



# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular [SEMARNAT- 04-002-A] Clave del Proyecto: **12GE2024MD058**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 174 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 05/2025/SIPOT/4T/2024/ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_04\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf)



# MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD PARTICULAR

### EXTRACCIÓN DE METALES PÉTREOS "SAN JERÓNIMO"



UBICADO EN EL CAUCE DEL ARROYO FELICIANO

**MUNICIPIO DE LA UNION DE MONTES DE OCA, GRO**

**JULIO 11 DE 2024.**

# ÍNDICE

1 PRESENTACIÓN .....	5
2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	6
2.1 EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN GREÑA "SAN JERÓNIMO" .....	6
2.1.1 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD .....	6
2.2 NOMBRE DEL PROYECTO .....	7
2.3 NATURALEZA DEL PROYECTO .....	7
2.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	9
2.5 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO .....	10
2.6 PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL .....	10
2.6.1 DATOS DEL PROMOVENTE .....	10
2.6.2 NOMBRE Y CARGO DEL GESTOR DEL TRÁMITE Y PROYECTO Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	10
2.6.3 MEDIO DE CONTACTO O PERSONA PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES .....	11
2.6.4 DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO .....	11
3 DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	11
3.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO .....	11
3.2 VÍAS DE ACCESO AL CAUCE .....	13
3.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN. ....	15
4 NATURALEZA DEL PROYECTO .....	16
4.1 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO. ....	16
5 JUSTIFICACION .....	16
5.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA .....	16
5.2 JUSTIFICACION ECONOMICA .....	17
5.3 JUSTIFICACION SOCIAL .....	17
6.- SELECCIÓN DEL SITIO .....	18
6.1 UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO Y MAPAS DE LOCALIZACION. ....	19
6.2 UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA EN EL ESTADO DE GUERRERO. ...	19
6.3 ZONA DEL PROYECTO DENTRO DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA, GUERRERO. ....	21
6.4 PREDIOS COLINDANTES A LA ZONA DE EXTRACCIÓN Y DE ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO. ....	22
7 INVERSION REQUERIDA. ....	22
8 DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	25
8.1 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS. ....	26
8.2 URBANIZACION DEL AREA Y DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS. ....	27
8.3 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. ....	27
9.- TIPO Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN, EN EL CASO DE PLANTAS DE BENEFICIO U OTROS PROCESOS INDUSTRIALES APLICADOS AL MATERIAL EXTRAÍDO. ....	29
10. DESCRIPCIÓN DE TODOS LOS PROCESOS Y OPERACIONES UNITARIAS. ....	29
10.1 SUPERFICIE PARA OBRAS PERMANENTES A ESTABLECERSE DENTRO DE LA SUPERFICIE TOTAL .....	30
10.2 SERVICIOS QUE SE REQUIEREN PARA EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES Y/O PROCESOS INDUSTRIALES. ....	30
11.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. ....	30
11.1 CALENDARIO DE ACTIVIDADES. ....	31
11.2 PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL DENTRO DE LA ZONA DE EXTRACCION .....	32
12 PREPARACION DEL SITIO. ....	33
12.1 PREPARACIÓN DEL SITIO. ....	33
12.2 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MINERAS. ....	34
12.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES. ....	34
12.4 PROGRAMA DE OBRA. ....	34
12.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	34
12.6 PERSONAL REQUERIDO. ....	36
12.7 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA. ....	37
12.8 REQUERIMIENTOS DE ELECTRICIDAD. ....	37
12.9 REQUERIMIENTOS DE COMBUSTIBLE. ....	37

13 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO (POST-OPERACIÓN) .....	37
13.1 DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA .....	37
13.2 ABANDONO DE SITIO .....	38
13.3 PERSONAL QUE PARTICIPARA EN LAS ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN .....	38
14 INSUMOS A UTILIZAR DENTRO DEL PROYECTO .....	39
14.1 RECURSOS NATURALES RENOVABLES .....	39
14.2 USO DE EXPLOSIVOS .....	40
14.3 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y EMISIONES LA ATMÓSFERA .....	40
14.4 RESIDUOS SÓLIDOS DE MANEJO ESPECIAL .....	40
14.5 RESIDUOS PELIGROSOS .....	40
14.6 SUSPENSIÓN DE PARTÍCULAS AL AMBIENTE .....	41
14.6.1 AIRE .....	41
14.6.2 MEDIO AMBIENTE .....	41
14.7 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS .....	42
14.8 OTRAS FUENTES DE DAÑOS .....	42
15.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO .....	42
15.1 MARCO LEGAL .....	43
15.2 LEYES Y REGLAMENTOS DE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO .....	44
15.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS DECRETADOS (REGIONALES O LOCALES) .....	44
15.4 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO .....	45
15.5 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL .....	46
15.6 VIVIENDA Y DISPERSIÓN POBLACIONAL .....	47
15.7 MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS .....	48
15.8 REGULACION ECOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS .....	49
15.9 EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN EN LOS TÉRMINOS DE LAS LEYES MINERA Y REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA NUCLEAR; .....	50
15.10 OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES; .....	50
15.12 EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	52
15.13 NORMAS OFICIALES MEXICANAS .....	53
16.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL .....	58
16.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	58
IV.2.- CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL .....	59
IV.2.1.- ASPECTOS ABIOTICOS- BALANCE HÍDRICO .....	59
IV.2.2.- CLIMA .....	63
V.2.3.- FISEOGRAFIA .....	65
IV.2.4.- GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA .....	65
IV.2.5.- SUELOS .....	68
IV.2.6.- EROSIÓN .....	72
IV.2.7.- ASPECTOS BIOTICOS .....	72
IV.2.8.- VEGETACION DENTRO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL CAUCE .....	73
IV.2.9.- FAUNA .....	76
IV.2.10.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FAUNA .....	78
IV.2.11.- PAISAJE .....	81
IV.3.- MEDIO SOCIOECONOMICO .....	81
IV.4.- TASA DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN .....	84
IV. 5.- ESTRUCTURA ECONÓMICA EN EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA, GRO. ....	86
IV. 6.- PROCESOS DEMOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA. ....	88
IV.7.- NUCLEOS DE POBLACIÓN CERCANOS AL PROYECTO Y A SU ÁREA DE ESTUDIO .....	88
IV.8.- OFERTA Y DEMANDA (EXISTENCIA Y DÉFICIT) EN EL ÁREA Y COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS (EDUCACIÓN, AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA) POR NÚCLEO DE POBLACIÓN .....	89
IV.8.- RENDIMIENTOS POR ACTIVIDADES .....	98
IV.9.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL .....	99

IV.9.1.- INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ....	100
IV.9.2.- ZONAS DE INTERÉS CULTURAL Y PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO. ....	102
IV.9.3.- PRINCIPALES LOCALIDADES DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA. ....	103
IV.10.- INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ....	103
V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ....	104
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ....	105
V.1.1.- ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO. ....	108
V.1.2 LISTA DE ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS ....	109
V.1.3.- CRITERIOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN. ....	109
V.1.4.- INDICADORES DE IMPACTO. ....	110
V.1.5.- CLASIFICACIÓN PARA PAGO DE ACUERDO AL ART 194-H ....	111
V.1.6.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION. ....	111
V.1.7.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL ....	112
V.1.8.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES. ....	112
V.1.9.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA. ....	113
V.2.- IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS. ....	117
V.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS AFECTACIONES AL SISTEMA AMBIENTAL. ....	117
V.2.2.- PREPARACIÓN DEL SITIO.....	118
V.2.3.- ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN.....	119
V.2.4.- ACTIVIDADES DE ABANDONO DE SITIO ....	121
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ....	127
VI.1.- DESCRIPCION DE LA MEDIDA, PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION O CORRECTIVAS PÓR COMPONENTE AMBIENTAL. ....	127
VI.1.1.- PLANES DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRESENTARSE EN LAS DISTINTAS ETAPAS. ....	127
VI.1.2.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE EL PROYECTO. ....	127
VI.1.2.1.- SUSTANCIAS PELIGROSAS. ....	132
VI.1.2.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD. ....	134
VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES ....	136
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS Y APLICACIÓN DE DIVEROS PROGRAMAS ORIENTADOS A LA CONSERVACION Y APLICACIÓN DE MEDIDAS. ....	137
VII. 1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. ....	137
VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE EL PROYECTO. ....	137
VII-3.- PROGRAMA DE MONITOREO DE ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN. ....	140
VII.4.- PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS. ....	142
VII.5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. ....	144
VII.6.- PROGRAMA SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN. ....	145
VII.7.- IMPACTOS RESIDUALES. ....	148
VII. 7.1.- SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN. ....	149
VII.7.2.- COMPONENTES DE MANEJO Y USO SUSTENTABLE DE VIDA SILVESTRE. ....	152
VII.7.3.-COMPONENTE TURÍSTICO Y USO PÚBLICO. ....	153
VII.7.4.- REGLAMENTACION INTERNA DEL PROYECTO. ....	154
VIII.- CONCLUSIONES. ....	157
IX.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES ....	158
IX.1.- FORMATOS DE PRESENTACION. ....	158
IX.2.- METODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES. ....	158
X.- BIBLIOGRAFIA ....	160
GLOSARIO DE TERMINOS. ....	163
ANEXOS ....	168

## 1 PRESENTACIÓN.

Actualmente se ha restablecido parte de las actividades comerciales y de desarrollo que se habían venido realizando normalmente en todo el país, lo cual se debe a la reactivación económica gradual que se presenta en diferentes regiones del país, pese a que esta actividad parcialmente tuvo una disminución importante al igual que en diversos sectores comerciales, muchas de las actividades económicas del municipio y del país gradualmente empiezan a crecer, siendo el sector minero no metálico uno de los sectores que poco a poco vuelven a ponerse en activo, si bien es cierto no se ha detenido totalmente el flujo y venta de agregados, este no se ha disminuido significativamente en comparación con años anteriores, pese a que se cierne una eventual crisis económica y la continuidad de la crisis de salud que se vive en el mundo y en nuestro país, sin embargo es de reconocer que el incipiente inicio de actividades para este año que requiere una reactivación gradual para favorecer un sector parcialmente detenido y el reactivarlo ofrece las posibilidades de crecimiento económico y oportunidades de empleo tanto temporal como fijo, así mismo la activación de actividades económicas que se desarrollan a la par de la venta de agregados.

El municipio de La Unión de Montes de Oca, que posee poca participación legal en la extracción de azolve o materiales pétreos y cuyas actividades económicas se refieren al turismo, comercio y servicios el incorporarse esta actividad a una más de las anteriores es positivo ya que abre un nuevo mercado de oportunidades y de servicios colaterales ya muy comunes, lo que ofrece incluso las posibilidades de un auge en estas actividades de aprovechamiento de agregados pétreos.

Las actividades económicas primarias de las que destaca, la pesca rivereña de cordel en zonas lagunares y orilla de playa, el cultivo de granos básicos, la mínima producción de copra, mango, yaca y otros frutales, así como la crianza de aves de corral, ganado de traspatio, la venta de dulces artesanales y subempleo, puede decirse que es la actividad comercial recurrente que se practica escasamente en diversas áreas y localidades del municipio.

Es de considerar que la extracción de material pétreo del lecho del río de La Unión, puede considerarse como una actividad regular que se desarrolla de manera programada, gradual y supervisada, con ello no se interpone con el flujo de agua, no o desvía, altera o cambia su curso ni afecta el volumen cubico considerado y que es factible de extraer, por ello el proyecto "**BANCO DE MATERIALES SAN JERÓNIMO**", es una actividad que no solo favorecerá al solicitante a tener una mejor economía, beneficiara también de manera directa e indirecta a la economía de otras personas al generar empleos directos e indirectos, el consumo en comercios o giros asociados o vinculados a esta actividad, también serán beneficiados por la compra de insumos, lubricantes, combustibles, piezas, refacciones, alimentos y otros enceres relacionados a la extracción de material pétreo.

