta 2001 Catalogo de nombres vulgares y científicos dela flora mexicana, Prof Maximiliano Martínez, 1937, Ed. Botas.
Inventario faunistico. Integración de la información, de las especies faunisticas 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.	Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al Impresoras HP 2515. BrotherLC505 Software. -Excel - vista 2007. CD.- Enciclopedia Encarta 2001 Aves de México, Gia de campo, Ed. diana – wwf 2000.
Información demográfica	- Doc. Digital CONAGUA, INEGI, CONAPO, Gob. Del Edo - Cuaderno Estadístico Municipal, Edic. 2005 2010, Gob. Del Edo. INEGI.	Obtención de datos estadísticos, de composición, formación, cantidad, etc, relativos al comportamiento de la población del municipio	Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al Impresoras HP 2515. rotherLC505

X.- BIBLIOGRAFIA

Alcerreca,C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.
Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Ultimas modificaciones en el año 2000.
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.
Panorama socioeconómico por municipio del estado de Guerrero - INEGI 2022
INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.

Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.
MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
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 Herpertofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. 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.
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.
Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.
Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.
U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.F.

Leyes y normas relativas al caso:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022-2027.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guerrero de Desarrollo Estatal 2023, estado de Guerrero , en consulta publica
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 3° Edición Revisada y Ampliada; V Conesa Fernández, Ediciones Mundi Prensa; Madrid, España, 1997.
- Guerrero, Estado de Guerrero, Anuario Estadístico INEGI – México en cifras.
- Monografía digital estadístico municipal de Igualapa Guerrero.
- Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 2020; INEGI; Gro..
- Guías para la Interpretación de Cartográfica; INEGI;
- A) Climatología
- B) Uso del suelo
- C) Edafología
- D) Hidrografía,
    - Landscape Planning, Environmental Applications, 2 nd
    - Edition; William. Marchs; John Wiley
    - & Sons, Inc.; New York, N. Y., U.S.A, 1991.
    - Flora y fauna de México, guía de identificación.
    - NOM´S consultadas-
    - — Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
    - — Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-

categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
Talleres Gráficos INEGI
Guerrero, México.
Dirección General de Geografía del Territorio Nacional
Cartas Topográficas
INEGI. Guías para la interpretación de Cartografía.
INEGI. Síntesis Geográfica del Estado de Guerrero.
Páginas WEB:
De INEGI
De SEMARNAT
De CONAGUA

GLOSARIO DE TERMINOS.

Abiota: Conjunto de elementos inorgánicos que conforman un ecosistema, (Suelo, Agua, Aire, Paisaje, Relieve, etc.).

Afluente: Termino utilizado para referirse a la corriente de un cauce de agua (Río o Arroyo) de importancia.

Arbóreo: Relativo a la existencia y dominancia de árboles en un espacio determinado.

Arbustivo: Característica de la vegetación que puede predominar en una unidad de superficie.

Asolve: Material en su mayoría de origen pétreo, procedente del arrastre de suelos y depositado en cuerpos de agua bien sea en ríos, arroyos, lagos, presas, etc.

Animal domestico: Aquellas especies de animales (caninos, bovinos, caprinos, ovinos, etc) que habitualmente conviven con el hombre y en donde este participa en una o mas de las etapas de reproducción, crecimiento y alimentación.

Anualidades: Lapso de tiempo estimado en años, en la que se prevé efectuar una actividad de aprovechamiento de un recurso con autorización.

Basura: Desechos sólidos o líquidos generados por el hombre, resultado de sus hábitos de alimentación, servicios, etc.

Biota: Conjunto de seres vivientes incluidos dentro de la flora y la fauna que componen un ecosistema, incluido el hombre, (plantas y animales).

Brecha: Camino rudimentario, conocidos también como de terrecería, abierto sobre suelo natural y carente de vegetación, de anchos que permiten el transito en ambos sentidos, comunes para la comunicación entre poblados, comunidades, rancherías o playas en las que no se cuenta con caminos asfaltados.

Carpeta básica: Expediente documental, que incluye actas, oficios y publicaciones que dan legalidad y formalidad a la integración y posesión de tierras de un ejido o comunidad.

Cauces: Se refiere a la configuración del espacio físico que conduce agua o que esta diseñado de manera natural para este fin.