El presente manifiesto de impacto ambiental, se elabora teniendo en consideración el marco legal vigente en materia ambiental y considerando a la vez las normas oficiales mexicanas relativas al caso, se tiene considerado que se puede acceder a un resultado positivo en el resolutive en materia de impacto ambiental, con el presente trámite gestionado ante la SEMARNAT, mismo que forma parte de los requisitos que requiere la CONAGUA para emitir la concesión correspondiente, y en consecuencia tener la posibilidad de contar con las autorizaciones respectivas que consideren todos los pormenores y dinámicas de la extracción, a fin de no alterar en la medida de lo posible al entorno y no se generen trastornos significativos, a la biota y abiota presentes en el área de influencia del proyecto.

## **2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **2.1 EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN GREÑA "SAN JERÓNIMO".**

#### **2.1.1 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD**

Cada una de las actividades que se realicen durante el tiempo que dure el proyecto, considera por un lado el uso de maquinaria en tiempos específicos días específicos y características mecánicas y generales muy específicas a fin de reducir en lo posible cualquier fuga, derrame o vertimiento de fluidos, combustibles, lubricantes o líquidos ajenos al cauce, no se realizaran actividades de construcción, ni temporal ni permanente, no se utilizaran métodos invasivos ni explosivos o más caminos que

faciliten el ingreso y salida del cauce, básicamente las actividades de extracción de azolve, o material agregado conocido como grava arena, no se considera métodos o técnicas que afecten de manera directa o indirecta en ningún momento a cualquier componente ambiental dentro de las zonas de influencia del proyecto ni fuera de este. No propicia ni fomentara la generación de riesgos permanentes, ni temporales, se aplicaran toda clase de medidas preventivas con la finalidad de evitar que se presente cualquier daño al ambiente en cualquier modalidad, y en su caso se pueda proceder a la remediación inmediata de cualquier alteración que se presente por impericia, imprudencia o fallas ajenas al personal y equipos pueda generar en cualquier etapa del proyecto, por ello el estudio y elaboración de la manifestación de impacto que se presenta, se elabora previendo no se presente lo anterior y sin que se tengan actividades altamente riesgosas, y de acuerdo a las dimensiones del sitio y volumen a aprovechar se trata de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad Particular sin Riesgo.

## 2.2 NOMBRE DEL PROYECTO

**"BANCO DE MATERIALES "SAN JERONIMO"**

## 2.3 NATURALEZA DEL PROYECTO

En este caso el proyecto básicamente se refiere al aprovechamiento anual dentro de una sección del río, de un volumen específico de material pétreo, el cual se deposita anualmente de manera natural dentro de todo el río y solo una sección de este cauce del **Arroyo Feliciano**, que se ubica en el paraje o lugar conocido como "Arroyo Feliciano", se llevara a cabo este aprovechamiento, en el que se pretende realizar durante al menos 18 meses por medios mecánicos y/o manuales en su caso la extracción de material en greña, actividades que básicamente se desarrollaran dentro de una sección de corte delimitada y señalizada geodésicamente, adjuntando al presente los planos respectivos donde se ubica dentro del municipio de La Unión de Montes de Oca, estado de Guerrero, dentro de una parte del cauce a intervenir, que corresponde a la **cuenca RH19**, del Arroyo Feliciano dentro del Paraje denominado **"SAN JERÓNIMO"**, sin embargo para efectos de identificación del proyecto se denominara **"Banco de Materiales San Jerónimo"** al municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca. Lugar en donde se extraerá material pétreo en greña, sitio en que se ha detectado acumulaciones importantes de este material y que se han depositado en el sitio seleccionado y que para su almacenamiento que está relativamente cercano a zonas de acceso con ingreso factible de utilizar sin necesidad de habilitar caminos o brechas de acceso al área de almacenamiento o de aprovechamiento.

La extracción en este caso se puede considerar viable de realizar, al utilizar el desnivel del cauce y en donde las acumulaciones seleccionadas forman topes o playones, y de esta manera llevar a cabo la extracción en cortes escalonados subsecuentes, lineales y sobre un eje medial dentro del cauce, esto con la finalidad de no realizar cortes fuera o de más profundidad de la considerada por CONAGUA, el volumen a extraer, no es muy significativo en relación a las acumulaciones presentes y ello permite sacar este material seleccionado con un mínimo de afectaciones al cauce y al entorno en general, ya que se usaran las vías de acceso ya existentes, los accesos están disponibles y el

mercado es abierto y permanente dentro y fuera del municipio para este material. Cabe señalar que durante las actividades los cortes a realizar se llevaran a cabo de tal forma que se evitara dejar pozos, depresiones o socavones que puedan generar siniestros o accidentes a personas, animales domésticos y a la fauna silvestre, no se realizaran cortes por demás de lo considerado de forma lineal y a la profundidad establecida por CONAGUA e indicada en el presente, con ello los cortes serán efectuados siguiendo el desnivel natural del cauce, con ello se preservara la forma y dirección del cauce, con ello no se generaran desvíos, alteraciones o cortes al flujo y forma del cauce, el aprovechamiento íntegramente se llevara a cabo observando en todo momento lo establecido en la legislación vigente para el caso que nos ocupa, por otra parte solo se extraerá únicamente el volumen propuesto en los diferentes meses y anualidades indicadas en los capítulos correspondientes, con ello mantener el cauce en las mejores condiciones posibles, y solo se utilizaran los caminos y brechas de acceso que ya son existentes, solo se podrán nivelar los tramos que lo ameriten, a fin de que estén en mejores condiciones de servicio, y puedan seguir dando servicio de acceso tanto de entrada como salida de equipos y vehículos.

Relativo a las actividades de inicio del proyecto, el desarrollo del mismo, su término así como al abandono del sitio considerados en el presente, se prevé desarrollar por etapas, en donde en que cada etapa se observen y apliquen todas las medidas de prevención y de conservación que ameriten al momento de desarrollar el proyecto, llevándose a cabo de manera puntual y se estarán aplicando durante todo el tiempo en que se desarrolle el proyecto o durante el tiempo que otorgue la autorización y concesión las autoridades respectivas, con ello la extracción de materiales se desarrollara bajo las mejores técnicas, métodos y formas de aprovechamiento que **NO** propicien daños o afectaciones al entorno o a ninguno de sus componentes, ni a desarrolas actividades innecesarias que puedan resultar con efectos contaminantes para cualquier recuso natural biótico o abiótico presente en la zona del proyecto y colindante a este. Anualmente el arrastre de materiales terrígenos dentro del cauce se da por gravedad, producto de la deforestación o perdida de suelos en partes altas del municipio y resultado de los desmontes o pérdida gradual de suelos en las partes más altas de la cuenca y subcuenca en donde se ubica el proyecto, muchos materiales sueltos se desprenden, se deslizan, ruedan y se depositan anualmente o en cada temporada de lluvias al fondo del cauce, lo que genera que en muchas superficies del lecho del río, se generan acumulaciones significativas y periódicas, mismas que de no aprovecharse, estas acumulaciones afectaran gradualmente al cauce al ir teniendo cada vez más acumulaciones con menos flujo de agua, lo que resulta en tener mucho material que al entrar en suspensión en aguaceros atípicos se generen riesgos en pares más bajas, como ha ocurrido en otras partes del estado.

Toda vez que las actividades a realizar que serán descritas e indicadas en el presente, y orientadas a la extracción son puntuales, en sitios específicos con el mínimo de alteraciones y que en su caso de presentarse alguna, se procederá inmediatamente a la corrección y remediación y la eliminación del daño al componente afectado dentro del sitio o área del proyecto, siendo conscientes de las necesidades de salvaguardar los recursos naturales se procurara utilizar e innovar los mejores métodos para reducir al

mínimo cualquier alteración que se pueda presentar durante las actividades de aprovechamiento del azolve o material pétreo.

## 2.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se establecerá a 5.20 kilómetros de la población de San Jerónimo, cerca de tres kilómetros de la localidad de Jolutla, ambos lugares del Municipio de La Unión de Montes de Oca y a relativa cercanía de la caseta de cobro de Feliciano, teniendo acceso al cauce y a la vía rápida sin tener que realizar algún trabajo de apertura de caminos, o de brechas de acceso al cauce considerando en consecuencia que los caminos ya existen y solo pudiera ser rehabilitados en las partes que requieran de aprovechamiento con material terrígeno. En de notar también que el ingreso al sitio donde se establecerá el proyecto ya cuenta con servidumbres de paso, al igual que la zona de almacenamiento, se prevé que durante el desarrollo del proyecto, solo se aprovechara o extraerá en temporada de secas a fin de permitir la recarga natural del área aprovechada, las secciones de corte se ubicaran en la parte central del cauce en aguas arriba y al centro aguas abajo del río, y el ingreso al cauce será por el vado que comunica al cauce desde una brecha de acceso que va de la carretera a una sección del cauce en la parte orientada al norte, iniciando el aprovechamiento de la parte próxima a la brecha de acceso aguas arriba, y realizando la extracción en sentido de aguas abajo. Las áreas colindantes y que abarcara las orillas de hombro a hombro del cauce para distinguir la zona del proyecto en relación al polígono de corte que será de 20 metros de ancho el aprovechamiento de material pétreo, en este caso el punto central del área de corte, se ubica en las siguientes coordenadas:- latitud **N 17°59'20.37"** y longitud **W 101°57'24.11"**, , sitio en donde las actividades de extracción de azolve se desarrollaran durante un periodo de 18 meses aproximadamente, básicamente sobre una superficie de **15,000.00** metros cuadrados. Cabe señalar que las servidumbres de paso a la zona de corte no perjudica ninguna obra fija o temporal, ya que estas fueron desarrolladas por el gobierno, toda vez que ya se tienen ubicados y reconocidos los accesos para su ingreso en temporadas de estiaje, no será necesario realizar nuevas aperturas de caminos o brechas, lo que favorece un ingreso practico al cauce al tener infraestructura caminera ya dispuesta para ello.

**Entidad federativa:** Guerrero.

**Municipio(s) o delegación(es):** La Unión de Montes de Oca

**Localidad(es):** Entre Jolutla y la caseta de Cobro de Feliciano, dentro del Arroyo Feliciano.

Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.

## 2.5 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

De acuerdo a los lapsos que se manejan a nivel institucional el proyecto se ha considerado que puede ser extraído el volumen solicitado en un mínimo de 18 meses, esto de acuerdo a la superficie y volumen resultante de los cálculos de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones de CONAGUA, no obstante debido a las condiciones de recarga natural anual se puede extender o reducir de tiempo de acuerdo a lo que establezca la CONAGUA, no obstante como se indicó anteriormente, el proyecto se ajustara a los 18 meses que se ha venido manejando por las dependencias del ramo, y el volumen, podrá ser aprovechado en el lapso ya comentado, las cantidades que se extraerán y se depositan en diferentes partes del área de almacén, se procurara que se genere el mínimo de inconvenientes para el cauce, de esta manera se pretende que el cauce no se vea alterado en su función básica que es la de transportar agua superficial, y no se vean reducidos sus volúmenes disponibles de agua, ni alterados sus márgenes.

## 2.6 PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL.

En este caso al ser el cauce propiedad de la federación, los documentos que serán presentados y que servirán de referencia del promovente, se agregan en el anexo correspondiente, en el que se incluye la acreditación de personalidad, mediante copia simple de identificación Oficial, CURP, constancias de domicilio, así como cedula del RFC y medios de contacto.

### 2.6.1 DATOS DEL PROMOVENTE

**Nombre de la persona física:** C. Margarita Pulido Reyes  
6706

**Registro Federal de Causantes (RFC):**

**Folio de la CURP:**

**Domicilio Calle.:** Loc. de Llanos de Temalhuacan, Mpio de La Unión de I. de Montes de Oca, Guerrero. CP 40804

**Teléfono(s) y mail. :** 755 105 15

### 2.6.2 NOMBRE Y CARGO DEL GESTOR DEL TRÁMITE Y PROYECTO Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

**RFC del que realiza el trámite:**

**Clave Única de Registro de Población del Gestor:**

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

### 2.6.3 MEDIO DE CONTACTO O PERSONA PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES.

**Nombre de persona legal y/o de confianza:** C. Margarita Pulido Reyes

**Domicilio Calle.-** loc. de Llanos de Temalhuacan, Mpio de La Unión de I. de Montes de Oca, Guerrero. CP 40804

**Teléfono (s):** 755 105 15

### 2.6.4 DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO.

Calle Guadalupe s/n, Colonia Tierra Blanca Tetipan, Chilpancingo, Gro.

**Código postal:** 39105

**Entidad federativa:** Guerrero.

**Municipio o delegación:** Chilpancingo de los Bravos.

**Teléfono(s) y Correo electrónico:** 747 211

## 3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 3.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el estado de Guerrero en la Región de la Costa Grande, en el municipio de La Unión de Montes de Oca y dentro del cauce del Arroyo Feliciano, el promovente considera la extracción de material pétreo en greña de un banco dentro del cauce del Arroyo Feliciano, teniendo una superficie de 15,000.00 metros cuadrados y con ubicación en las coordenadas latitud **N 17°59'20.37"** y longitud **W 101°57'24.11"**, coordenadas geodésicas del punto central del polígono de corte y dentro del proyecto denominado "**SAN JERÓNIMO**", Municipio de La Unión de Montes de Oca, Gro. La actividad principal del proyecto, pretende explotar parte de un banco de material acumulado con la ubicación antes indicada y señalada ampliamente en los planos anexos dentro del presente. Cabe mencionar que para el acceso al banco de materiales en el río, no se requiere la construcción de ningún camino de acceso al sitio donde se pretende explotar el material pétreo, puesto que este ya existe, así mismo también se cuenta con camino al sitio que servirá como centro de almacenamiento de material en greña.

En este caso los beneficiarios del establecimiento del proyecto en la zona antes indicada, serán en primer lugar la federación, por el cobro de servicios y pago de volúmenes a extraer, seguidamente el estado y municipio con los servicios y permisos que dentro de sus áreas de injerencia puedan emitir y con los impuestos que se

generen por venta del material pétreo en sus diferentes presentaciones, así mismo los empleos directos e indirectos que se generen durante el tiempo que dure la extracción y los servicios que a su vez se conectan con el proyecto, lo que hace evidente la cadena de beneficios que aportara el proyecto y que será parte de la actividad económica del promovente, quien también se verá beneficiado con el aprovechamiento, si bien es cierto la actividad la realizara un particular, este debe de observar las normas, reglas y regulaciones vigiladas por la federación, lo que implica a su vez tener empleados destinados a la ejecución de actividades orientadas a evitar minimizar y/o reducir daños al ambiente, colateralmente los comerciantes dedicados a la rama de la construcción también forman parte de la cadena de beneficios que ofrece el proyecto.

El proyecto a su vez fomentara la elaboración de subproductos o derivados del uso del agregado a extraer y se evitara que otros materiales sea comprados fuera del municipio, es decir se prevé la instalación de sitios de elaboración o maquila de blok, tabicón ligero o pesado, adoquín así como elaboración de pavimento asfaltico, obras nuevas, obras de remodelación etc., lo que implica un abanico de posibilidades de la compra uso y generación de diversos servicios interrelacionados con la extracción del material en greña y reclasificado por canto rodado. Sera evidente al iniciar actividades el proyecto pues generara la reactivación de otros giros comerciales como es el transporte, la venta de consumibles lubricantes y combustibles, refacciones, neumáticos, alimentos, etc, con ello se ven implicados diferentes comercios o cadenas de servicios asociados a la extracción, desde talleres, gasolineras, talacheras, mano de obra temporal y permanente, haciendo cadena de servicios creciente, continua y evolutiva, pues en cada periodo de extracción se integraran diversos sectores económicos, mismos que incrementan colectivamente el producto interno bruto del municipio.

Básicamente la extracción de material pétreo se ajustará al siguiente flujograma.

Flujograma del proceso de extracción de materia pétreo.

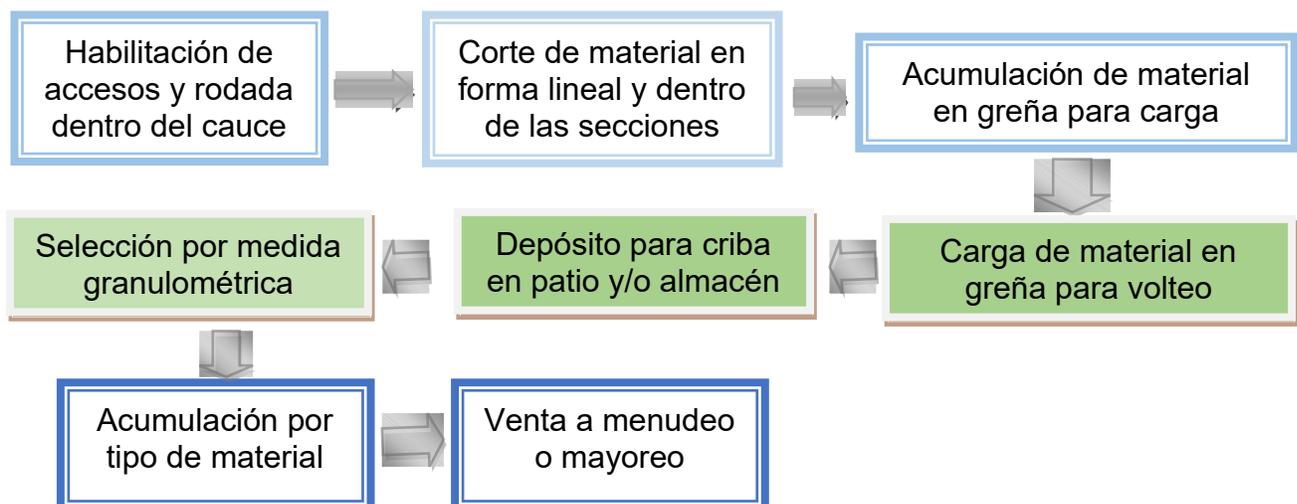


Ilustración 1 Flujograma del proceso de extracción de materia pétreo.

**Cuadro de construcción del sitio de extracción.**

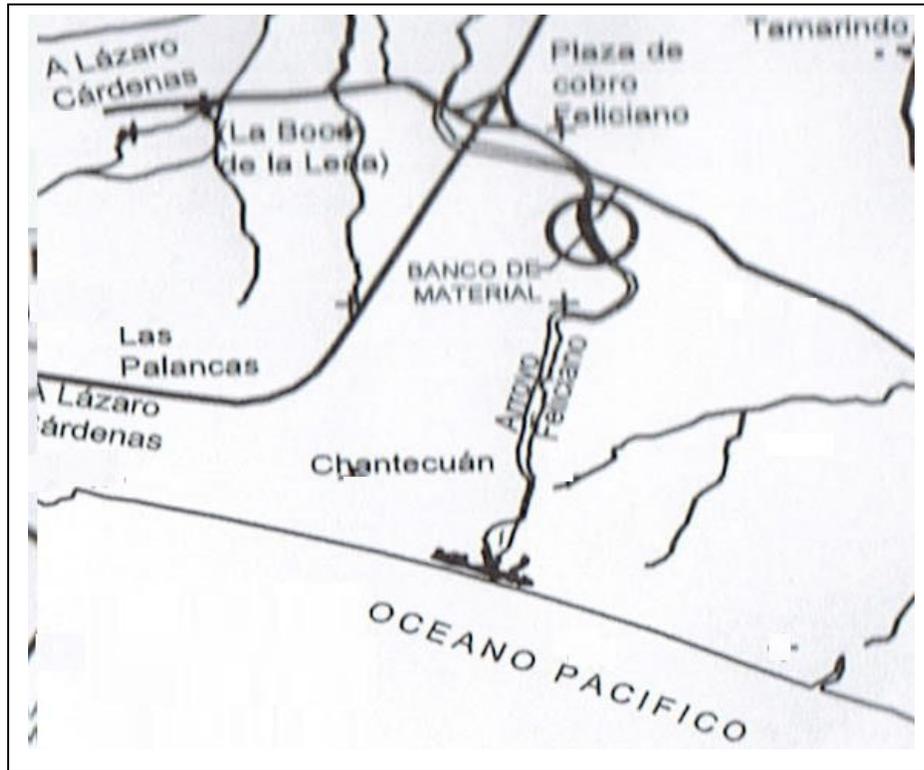
<b>Cuadro de construcción del banco de material</b>						
<b>Lado</b>		<b>Rumbo</b>	<b>Distancia</b>	<b>V</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>				<b>Y</b>	<b>X</b>
				<b>1</b>	1,992,332.6806	186,869.8849
<b>1</b>	<b>2</b>	S 06° 45' 12.49" W	132.724	<b>2</b>	1,992,200.8778	186,854.2769
<b>2</b>	<b>3</b>	S 15° 31' 03.18" W	178.705	<b>3</b>	1,992,028.6871	186,902.0864
<b>3</b>	<b>4</b>	S 24° 13' 49.74" W	134.052	<b>4</b>	1,991,906.4446	186,957.1026
<b>4</b>	<b>5</b>	S 37° 52' 19.06" W	42.740	<b>5</b>	1,991,872.7059	186,983.3409
<b>5</b>	<b>6</b>	S 52° 07' 40.94" W	30.000	<b>6</b>	1,991,854.2890	186,959.6594
<b>6</b>	<b>7</b>	N 37° 52' 19.06" W	46.329	<b>7</b>	1,991,890.8602	186,931.2182
<b>7</b>	<b>8</b>	N 24° 13' 49.74" W	139.926	<b>8</b>	1,992,018.4589	186,873.7914
<b>8</b>	<b>9</b>	N 15° 31' 03.18" W	186.895	<b>9</b>	1,992,198.5417	186,823.7906
<b>9</b>	<b>10</b>	N 06° 45' 12.49" W	138.629	<b>10</b>	1,992,336.2085	186,840.0930
<b>10</b>	<b>1</b>	S 06° 45' 12.49" W	30.000	<b>1</b>	1,992,332.6806	186,869.8849
<b>SUPERFICIE = 15 000.00 M2</b>						

*Cuadro 1 Cuadro de construcción del sitio de extracción.***3.2 VÍAS DE ACCESO AL CAUCE.**

Para acudir al sitio del proyecto partiendo de Chilpancingo, Gro, se realiza tomando la carretera federal Chilpancingo – Acapulco, saliendo de esta ruta en el punto conocido como entronque de Paso Texca, circulando por este camino hasta salir al entronque denominado Bajos del ejido que se conecta con la carretera Pie de la Cuesta Zihuatanejo, circular por esta carretera pasando Coyuca de Benítez, Atoyac de Álvarez, San Gerónimo, Tecpán, Papanoa, Petatlan, Zihuatanejo, La Unión pasando Jolutla y después de haber salido del pueblo y llegar a la caseta de cobreo de Feliciano, se ubica el camino a mano izquierda estando la entrada hacia el cauce motivo del presente manifiesto.

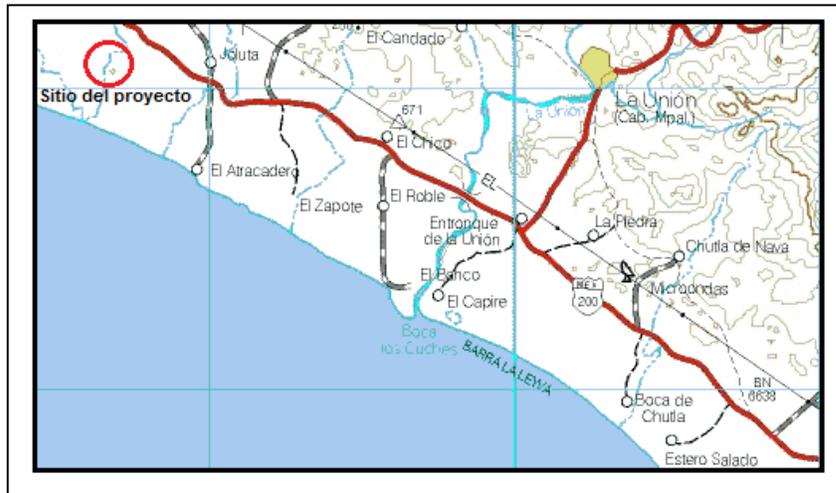
La segunda ruta o vía de acceso partiendo de Chilpancingo, Gro, se realiza tomando la carretera de cuota / autopista Chilpancingo – Acapulco, conducir hasta la salida de tierra colorada, tomar la salida a lado derecho y seguir en ese sentido pasando los diferentes pueblitos hasta llegar Paso Texca, circulando por este camino hasta salir al entronque denominado Bajos del ejido que se conecta con la carretera Pie de la Cuesta Zihuatanejo, circular por esta carretera pasando Coyuca de Benítez, Atoyac de Álvarez, San Gerónimo, Tecpán, Papanoa, Petatlan, Zihuatanejo, La Unión pasando Jolutla y después de haber salido del pueblo y llegar a la caseta de cobreo de Feliciano, se ubica el camino a mano izquierda estando la entrada hacia el cauce motivo del presente manifiesto.