Criba: Reja de acero utilizada a manera de coladera y que sirve para separar por tamaño el material pétreo proveniente de la extracción de los cuerpos de agua.

Coleópteros: Orden de insectos conformados en su mayoría por los escarabajos.

Concesión: Documento expedido por la autoridad y que hace las veces de constancia de uso, usufructo o de propiedad temporal.

Comisión Nacional del Agua: Organismo de la Administración Publica Federal, dedicada a la administración y regulación de los recursos hidrológicos en el país.

Coordenadas geográficas: Datos obtenidos a través de cartas y/o por medio de geo posicionadores satelitales, que indican la ubicación de un punto o varios puntos en latitud y longitud o vértice x – y.

Cuenca: Nombre que recibe una zona geográfica que por sus diferentes atributos, características topográficas, de relieve y la existencia de afluentes o cauces, dan origen a grandes escurrimientos o ríos de importancia.

Cúbico: Unidad del sistema métrico decimal, para determinar una medida empleada, tomando como referencia los tres lados de un cubo, usado para determinar el volumen que ocupa o que mide una cantidad X de solidó como de liquido.

Cuerpos De agua interior: Se refiere a la acumulación de agua en depresiones naturales o inducidas, pudiendo tener entrada y salida o únicamente entrada de agua a través de manantiales o drenes.

Derecho de vía: Línea imaginaria de terreno que se distribuye a lo largo de carreteras, ríos, o debajo y a los lados de líneas o torres de luz, la cual puede variar en ancho en función de las consideraciones oficiales indicadas en Leyes o Reglamentos.

Desasolve: Acción de retirar o eliminar sedientos de un cauce con corriente continua o intermitente, así como de cuerpos de agua interior, Lagos, Presas, etc.

Dependencia Federal: Organismo público dependiente de la administración publica federal, preferentemente referido a dependencias gubernamentales.

Ejido: Núcleo agrario constituido por un numero de individuos reconocidos y que ostentan el derecho de usufructo de una superficie variable de terreno.

Especies de segundo crecimiento: Termino empleado para referirse a especies vegetales o ejemplares arbustivos, arbóreos o herbáceos, que prosperan en un lugar después de que se ha retirado la vegetación que originalmente se encontraba en un sitio específico.

Embalse: Orilla o línea de tierra que entra en contacto con el agua o sirve de límite entre esta y el agua de un río, arroyo, laguna, estero.

Fallas: Termino que indica la existencia de una fracción de terreno o de tierra imaginaria, dispuesta de manera perpendicular a una línea o franja de tierra delimitada y que por movimiento de la corteza terrestre propicia o induce a la existencia de sismos.

Fauna: Se refiere a la existencia de animales silvestres, los cuales existen de manera natural en un territorio determinado.

Filtración: Acción natural de la tierra en permitir el paso de agua a diferente velocidad en función de las características y composición de los suelos o del terreno.

Fracturas: Alteraciones a la topografía, relieve y geoformas de un terreno provocadas después de un sismo.

Ganado: Termino empleado para ubicar o clasificar a las especies constituidas por bovinos, equinos y ovinos.

Geoformas: Ondulaciones o elevaciones del terreno que de manera natural existen sobre la corteza terrestre.

GPS: Instrumento conocido también como Geo posicionador satelital, cuya función básica es la de proporcionar lecturas que permiten al usuario determinar la ubicación de este en una carta topográfica.

Greña,**-material en**: Se dice o denomina a el asolve o sedimento que se extrae o proviene del lecho de un rió o cuerpo de agua, sin que este sea cribado, es decir tal cual como se saca y sin cernirlo o clasificarlo.

Heces: Residuos orgánicos parcialmente sólidos y expulsados vía rectal por organismos vivientes, ovíparos y vivíparos, también conocidos como excretas, estiércol, caca, etc.

Huellas: Rastros dejados por pisadas, rasguños, evidencias o despojos, generalmente dejados por animales de cualquier clase, detectados en el piso, troncos, piedras o ramas.

Hidrográfica,- cuenca: Termino usado para referirse a una zona de terreno amplia y delimitada, en la que existen escurrimientos y/o la existencia o de corrientes de agua o cuerpos de agua:

Jurisdicción Federal: Termino empleado para determinar la propiedad o la regulación legal que rige cierto espacio físico.