Área del proyecto.



Mapa 1 Ubicación del área del proyecto.

Zona del proyecto en carta topográfica.



Mapa 2 Ubicación de la zona del proyecto en carta topográfica.

### 3.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

- **Plan Estatal de Desarrollo implementado por el Gobierno del Estado de Guerrero.**

El Plan Estatal de Desarrollo elaborado por el estado, debe establecer las políticas y estrategias a considerar para promover el desarrollo económico en el Estado de Guerrero, la promoción, operación y consolidación de la micro, pequeña y mediana empresa, se considera como una de las prioridades que detonan el desarrollo de la economía estatal y a la vez del municipio, en este rubro se pueden incluir las actividades mineras no metalizadas, específicamente en la orientada a la extracción de materiales pétreos.

- **Ordenamiento Ecológico Decretado en el Municipio (REGIONALES O LOCALES).**

En este municipio y la localidad de La Unión de Montes de Oca, como el área del proyecto, no se ubican dentro de algún programa de ordenamiento ecológico territorial, y no se tiene referencia que este pertenezca a algún programa regional, así mismo el municipio pese a que ha recibido apoyo por diversas empresas paraestatales y transnacionales, es carente de un desarrollo urbano sostenido y planificado que clasifique, catalogue o enmarque las diferentes actividades económicas dentro de la cabecera y sus diferentes localidades que la conforman.

- **Programas sectoriales.**

En este caso la actividad no tiene ingerencia directa.

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

La zona del proyecto y sus aérea de convergencia, no se establecen o no incluye alguna o algunas superficies de este tipo, ni el desarrollo del proyecto se ubica dentro de alguna ANP's decretadas, zonas de reserva o áreas que por su naturaleza sean de importancia, por lo tanto no se contempla la elaboración de planes de manejo encaminadas a vincularse con alguna área natural protegida, pues dentro del municipio y localidad no se tiene conocimiento ni registro de la existencia de alguna.

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

En este caso el proyecto no se llevará a cabo en superficies cuya naturaleza tenga algún grado de deterioro, por otra parte, el aprovechamiento y extracción de material pétreo considera la aplicación de medidas correctivas y se desarrollara conforme las medidas de protección establecidas tanto por la SEMANRNAT como por la CONAGUA, por lo que No es necesario elaborar programas alternos de recuperación.

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

El proyecto no se ubica dentro de alguna región prioritaria establecida por la CONABIO.

## **4 NATURALEZA DEL PROYECTO**

### **4.1 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO.**

**Sector:** De la construcción y Extracción pétreo.

**Subsector:** Minería no metálica

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

## **5 JUSTIFICACION**

### **5.1 JUSTIFICACIÓN TECNICA**

Esta actividad se ha venido incrementando gradualmente en diferentes municipios del estado, ello se debe a que el material resultante de los aprovechamientos de material pétreo, se hace necesario en casi todas las actividades vinculadas a la construcción y por ende al desarrollo, pese a que es una actividad primaria esta actividad se ha ido acoplado al desarrollo de cualquier país, estado o municipio, pues la construcción se realiza a diferentes niveles, desde obras privadas, de gobierno y públicas, eso lo hace una actividad muy simple que se realizara de manera puntual en lugares muy específicos dentro de una sección de un río, esta actividad en si no se contrapone con otras acciones productivas que se realizan en la localidad, no rivaliza con otros aprovechamientos ni se tiene competencia por el sitio, por ello se considera que esta actividad de aprovechamiento es viable, adicionalmente se tiene la bondad del lugar de ya contar con acceso directo al área, no se removerán tierras, vegetación o se alterara significativamente ninguna de las zonas aledañas a la superficie del proyecto.

Por otra parte la disponibilidad de material ya depositado en el área considerada y la facilidad de ingreso al área de corte previamente seleccionada, así como la relativa cercanía a los centros de venta de material, el disponer de maquinaria y herramienta que permitan llevar a cabo el aprovechamiento de material pétreo en el área del proyecto, así como las actividades que se realizaran por etapas y las actividades preventivas, propician que las extracciones o aprovechamientos de materiales pétreos que se realizaran dentro del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, se realicen con apego a las normas y los diversos ordenamientos jurídicos actuales en la

materia, lo que favorece a los particulares realizar una actividad lícita regulada que da certidumbre sobre las actividades que se tienen que desarrollar para realizar un trabajo de aprovechamiento con el más mínimo de perturbación al entorno.

Así mismo observar las diversas disposiciones legales aplicables al caso, de esta forma fortalecer la **Justificación técnica**, que se basa en la factibilidad del proyecto y facilidad que se tiene para ingresar a una sección del cauce sin realizar disturbios y aprovechar con el máximo de eficiencia los equipos y superficies disponibles para realizar la extracción ordenada y en los tiempos que se indican en el programa de extracción.

## 5.2 JUSTIFICACION ECONOMICA

La actividad en si es generadora de oferta y demanda, los precios a la vez varían de sitio en sitio y dependen de la calidad del agregado, de sus uso en otros bienes de consumo actualmente toda la materia prima ha tenido incrementos que son resultado del alza en las energías y combustibles, pese a ello los costos no bajan, por ello el aprovechamiento de este recurso es continuo lo que lo hace remunerativamente viable, la actividad de venta de materiales agregados, sea piedra bola, arena, grava en sus diferentes medidas o en simplemente material en greña, el consumo no deja de fluir y ha venido aumentando en diferentes partes del estado, ello a su vez detona la inversión y contratación de diferentes servicios, mano de obra, piezas refacciones y consumibles, por ello este proyecto que tiene la finalidad de extraer material en greña del tipo pétreo, y se cuenta con secciones definidas, superficies delimitadas y volúmenes establecidos, que se traduce a volúmenes de venta, y todo ello es encaminado a realizar una extracción comercial, el cual al ser material terrígeno pétreo usualmente utilizado como agregado en mezclas para construcción, su venta es continua, este aspecto favorece económicamente al municipio y la localidad, al estado y la federación, pues la derrama económica que representa esta actividad es importante, pues el valor de venta del material así como su uso en múltiples actividades relacionadas a la construcción abre mercado para otros productos elaborados a base de arena o grava o la mezcla de ambos, lo que permite la entrada de ingresos al municipio por licencias, al estado por los impuestos y a la federación por las cuotas de volúmenes y trámites relacionados con las autorizaciones respectivas, esto favorece una cadena de valor que ajustado a los empleos y servicios conexos que se suman a la actividad en diferentes rubros se considera que este proyecto es viable económicamente. Basado en lo anterior, las inversiones que se generan en los procesos de extracción implican una derrama económica alrededor de la cantidad de **\$1'531,000.00 (Un millón quinientos treinta y un mil pesos 00/100 M.N)**, que serán administrados en 18 meses, en que se propone realizar la extracción del material pétreo.

## 5.3 JUSTIFICACION SOCIAL

Como ya se abordó en los aspectos técnico y económico, el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, tendrá la posibilidad de favorecer la economía con el proyecto en al menos un pequeño sector de la producción primaria el crecimiento del

empleo al utilizar mano de obra no calificada y calificada, uno de los principales detonantes de economía es sin duda la minería, sin embargo la extracción de minerales en el estado no se refleja en el municipio, pues estos se extraen y se procesan en otros municipios de otros estados para venderse fuera del país, por ello en este caso, este tipo de minería a cielo abierto no mineral, favorece una participación económica local que favorece a los tres niveles de gobierno, pues los beneficios son absorbidos por la federación, si a ello se suma el aporte de otras actividades primarias y las de comercio no menos importantes que en conjunto aportan al PIB local, y en este caso la economía y la participación social mediante empleos nuevos generados por el proyecto, permite el desarrollo de la localidad y parcialmente la paz social al dar nuevo empleo y más oportunidades a más ciudadanos, lo que socialmente favorece tenuemente el nivel de participación social.

## **6.- SELECCIÓN DEL SITIO**

El lugar del proyecto fue seleccionado considerando varios puntos; De los que destaca en principio la facilidad de acceso y la proximidad a las vías de comunicación primaria como es la carretera de cuota y a la vez la federal que circula de a Zihuatanejo Lázaro Cárdenas ambos sentidos, el punto conocido como Feliciano, que presenta facilidades de acceso al área, sin que se tengan que desarrollar obras adicionales salvo la nivelación y bacheo de la brecha de acceso al cauce, hacer la rodada principal sobre el cauce y se puede proceder a realizar el aprovechamiento, otro punto importante es la acumulación de azolve o material terrígeno que permite la extracción de un volumen anual que puede ser recargado en la siguiente temporada de lluvia, seguidamente otro punto es la mínima afectación al entorno ya que este ha sufrido cambios bruscos por acciones antropogenicas previas, lo que minimiza y prácticamente reduce las posibilidades de daño a cualquier componente biótico o abiótico, la proximidad de caseríos no permite el desarrollo de fauna silvestre excepto el de algunas aves que eventualmente se posan a orillas del cauce o cerca de charcos de agua para beber, todo ello favorece por un lado un mínimo de impacto y por otro la facilidad de extracción del material, lo que favorece un aprovechamiento con el mínimo de perturbación, el ingreso al área de corte seleccionada, los volúmenes cúbicos y la posibilidad a extraer y la relativa cercanía a los centros de venta de material son elementos que han permitido seleccionar el área del proyecto, la posibilidad de disponer de maquinaria y herramienta es otra ventaja, pues permiten llevar a cabo el aprovechamiento de material pétreo o de material terrígeno acumulado en greña de manera óptima y por ende eficiente.

Por otra parte la existencia u oferta de mano de obra es abundante, y los costos de ella son accesibles, básicamente la mano de obra es relativamente barata, en relación a la proximidad de los sitios de mantenimiento, reparación y servicio de las unidades motrices, y maquinaria pesada, favorece al tener unidades en excelentes condiciones, esto permite determinar que el sitio seleccionado para realizar el aprovechamiento de material en greña es el más favorable y el menos accidentado para realizar el aprovechamiento de material en greña, por ende la selección del sitio y la presentación del manifiesto de impacto ambiental en la modalidad particular del sector minero no metálico, es el más adecuado.

## 6.1 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y MAPAS DE LOCALIZACIÓN.

La extracción de material pétreo se encuentra dentro del territorio nacional, en lo general se ubica al interior de la República Mexicana, en la parte poniente del Estado de Guerrero, básicamente forma parte de la Región de la Costa Grande, más específicamente dentro del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, localizado al norte de la cabecera de este municipio, a bordo de la carretera federal a límites del puente se ubica una brecha que conecta esta con el sitio de extracción, el proyecto se establecerá al lado derecho de la carretera federal 200 a una distancia de 1000mts se ubican los accesos al cauce y de manera inversa a 1.61 km de la cabecera municipal de la localidad de La Unión de Isidoro de Montes de Oca y a una distancia media de 450 kilómetros de la capital del estado al punto de extracción de material pétreo en el punto conocido como barrosal y forma parte del afluente conocido como Arroyo Feliciano.

### Estado de Guerrero dentro de la república mexicana.



*Mapa 3 Localización del Estado de Guerrero en la república mexicana*

## 6.2 UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA EN EL ESTADO DE GUERRERO.

Macro localización: El Mpio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro se localiza entre los paralelos 17°46´ y 18° 15´ de latitud norte; los meridianos 101°29´y 102° 11´de longitud oeste, asentado sobre terrenos que van de los 0 a los 2000 metros de altura, colinda al norte con el Estado de Michoacán de Ocampo, y el municipio de Coahuayutla de José Ma Izazaga, al este con los municipios de José Azueta mejor conocido como Zihuatanejo y José Ma Izazaga. Al sur con Zihuatanejo de Azueta y el océano pacífico, al Oeste con el océano pacífico y el estado de Michoacán de Ocampo, Ocupa el 2.76%

de la superficie del estado. Cuenta con 158 localidades y una población total de 25 712 habitantes.