Larvario: Estadio que corresponde a una etapa de vida de los insectos y que se refiere al aspecto que tienen después de salir del huevo.

La evaluación del impacto ambiental: Es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Lecho: Termino que refiere al fondo de un cuerpo de agua o zona lacustre

Lepidópteros: Orden de insectos conformados por las mariposas.

Ley de Bienes Nacionales: Ley que incide sobre las propiedades es del dominio público y/o propiedad de la nación.

Ley Federal de Aguas: Ley que regula las actividades y obras a efectuarse dentro de las aguas de jurisdicción federal

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Ley que regula acciones y actividades que inciden de manera directa en el ambiente.

Manifiesto: Documento integrado por información descriptiva de un proyecto, en la que se describen los diferentes pasos de una obra o de un proyecto y que sirve de base para la obtención de una autorización.

Material Pétreo: Conformado preferentemente por piedra o material rocoso fragmentado.

Maquinaria pesada: Implementos motrices que por su peso y conformación y complejidad de uso se refiere a tractores, retroexcavadoras y similares.

Mamíferos,- pequeños: Animales que por su tamaño agrupa a la mayoría de los roedores, zorros, tejones, mapaches, armadillos y demás animales silvestres que por su tamaño no superan los 40 centímetros de altura.

Orden: Termino utilizado en zoología y que permite identificar o el clasificación por características especificas a un conjunto o grupo de especimenes.

Ordenamientos Jurídicos: Referidos a todas aquellas actividades económicas que tengan que ver con regulaciones legales.

Ortópteros: Orden de Insectos en su mayoría conformados por los grillos, chapulines, y similares.

Presa: Construcción hidráulica destinada a la captación de agua y redistribución o uso de la misma, ubicadas generalmente al interior de cuencas con alto índice de escurrimientos.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente: Dependencia de la administración pública federal encargada de regular, revisar, inspeccionar, obras y actividades con repercusiones directas o indirectas al ambiente

Promovente: Solicitante de un tramite, persona que efectúa o realiza solicitudes o que requiere de servicios.

Regulaciones Municipales: Refiere a las leyes y reglamentos que el municipio aplica a diversas actividades del hombre.

Remoto: A distancia, lejos de un sitio, alejado de un lugar.

Riberas: Refriere a las orillas de los cauces y/o cuerpos de agua, preferentemente en aquellas que tienen agua.

Rodada: Referido a la huella dejada por un vehiculo en un camino o la medida del Rin o neumático de un vehiculo y que caracteriza o identifica el tipo de transporte.

Sedimento: Material en su mayoría de origen pétreo, procedente del arrastre de suelos y depositado en cuerpos de agua bien sea en ríos o arroyos.

Secretaria del medio Ambiente Recursos Naturales: Dependencia Federal que regula las actividades con repercusiones sobre el ambiente a través de autorizaciones, permisos o concesiones.

Sismicidad: Termino aplicado a lugares o zonas con una elevada incidencia de temblores o sismos

Socavar: Acción de retirar material (suelo, tierra o terreno) por acción del agua, efecto principalmente visible en las orillas o márgenes de ríos o arroyos.

Tramo: Referido a una sección de terreno o superficie con medidas previas o estimadas.

Topográfica.- carta: Documento en pliego que contiene datos como curvas de nivel, trazos de líneas eléctricas, carreteras, nombres de predios, puntos de importancia, etc, cuya impresión y venta corresponde al INEGI.

Vasos: termino empleado para denominar los depósitos de agua.

Vehículos: Termino empleado para indicar el uso de semovientes con sistema de combustión interna, como es el caso de camiones camionetas y similares.

Volumen: Termino empleado para referirse a un valor de una unidad de medida expresada en litros cúbicos (líquidos) o metros cúbicos (sólidos).

Zona federal: Porción de tierra que se origina de la orilla del cauce en dirección a tierra firme y que puede variar conforme al contorno del cauce.

ANEXOS DEL EXPEDIENTE DEL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

DEL PROYECTO

PROYECTO MATERIAL PETREO “LAS PAROTAS”.

MUNCIPIO DE OMETEPEC GUERRERO.

MARZO DEL 2026.