**La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.**



Mapa 4 Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.



Mapa 5 Polígono del proyecto dentro del municipio de La Unión, Gro.

**Polígono del proyecto dentro del municipio.**

Este municipio cuenta con 158 localidades, y el 13.6% se encuentran marginadas del desarrollo socioeconómico Municipal, con datos comparados con el último censo de población y vivienda 2020, se puede establecer que se tuvo una reducción significativa, sobre todo en el tema de pobreza extrema, ya que el municipio paso del 38.79 % al

16.8%, lo cual no significa que se mantenga ese estatus pero significa que se están atendiendo las actividades económicas que generan desarrollo y por ende la reducción obedece a la promoción de nuevas actividades económicas y el fortalecimiento de las ya existentes. En relación a las posibilidades de comunicación, el municipio cuenta con diversos tipos de vialidades que van desde brechas a autopistas, es evidente que el desarrollo del municipio no tiene un desarrollo en todos los sentidos, sin embargo, tanto el proyecto como otras actividades comerciales pueden acceder por diversas vías de comunicación, lo que facilita a su vez el desarrollo del municipio.

### 6.3 ZONA DEL PROYECTO DENTRO DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA, GUERRERO.

Proyecto en proximidad a la localidad de Joluta.



Mapa 6 Proyecto en proximidad a la localidad de Joluta.

Coordenadas del Banco de Materiales del Proyecto Denominado "**SAN JERÓNIMO**" dentro del cauce del Arroyo Feliciano, el promovente considera la extracción de material pétreo en greña de un banco dentro del cauce del Arroyo Feliciano, teniendo una superficie de 15,000.00 metros cuadrados y con ubicación en las coordenadas latitud N 17°59'20.37" y longitud W 101°57'24.11", coordenadas geodésicas del punto central del polígono de corte y dentro del punto conocido Arroyo Feliciano, perteneciente al Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.

El proyecto se ubica en el estado de Guerrero en la Región de la Costa Grande, en el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro y dentro del cauce del Arroyo Feliciano, las medidas y coordenadas geodésicas del proyecto se plasman en el cuadro número 2 de construcción del banco:

## Cuadro de construcción

Cuadro de construcción del banco de material						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
EST	PV				Y	X
				1	1,992,332.6806	186,869.8849
1	2	S 06° 45' 12.49" W	132.724	2	1,992,200.8778	186,854.2769
2	3	S 15° 31' 03.18" W	178.705	3	1,992,028.6871	186,902.0864
3	4	S 24° 13' 49.74" W	134.052	4	1,991,906.4446	186,957.1026
4	5	S 37° 52' 19.06" W	42.740	5	1,991,872.7059	186,983.3409
5	6	S 52° 07' 40.94" W	30.000	6	1,991,854.2890	186,959.6594
6	7	N 37° 52' 19.06" W	46.329	7	1,991,890.8602	186,931.2182
7	8	N 24° 13' 49.74" W	139.926	8	1,992,018.4589	186,873.7914
8	9	N 15° 31' 03.18" W	186.895	9	1,992,198.5417	186,823.7906
9	10	N 06° 45' 12.49" W	138.629	10	1,992,336.2085	186,840.0930
10	1	S 06° 45' 12.49" W	30.000	1	1,992,332.6806	186,869.8849
<b>SUPERFICIE = 15 000.00 M2</b>						

Cuadro 2 Cuadro de construcción del banco de material.

#### 6.4 PREDIOS COLINDANTES A LA ZONA DE EXTRACCIÓN Y DE ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO.

A cercanías del proyecto se ubican áreas y lotes que son de uso para el cultivo de temporal, la mayoría en reposo y otros cubiertos con vegetación que sirve de manera divisoria o limítrofe entre el cauce y los terrenos poco utilizados, los accesos a orillas del cauce se ubican en diferentes partes del mismo, por ende no es necesario realizar acuerdos o permisos en relación al uso de servidumbres de paso con los propietarios de los terrenos colindantes al cauce ya que debido a que las servidumbres de paso son de tipo municipal, y no se requiere de realizar o desarrollar algún tipo de obra directa o indirecta en los diferentes accesos y camino principal excepto el de bachear y en su caso renivelar los empalmes de brecha con el cauce y camino ya existe en dirección al proyecto, el acceso da al arroyo será utilizado por el Promovente.

#### 7 INVERSION REQUERIDA.

De acuerdo a las posibilidades y recursos necesarios para poder llevar a cabo las actividades de aprovechamiento de azolve, se considera de acuerdo a los costos y salarios que se aplican en esta parte del municipio y del estado, en un desembolso que el promovente aportara para el desarrollo y aprovechamiento, el cual asciende aproximadamente a la cantidad de **\$1,372,000.00 (Un millón trescientos setenta y dos mil pesos 00/100 M:N)**, que será administrado en 18 meses, en los que se

desarrollaran las actividades de aprovechamiento propiamente dichas, ello no considera los aumentos repentinos en combustibles, piezas y otros insumos, pese a que se ha considerado un 10% anual como previsión de aumentos en algunos costos, a fin de poder considerar alzas y evitar gastos no previstos.

**Por lo anterior se estima que la derrama económica para extracción será:**

**a) Importe total de la inversión del proyecto.**

La inversión para el establecimiento del proyecto, se considera que el promovente, invertirá la cantidad de **\$1,372,000.00 (Un millón trescientos setenta y dos mil pesos 00/100 M:N)**, que será administrado en 18 meses. En este caso la cantidad a invertir es sin contemplar aumentos en hidrocarburos, piezas y refacciones solo salarios y algunos imprevistos, debido a lo anterior es posible que pueda aumentar parcialmente los costos derivado del alza de los combustibles y esta estimación puede no ser muy exacta, ya que la carestía reflejada en los precios de los consumibles, y refacciones no permanecen estables y se incrementen de manera imprevista, adicionalmente no se ha considerado los costos de trámites y de cuotas de pago por volumen de extracción considerado por CONAGUA y que no se consideran en el presente por estar desarrollando los trámites y gestión ante SEMARNAT y CNA.

**Inversión calculada por año**

Año actividad	2023	2024	2025	2026	Totales
	Por 18 meses				
Periodo de extracción	Dos meses	Seis meses	Seis meses	Cuatro meses	18 meses
Salario de Checador y resguardo ambiental	24,000.00	72,000.00	76,000.00	48,000.00	220,000.00
Costo De operadores de volteo y chalanés	50,000.00	162,00.00	170,00.00	110,000.00	160,000.00
Operador de retroexcavadora incluidos combustibles y servicios	70,000.00	210,000.00	230,000.00	150,000.00	660,000.00
Salario del personal de control de acceso y protección en las actividades de aprovechamiento almacén y patio (2 pers).	30,000.00	90,000.00	120,000.00	40,000.00	280,000.00
Mantenimiento de áreas verdes, zonas de acceso y equipo de limpieza y colecta.	10,000.00	12,000.00	14,000.00	16,000.00	52,000.00
Total de Inversión básica del proyecto por año.	184,000.00	384,000.00	440,000.00	364,000.00	1,372,000.00

**Tabla 1 Inversión calculada por año. Elaboración propia.**

**b) Periodo de recuperación de la inversión.**

Se considera que a fin de recuperar la inversión en el proyecto se considera que sea en un plazo mínimo de dos a tres años, y que de acuerdo a la inflación, se estima que el reembolso de la inversión inicial que prevalecen este año y debido a que se propone se trabajen solo tres meses de este año y seguidamente se reanudarán en los años

subsecuentes hasta acumular los 18 meses, los incrementos en los costos de productos consumibles se han estimado dentro del presupuesto a fin de considerar este factor dentro de los costos de acuerdo a posibles inflaciones y la aplicación de economías para sostener el proyecto en el tiempo que dure.

### c) Costo necesario para medidas de prevención y mitigación

En este caso se considera aplicarse un 15% del total de inversión anual, con ello se prevé que dicho porcentaje sea aplicado en el momento que se presenten eventos o contingencias durante las actividades, se considera dentro del monto global y si en caso de no presentarse eventos contaminantes, el porcentaje podrá utilizarse en el gasto corriente del siguiente año, sobre todo en la operación de los vehículos automotores y equipos de extracción, destinando un porcentaje de la inversión del proyecto, que ya se encuentra considerado en los diferentes montos calculados de gasto y que se indican en la tabla número 2.

#### Volumen de extracción en un periodo de tres años o de 18 meses.

Meses de extracción al año	Días a la semana de trabajo	Horas de extracción	Vol. de Extra. al día en m <sup>3</sup>	Vol. de Extra. semanal en m <sup>3</sup>	Vol. de Extra. Mensual en m <sup>3</sup>
6	5	6	36.666	183.33	733.32

<i>Vol. en 3 años/18 meses</i>	<i>Vol. a extraer. por año (de seis meses)</i>	<i>Vol. a extraer por mes</i>
<b>13,199.76M3</b>	<b>4,399.92M3</b>	<b>733.32M3</b>

Tabla 2 Volumen de extracción en un periodo de tres años o de 18 meses. Elaboración propia.

Al iniciar los trabajos de extracción de manera continua y en los lapsos considerados de estiaje, el promovente solo utilizara una retroexcavadora y cuando mucho dos camiones de volteo para efectuar los trabajos de aprovechamiento de gravarena, y el uso de estos equipos será mediante la renta, solo se utilizaran durante el tiempo que se autorice la extracción, en los meses propuestos, en los horarios que se consideran para ello y de acuerdo al nivel de avance diario, a fin de programar el mantenimiento periódico de los equipos en los centros autorizados para dicho fin. Con ello se evitara la posibilidad de que se presente algún tipo de contaminación dentro del cauce o fuera de este, adicionalmente en la obtención de los volúmenes a extraer durante el lapso de tiempo considerado, se calculó en base a la cuantificación realizada dentro del polígono ubicado dentro del cauce y de las posibilidades de extracción anual basadas en acumulaciones, así como a la elaboración de PCA's en diferentes puntos del cauce para saber la composición granulométrica del material existente, de esta forma se estimó el volumen a extraer y el tipo de material a obtener dentro del polígono, derivado de ello y también de las medidas obtenidas de los depósitos de azolve entre las secciones de corte consideradas de acuerdo a la longitud del polígono y de acuerdo a las recomendaciones que realiza la CONAGUA relativo a las medidas de profundidad de corte y longitud del tramo se obtuvieron los volúmenes arriba indicados.

**Equipo y maquinaria a renta.**

<i>Tipo de equipo</i>	<i>Marca</i>	<i>Serie</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Modelo</i>
<i>Retroexcavadora</i>	A renta	s/n	1/2 M3 de bote	s/n
<i>Camión de volteo</i>	A renta	s/n	7M3	s/n
<i>Camión de volteo</i>	A renta	s/n	7M3	s/n
<i>Retroexcavadora</i>	A renta	s/n	1/2 M3 de bote	s/n

**Tabla 3 Equipo y maquinaria a renta. Elaboración propia.**

La segunda retroexcavadora se considera solo en caso que la primera presente fallas o sea enviada a servicio. Teniendo en cuenta que en cada temporada de lluvias se detienen los trabajos, la probabilidad de que se recargan las áreas ya extraídas durante el temporal es alta, y de acuerdo a la dirección y avance de corte estos espacios se rellenaran conforme la temporada termina, teniendo ligeras variaciones que dentro del proyecto suelen no ser significativas para realizar el aprovechamiento de acuerdo a los volúmenes considerados por mes.

**8 DIMENSIONES DEL PROYECTO****a) Superficie total del proyecto.**

Se pueden considerar dos superficies, la primera que es la que corresponde al área del proyecto y de extracción como tal y una segunda superficie que es donde se llevara a cabo el almacenamiento del material para su criba y clasificación, en este caso el banco de materiales dentro del cauce se asentara sobre una línea central formando un rectángulo con una superficie de 15,0000. M2 que constituye básicamente el polígono de corte, sus secciones y en donde se llevara a cabo la actividad de extracción del material pétreo en greña, el almacén tiene una superficie total de 20,000.00<sup>2</sup>,Mque adicionalmente a la superficie del polígono de corte nos arroja una superficie total de 35,000.00 M2, superficie que será destinada al proyecto, una parte para aprovechamiento o desde la extracción, y la otra para el almacenamiento, zona de criba, guarda de vehículos, equipo en su caso y patio de maniobras, la capacidad varía de acuerdo al año en que se realizara la extracción de material y que se indica en el siguiente programa anual de extracción:

**EXTRACCION DE MATERIAL PETREO EN GREÑA, DEL BANCO ARROYO FELICIANO.**

<b>Mes/Año</b>	<b>SUMA</b>				
	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	
Enero		733.32	733.32	733.32	<b>2,199.96</b>
Febrero		733.32	733.32	733.32	<b>2,199.96</b>
Marzo		733.32	733.32	733.32	<b>2,199.96</b>
Abril		733.32	733.32	733.32	<b>2,199.96</b>
Noviembre	733.32	733.32	733.32		<b>2,199.96</b>
Diciembre	733.32	733.32	733.32		<b>2,199.96</b>
<b>Total</b>	<b>1,466.648</b>	<b>4,399.92</b>	<b>4,399.92</b>	<b>2,933.28</b>	<b>13,199.76</b>

**Tabla 4 Calendario anual de extracción de material pétreo en greña, del banco arroyo Feliciano.**

El calendario de extracción se considera a iniciar en el 2024, con solo dos meses, que pueden ser recorridos de acuerdo a las fechas de expedición de los resolutivos y concesiones respectivas, por otra parte y de acuerdo a lo anterior se considera el inicio de actividades como tal a partir de la obtención de la concesión correspondiente, toda vez que la gestión y trámite ante SEMANRNAT y la CONAGUA llevan tiempo y ese lapso no se considera dentro del calendario de extracción de material pétreo propuesto.

#### **b) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes.**

El presente proyecto no considera elaborar, establecer o construir alguna obra dentro o fuera del cauce seleccionado ni alguna estructura u obra provisional, parcial o permanente dentro del polígono de corte, solo se limitará a realizar actividades de corte extracción y carga de material pétreo. Solo en la superficie destinada a almacén podrá ponerse algún tejaban, techumbre o sombra para protección de los equipos y del personal adicional al cercado de alambre, dentro del cauce no se considera la puesta, instalación o construcción de ningún tipo de obra ni temporal ni permanente, tampoco se realizara alguna en las revieras, accesos, lecho del rio, caminos y brechas que convergen al cauce, los caminos no serán intervenidos para poner o instalar algún tipo de obra, candado o puerta, excepto en el terreno agrícola que se acondicionara de acuerdo a las necesidades que se presenten, el cual además de sombra podrá ponerse una caseta de vigilancia a base de madera y que regulara el acceso al predio.

#### **c) Tiempos de extracción.**

En este caso los tiempos que se planten en el presente es de 18 meses y con posibilidades de extender el mismo mediante los tramites respectivos, no obstante se considera seguir el calendario de extracción indicado con anterioridad, adicionalmente el proyecto se ajustara a los tiempos que autoricen las autoridades del ramo, y si existe correspondencia entre lo solicitado y lo autorizado en relación a los tiempos de extracción de los volúmenes planteados, se procederá a iniciar o extraer en los meses preferentemente de secas.

### **8.1 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.**

En el Arroyo Feliciano no se tienen aprovechamientos previos de material en greña, no se ha realizado en la zona seleccionada algún tipo de aprovechamiento de los recursos del cauce, no se practica la piscicultura en esta parte del cauce, no se tiene evidencia de bombeo para agricultura de riego, en general este cauce solo sirve de depósito de animales muertos, algunas acumulaciones de basura a orillas de la brecha de acceso y a márgenes del cauce, asisten animales domésticos y aves silvestres a tomar agua en charcas que se forman de manera natural dentro del cauce, algunos de los terrenos son usados de temporal y las actividades pecuarias son escasas, en referencia al uso del agua dentro del proyecto, esta no se considera su uso en ninguna etapa del proyecto.

## 8.2 URBANIZACION DEL AREA Y DESCRIPCION DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, posee diferentes servicios, siendo los principales las vías de comunicación desde calles, carretera y telefonía fija y móvil, transporte foráneo, servicios de salud, escuelas de los tres niveles, mercados y giros de diferentes servicios en los que se incluye, agua entubada, la luz, el agua, seguridad pública y protección civil, en el caso del proyecto se cuenta con camino de entrada y salida, no siendo necesario otros servicios para el caso del proyecto.

La cabecera municipal que es donde casi se encuentra el proyecto, es evidente que se cuenta con la mayoría de los servicios básicos, siendo cabecera es evidente que el nivel de desarrollo supera al de otras localidades que forman parte del municipio, ya que la infraestructura también está asociado al número de habitantes y proximidad a las vías de comunicación, por ello algunas localidades son más desarrolladas que otras, para el caso que nos ocupa. El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca La Unión posee diferentes servicios, tiene caminos vecinales de herradura, terracería de tipo municipal, avenidas cortas, calzadas y carretera federal, con ello se puede decir que el municipio está equipado con una red amplia de caminos, que favorece el comercio y turismo.

## 8.3 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El área del proyecto se sitúa dentro del río denominado Arroyo Feliciano, en un área semi despoblado, los terrenos colindantes se destinan a cultivo de granos básicos por temporada, no se cuenta con más servicios que los caminos de acceso, el nivel de desarrollo en las áreas próximas al proyecto es escaso, ello no impide el desarrollo de las actividades planteadas en el presente manifiesto y no se ocupan más servicios excepto el camino de acceso.

### – Área que ocupa la superficie de aprovechamiento de material pétreo.

El proyecto en este caso en donde el área a intervenir o el banco de materiales dentro del cauce, se asentará sobre una línea central formando un rectángulo con una superficie de 15,000.00 M<sup>2</sup> que constituye básicamente el polígono de corte en donde la extracción de material en greña se desarrollará a 18 meses en que se prevé como mínimo los trabajos de extracción del material pétreo.

- **Planta de beneficio.**

Por las características del proyecto en que se realizará la extracción con el subsecuente traslado a un patio de almacenamiento, donde el material resultante y acumulado será reclasificado por el método de canto rodado, el almacén tiene una superficie total de 20.000.00 M<sup>2</sup>, el cual sirve de almacén, sitio de clasificación de agregado, estacionamiento de equipos y vehículos y en su caso podrá o no contar con una caseta de vigilancia

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

N/A

**-Sitios de disposición de desechos sólidos municipales.**

El proyecto al ser una zona de extracción, no se permitirá a los operadores realizar el preparado de alimentos, pues la relativa cercanía a la cabecera municipal y los diferentes sitios para el consumo o toma de alimentos y refrigerios no hace necesario que estos tengan que preparar alimentos, mucho menos realizar sus necesidades dentro o fuera del cauce, es decir las actividades propiamente dichas será el de extraer material en greña, y se prohibirá la preparación de alimentos o consumo de ellos dentro del cauce, lo mismo para los servicios sanitarios se prohibirá que se realicen en cualquier parte del río, debiendo el personal desplazarse a los negocios o en su caso al área de almacén para realizar lo conducente.

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

Dentro del polígono de corte no se tiene considerado establecer algún tipo de estructura temporal o permanente, básicamente en los horarios y días de aprovechamiento no se hace necesario ni se considera hacer alguna obra, por otra parte, el terreno con características deseables para almacén será habilitado con las necesidades que resulten para su mejor aprovechamiento y servicio. En el proyecto actualmente no posee infraestructura u obra civil de algún tipo, sin embargo, al interior de este se colocara una criba hechiza, y podrá ser dotado de una caseta de madera, la cual servirá de apoyo y recinto para control de accesos así como oficina, básicamente este terreno y el polígono dentro del cauce servirán para desarrollar las actividades de extracción consideradas en el proyecto.

**-Servicios administrativos.**

Dentro del almacén se tendrá el control de los viajes y volúmenes que se acumulen a fin de tener un control exacto del movimiento de material desde su ingreso, su clasificación y venta, para ello se considera contar con personal operativo integrado por checadores de tráfico que estar en el cauce y en el almacén, otro personal más de campo estará destinado a la vigilancia y conservación de la zona de corte, áreas aledañas y camino de acceso, el personal dedicado a las actividades de extracción y flete serán externos al proyecto ya que serán rentados.

- **Superficie total**

El predio donde se desarrollarán las actividades de extracción de Arena y Grava, tiene una superficie de **15,000.00 M<sup>2</sup>** adicionales a los **19,303.085 M<sup>2</sup>** del área del almacén, teniendo una superficie total efectiva de operación y almacenamiento de **34,303.085 M<sup>2</sup>** efectivos de superficie destinada al proyecto.

## **9.- 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, selección o clasificación y venta del material seleccionado al detalle o en greñas si es el caso.

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

El material que sale del cauce es denominado material en greña, el producto resultante de la acumulación para su criba resulta en arena, grava de  $\frac{3}{4}$ , piedra bola y gravilla, los cuales se generan por la acumulación y depósito en diferentes sitios del río. Este material de acuerdo a su medida se destina a la construcción, en el caso del área se usa como agregado y el cual es básico para actividades vinculadas a la construcción principalmente para elaboración de mezclas, sea para lozas, pisos, elaboración de albañal, blocks, adoquines, tuberías, y excepcionalmente la piedra bola usada en cimientos mampostería y actividades decorativas de jardinería, finalmente para obras públicas o privadas.

## **10. DESCRIPCIÓN DE TODOS LOS PROCESOS Y OPERACIONES UNITARIAS.**

El trabajo inicia con el habilitamiento y nivelación del acceso hasta la entrada del cauce, simultáneamente, el lugar de almacenamiento ya dispuesto para recibir material será colocada la criba y rampa de descarga, seguidamente en el cauce, se realizará la rodada al interior del río que servirá de andador para las actividades de extracción del material en greña, este se estará acumulando para su carga por las unidades de volteo que cargarán y trasladarán al área de almacén donde se deposita este material para su clasificación por el método de canto rodado sobre la criba, estas actividades diarias y rutinarias se están realizando durante los días considerados en el calendario de actividades, y durante los 18 meses que durará la extracción de material pétreo dentro del Arroyo Feliciano.

Para fines de conservación y protección de la ecología, la extracción de material se efectuará dentro del lecho del río Petatlán en el punto denominado barrosal, aprovechamiento que se realizará en horario y días ya preestablecidos para ello, cabe que dentro del lecho y área de extracción no existe flora, ni fauna acuática, y en relación a la flora terrestre dentro del cauce es escasa y se reduce a arvenses anuales consideradas de escaso valor, las más establecidas y perennes se distribuyen en

colindancias a las riveras del cauce y próximas a la brecha y a salidas de esta, por ende la flora asentada en terreno sólido no sufrirá ninguna alteración o daño, el mantenimiento del camino por condiciones del tráfico y por su topografía antes de que se torne en poco accesible para los vehículos, se le dará mantenimiento a fin de evitar vados y depresiones que afecten la circulación y pongan en riesgo a operadores, evitando con ello accidentes, y/o daños al ambiente.

### **10.1 SUPERFICIE PARA OBRAS PERMANENTES A ESTABLECERSE DENTRO DE LA SUPERFICIE TOTAL:**

Debido a que las actividades propiamente dichas no requieren de la construcción, puesta o edificación de obras de algún tipo, **No** se consideran desarrollar alguna de cualquier tipo durante el tiempo que dure la extracción, ya que no es necesario establecer obras temporales o definitivas dentro del cauce, en la zona federal de este, o dentro de los accesos o brechas de acceso, lo cual se debe a la naturaleza del proyecto y que no se requiere de establecer instalaciones de ningún tipo, pues las actividades diarias son de entrada por salida para extraer o aprovechar material pétreo de una superficie específica dentro del cauce. Ya que las actividades se reducen a la extracción de material del río y salida de los vehículos al área de almacenamiento para su clasificación, y en este predio de uso agrícola se contará con una criba, la única maquinaria que estará en servicio durante un horario determinado será el equipo de extracción al caso la retroexcavadora y camión de volteo, equipo que al término de las actividades del día dentro del cauce será retirada para aplicarse en el patio del almacén.

### **10.2 SERVICIOS QUE SE REQUIEREN PARA EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES Y/O PROCESOS INDUSTRIALES.**

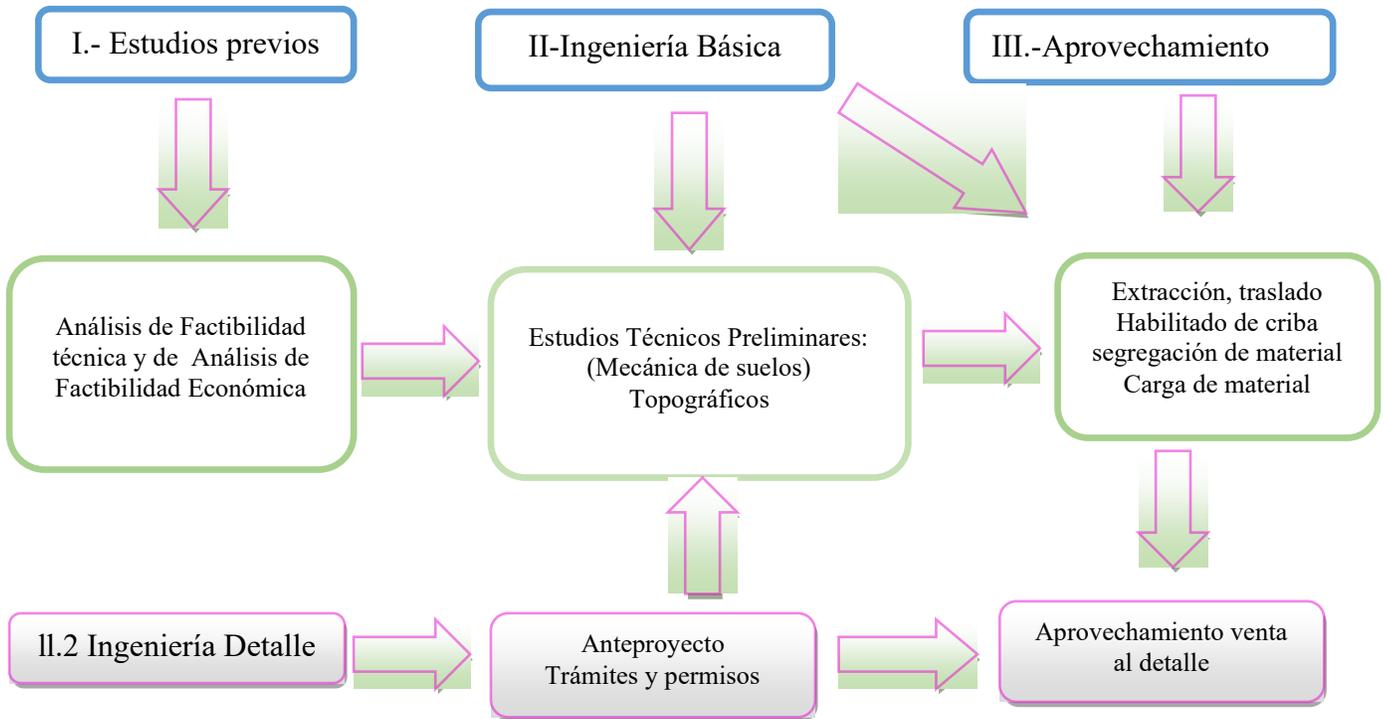
El único servicio que será utilizado dentro del proyecto será el uso de maquinaria y vehículos de volteo, los servicios mecánicos y de mantenimiento serán utilizados los establecidos en la cabecera, de esta forma el resto de las actividades serán solo de extracción de material en greña, para lo cual se tramitará la concesión ante la Comisión Nacional del Agua (CNA); trámite que se realizará una vez obtenido el resolutive favorable en materia de impacto ambiental en comento.

## **11.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.**

La actividad de extracción de material pétreo que se pretende desarrollar en 18 meses repartido en cuatro años, toda vez que se utilizan los periodos de secas de manera anual, en consecuencia se inicia con dos meses de extracción en el primer año, seis meses en el segundo y tercer año, para terminar con cuatro meses en el cuarto año, completando así los 18 meses de extracción, cada mes tendrá un límite de días y un horario de extracción, que se desglosará por mes, año indicando días y volumen de extracción, a fin de ser más explícito, además de indicar en el siguiente flujograma la forma de operar las actividades de inicio a fin del aprovechamiento de material pétreo dentro del cauce del Arroyo Feliciano.

Los trabajos que pondrán en operación el proyecto, se basan en el siguiente flujograma.

**TRABAJOS QUE PONDRÁN EN OPERACIÓN EL PROYECTO.**



*Ilustración 2 Trabajos que pondrán en operación el proyecto. Elaboración propia.*

**11.1 CALENDARIO DE ACTIVIDADES.**

El calendario de actividades refiere a aquellas que se vinculan previas, durante y al final del cada ciclo o del término del aprovechamiento y vigencia de las autorizaciones que permiten las actividades de extracción, por ello se prevé realizar un programa de trabajo basado en las actividades típicas que se desarrollan y se prevé se ajustadas a condiciones a la normatividad establecida por la **SEMARNAT** y la **CONAGUA**, El proyecto contempla aprovechar únicamente turnos de ocho horas al día y de lunes a sábado por todo el periodo de extracción y que se considera 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.

**11.2 PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL DENTRO DE LA ZONA DE EXTRACCION**

**PROGRAMA DE TRABAJO**

CONCEPTO	PROGRAMA DE TRABAJO A realizar en 18 meses o su equivalente en periodo anual											
	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			■									
Habilitamiento de patio de maniobras.			■									
Delimitación del banco.		■										
Extracción de material para depósito.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acarreo de material en greña.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Clasificación del material.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recolección de residuos sólido mpal.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento. De la vía de acceso.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento. De maq. y equipo.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cumplimiento de condicionantes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**Tabla 5 Programa de trabajo anual dentro de la zona de extracción. Elaboración propia.**

Se considera que los trabajos tendrán el siguiente desarrollo:

1. Una vez alineada 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 presente manifiesto, a fin de ir realizando pequeñas acumulaciones de material para realizar la carga de material de acuerdo al volumen a extraer por mes, semana, día, y de acuerdo a las secciones ya consideradas
2. El material ya cribado se almacenará en el área respectiva para su uso en la elaboración de otros materiales (block, adoquines, etc.) para su posterior venta.
3. Se iniciará con el renivelado de la rodada de ingreso al cauce y punto de extracción del material pétreo utilizando una retroexcavadora.
4. Con maquinaria, se estará acumulando para su carga y transporte al sitio de almacén el material concentrado en distintos puntos dentro de las secciones de corte establecidas, y en su caso cargará directamente a los camiones de volteo para transportarlo al punto de venta o en su defecto al patio de maniobras adjunto.
5. Los vehículos que tengan por destino el patio de almacenamiento se descargarán 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.

**Medidas de control:**

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

**12 PREPARACION DEL SITIO.****12.1 PREPARACIÓN DEL SITIO.**

El proyecto que se orienta a la extracción del lecho del "Arroyo Feliciano", y es básicamente de poca permanencia dentro del cauce, prácticamente No se requiere realizar trabajos de algún tipo, excepto el de acondicionar el empalme de la brecha de acceso al ro y a la vez dar mantenimiento al camino de acceso bacheando los tramos que sean necesarios rellenar, así como mejorando regularmente los empalmes entre a entrada al cauce con los caminos de brecha y de brecha al asfalto o al a carretera federal, de esta manera en la medida que se tengan los accesos habilitados regularmente seria la primer parte de la preparación de ingreso al cauce, una vez teniendo la brecha y los empalmes, listos se procederá a realizar la rodada sobre el área sagital de la línea imaginaria del centro del polígono, a fin de que sea está rodada y empalme la entrada y salida sobre la única sección de cortea y acceso de

maquinaria y vehículo a la sección de aprovechamiento, seguidamente se aplicaran las siguientes medidas:

- ⊕ Remoción de material terrígeno producto del despalme que corresponde a suelo natural residual y depositado en depresiones del camino.
- ⊕ Colocación de letreros alusivos a las autorizaciones/concesiones y alusivos a la protección del entorno.
- ⊕ Retiro de desechos inorgánicos dispersos y preexistentes dentro del área del proyecto que serán (botes, Latas, Sobres, etc.)
- ⊕ Retiro de desechos orgánicos dispersos y preexistentes dentro del área del proyecto que serán retirados del sitio del proyecto (ramas, Hojas, Trapos).

## **12.2 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MINERAS.**

El proyecto debido a su naturaleza solo realizara cortes a cielo abierto con profundidades que no superan los 0.50mts de profundidad, por ende este tipo de obras o de orden minero de mayor complejidad no se llevaran a cabo ni se tiene considerado establecer alguna por no ser necesarias.

## **12.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES.**

No requeriría construcción de obras provisionales, excepto el bacheo a la brecha de acceso principal y áreas conexas con el proyecto.

## **12.4 PROGRAMA DE OBRA.**

Por ser una actividad que se acopla a una temporalidad anual, el programa de obra se reduce a las secas que es donde se puede ejercer la explotación del material del cauce de acuerdo a lo solicitado y en un lapso de tiempo que se estima en 18 meses y de acuerdo al periodo que tengan a bien autorizar las dependencias del ramo, para efectos prácticos solo se pueden realizar actividades de aprovechamiento sobre el cauce en temporada de secas, en lluvias no se realizara ninguna actividad.

## **12.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Actividades de mantenimiento y su periodicidad.**

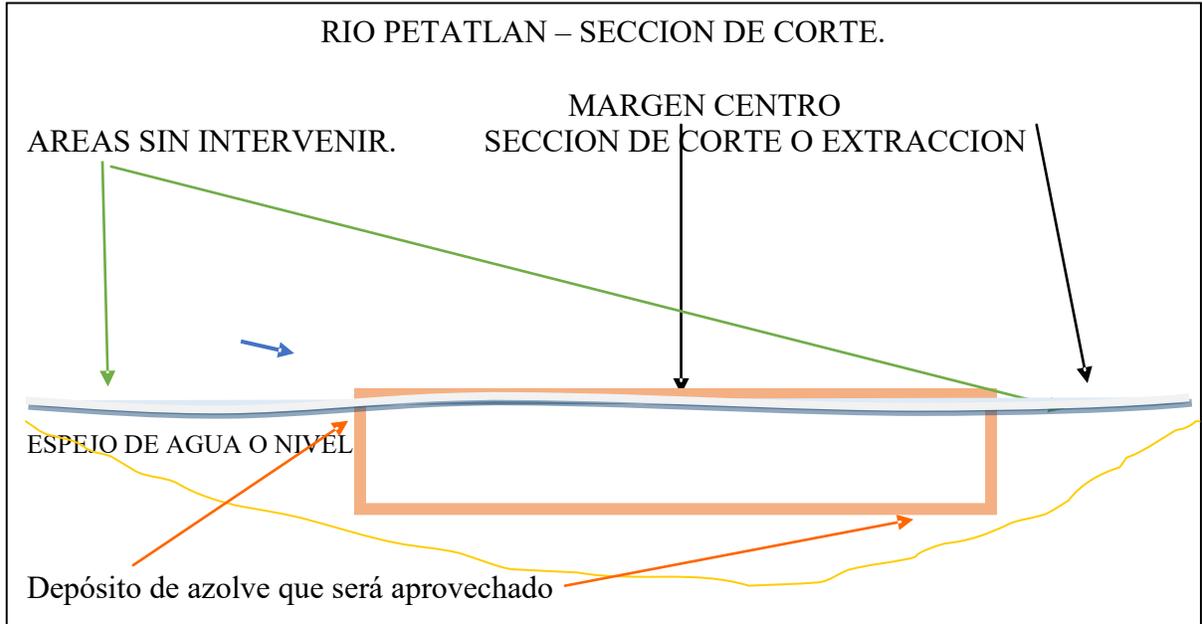
Las actividades básicas en este caso son de mantenimiento como a continuación se indica:

- En relación a la criba que se utilizará para la selección del agregado, esta solo que se dañe será remplazada en su totalidad o bien se harán las reparaciones en los talleres del municipio.
- De la brecha de acceso, esta se estar bacheando conforme las actividades inicien hasta que estas se detengan de acuerdo al calendario de actividades ya indicado.
- La revisión de niveles de vehículos que ingresan al cauce, engrasado, lubricado se realizaran cada seis meses y el arreglo de desperfectos se realizaran cuando se presentes y en los talleres del municipio, así como el lavado de camiones, se realizaran al menos una cada 15 días y fuera de la zona del proyectó, a fin de evitar el ingreso de vehículos sucios al cauce.
- Los empalmes del cauce a la brecha y de la brecha a la carretera de igual manera estarán sujetas a mantenimiento para evitar incidentes de tráfico.
- La revisión y mantenimiento de equipos y vehículos y revisión de maquinaria, se realizará fuera del sitio del proyecto cada seis meses, para ello se enviarán a los talleres que existen dentro del Municipio de La Unión de Montes de Oca.

#### Mantenimiento de los equipos.

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

Tabla 6 Calendario de mantenimiento de los equipos. Elaboración propia.

**Corte transversal dentro del cauce "Arroyo Feliciano".**

**Ilustración 3 Aspecto del corte transversal dentro del cauce "Arroyo Feliciano".**

Para el caso del proyecto No se considera necesario el establecer alguna obra o instalación, ya que las actividades propiamente dichas es el retiro de material y se reducen a la extracción y venta de material pétreo, eventualmente se podrá almacenar sobre terreno natural dentro de una parcela que ya está acondicionada para recibir material en greña.

## **12.6 PERSONAL REQUERIDO.**

En relación a los trabajos que se considera serán generados de forma indirecta estos están asociados a los centros de venta de material agregado, los operadores de maquinaria para la elaboración de tabicón, adoquín, etc., los centros de mantenimiento y renta de equipos y maquinaria, de manera subjetiva y relacionados a la construcción existen más beneficiados indirectos, las obras que en directo se beneficiaran con la compra del material, la venta del mismo y/o el uso directo de este para diversas actividades relacionadas a la construcción.

Las actividades del proyecto de manera puntual no requieren de mucho personal, sin embargo se dispondrá de gente tanto en el área de extracción como del almacén, adicionalmente los operadores de los vehículos y del personal de la maquinaria de extracción, teniendo en total dos controladores de acceso al cauce que a la vez verificaran que no se presenten riesgos al cauce cuatro en el almacén que tendrán las siguientes funciones, un checador de ingreso, dos operadores que sirvan y retiren material de la criba y un tercer que coordine la puesta y carga de material seleccionado

para venta, dos operadores de volteo con sus respectivos chalanes, y un operador de retroexcavadora en el cauce son su respectivo chalan, siendo en total doce personas que estarán trabajando durante los meses en que se tenga presente la seca dentro del cauce.

### **12.7 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.**

Debido a que el proyecto considera implementar un horario de trabajo de un solo turno dentro del cauce para reducir los efectos negativos a la posible fauna que se acerque al cauce, No se considera hacer uso de ningún tipo de energía eléctrica, excepto el combustible para los vehículos automotores que operen al interior del cauce.

### **12.8 REQUERIMIENTOS DE ELECTRICIDAD.**

Como se mencionó anteriormente No es necesario el uso de luz eléctrica en ninguna de las actividades de aprovechamiento, por ello no se requiere de instalaciones, plantas postes o red de destinada al uso de este servicio.

### **12.9 REQUERIMIENTOS DE COMBUSTIBLE.**

En este caso los combustibles a utilizar serán el diésel de los camiones y maquinaria a utilizar para efectos de realizar la extracción carga y descarga del material tanto del cauce como en el almacén, para el caso de la gasolina esta será utilizada por el vehículo del promovente que estará atento a las actividades tanto del cauce como del almacén, por lo tanto, estos energéticos solo serán cargados a los vehículos en los centros de venta o gasolineras establecidos en el municipio. No se requerirán obras para almacenamiento de combustibles o lubricantes para los equipos y maquinaria, ya que se abastecerán de una fuente cercana al proyecto.

## **13 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO (POST-OPERACIÓN).**

### **13.1 DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.**

No se abandonará alguna de ninguna clase, en lo que se refiere al cauce de manera anual y al termino del proyecto solo se renivelara el empalme al cauce a fin de favorecer la entrada o salida de animales domésticos así mismo sobre la rodada se nivelará la misma en el sentido del flujo a fin de que esta pueda recargarse de manera natural en casa temporada de lluvias.

Tocante a la criba que será utilizada en el terreno utilizado como almacén, la criba y rampa podrán ser desmanteladas o bien permanecerán en caso de renovar las autorizaciones respectivas.

### **13.2 ABANDONO DE SITIO.**

No se montara ningún tipo de instalación, equipamiento u obra temporal o permanente, dentro o fuera del cauce, no será necesario realizar algún tipo de acción encaminada a desmantelar, demoler, eliminar, restituir o retirar cualquier tipo de obra, instalación o equipamiento ubicado dentro del cauce, por ello para mantener las condiciones lo más parecido al sitio intervenido, durante todas las actividades de aprovechamiento, no se utilizara ningún tipo de obra civil, ni temporal ni permanente, protegiendo así todos los componentes ambientales que se ubican o asientan dentro de la zona marginal del proyecto. Al no tener ningún tipo de obra, infraestructura, o instalación dentro del cauce, nos permite obviar este punto ya que no será necesario realizar actividades orientadas a deshacer, desmontar, quitar o demoler obras que no se tienen y que no se necesitan, ya que todas las actividades de aprovechamiento se centraran en el uso de maquinaria y retiro de la misma de acuerdo a horarios y días previamente diseñados a fin de no permanecer más tiempo del considerado en el cauce y con ello reducir al mínimo los efectos adversos al entorno, en consecuencia básicamente esta etapa consistirá en dejar la zona del proyecto en muy similares condiciones en que fue encontrada antes de su intervención, excepto el centro del polígono de corte que será nivelado evidentemente conservando las características de flujo que permitan la acumulación de azolve en cada temporada de lluvias, de esta manera el cauce podrá recuperar su condición inicial o muy similar al momento previo de su aprovechamiento.

### **13.3 PERSONAL QUE PARTICIPARA EN LAS ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN.**

**a) Número de trabajadores por área de trabajo (operativa, administrativa, supervisión, etcétera). siendo:**

Las actividades del proyecto de manera puntual no requieren de mucho personal, sin embargo se dispondrá de gente tanto en el área de extracción como del almacén, adicionalmente los operadores de los vehículos y del personal de la maquinaria de extracción, teniendo en total dos controladores de acceso al cauce que a la vez verificaran que no se presenten riesgos al cauce cuatro en el almacén que tendrán las siguientes funciones, un checador de ingreso, dos operadores que sirvan y retiren material de la criba y un tercer que coordine la puesta y carga de material seleccionado para venta, dos operadores de volteo con sus respectivos chalanes, y un operador de retroexcavadora en el cauce son su respectivo chalan, siendo en total doce personas que estarán trabajando durante los meses en que se tenga presente la seca dentro del cauce.

**b) Cantidad de personal calificado y no calificado.**

Solo el promovente, los operadores de vehículos y maquinaria están capacitados así como de manera externa y ajena al proyecto un contador serán los que estén capacitados o calificados para las funciones que se desarrollaran dentro del proyecto, el resto del personal no requiere de ser calificado para efectos de supervisión vigilancia y chequeo de actividades, no es necesario que el personal sea calificado, por otra parte

en caso de presentarse contingencias el promovente puede recurrir al gestos para mejor orientación de actividades y en su caso ofrecer capacitación previa al personal de patio para que estos puedan detectar eventos fortuitos y que hacer en caso de contingencias.

### c) Lugares de procedencia de los trabajadores.

La contratación de personas calificadas y no calificadas, será considerando a personas que sean oriundas del municipio, ya que la intención del proyecto es abrir empleo a personas locales y no foráneas, siendo así que se prevé fomentar el empleo local y mejorar la calidad de vida de los trabajadores que participen en el proyecto sea de forma directa o indirecta.

## 14 INSUMOS A UTILIZAR DENTRO DEL PROYECTO.

### 14.1 RECURSOS NATURALES RENOVABLES.

Las actividades del proyecto, que se relaciona a la extracción de material en greña, que se desarrollara en un horario y con la relativa cercanía al municipio, lo que permite en el **No** uso de los recursos renovables existentes a cercanías del proyecto o dentro de este, por ello no se hace necesario el uso de agua, leña o animales silvestres para comer, ya que este tipo de recursos pueden ser solventados en los puestos, tiendas o restaurantes que se ubican a relativa proximidad a la zona del proyecto, para el caso del uso de agua para beber, solo será utilizada para consumo de los trabajadores la que se compre y sea de envasé del tipo garrafón, no se considera el uso del agua freática o del cauce para ningún fin dentro de las actividades del proyecto, ni para lavar vehículos o maquinaria que sea utilizada en el proyecto.

#### Consumo de agua.

Etapas	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	50 lits./día	Comercio local	-	-	-	-
Construcción de rodada	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	10.0 lits/día	Comercio local	-	-	-	-
Operación extracción	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Potable	15 lits/día	Comercio local	-	-	-	-
Operación beneficio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	15 lits/día	Comercio local	-	-	-	-
Mantenimiento	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	50 lits./día	Comercio local	-	-	-	-
Abandono De sitio	Cruda	-	-	-	-	-	-
	Tratada	-	-	-	-	-	-
	Potable	-	-	-	-	-	-

**Tabla 7 Consumo de agua por etapas. Elaboración propia.**

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

**Consumo de agua por mes.**

<b>Etapa</b>	<b>Volumen</b>
Preparación del sitio (total estimada)	50 lits. (potable)
Construcción de rodada (total estimada)	50 lits. (potable)
Operación <sup>1</sup> extracción (mensual estimada)	800 lits. (potable)
Operación <sup>1</sup> almacenamiento (mensual estimada)	800 lits. (potable)
Mantenimiento (mensual estimada)	50 lits. (potable)
Abandono de sitio	-

**Tabla 8 Resumen del consumo de agua por mes. Elaboración propia.**  
El rubro *Operación* incluye al proceso de extracción.

**14.2 USO DE EXPLOSIVOS.**

No aplica.

**14.3 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS Y EMISIONES LA ATMÓSFERA:**

Es evidente que los vehículos y maquinaria generen polvo, ruido y humos, para ello se prevé el ingreso de maquinaria y volteos con recién mantenimiento, afinados para reducir al mínimo los humos o gases y para el ruido se procurara que estos puedan usar silenciadores en sus escapes, para el polvo se colocaran lonas en las cajas de los vehículos y reducir el polvo sobre todo de los vehículos que salgan del almacén a los centros de consumo. Las emisiones de ruido para este caso también se deberán de apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 y para reducir estos al mínimo, la maquinaria y vehículos operarán, cuando estén vehículos listos para realizar la carga, durante los horarios indicados en el presente.

En el momento que inicien las operaciones de habilitación de brecha, vados y empalmes hasta la extracción como tal, carga y traslado de material en greña del cauce al almacén, se observara que no se genere ningún tipo de residuo sólido municipal, no se realicen deyecciones corporales de ningún tipo y no se realice ningún tipo de mantenimiento reparación o compostura de ninguna vehículo automotor o maquinaria utilizada en la extracción,

**14.4 RESIDUOS SÓLIDOS DE MANEJO ESPECIAL.**

En este caso **No** se requiere el uso de aditivos, explosivos u otros artículos que generan impactos, **No** se generaran ningún tipo de residuo que deba ser tratado de manera especial.

**14.5 RESIDUOS PELIGROSOS.**

No se generaran residuos peligrosos de ningún tipo, ya que en relación al servicio y mantenimiento de unidades las unidades motrices y maquinaria pesada, estos serán enviados a centros de atención instalados en la cabecera municipal, en lo que

concierno a los residuos sólidos generados por las actividades ordinarias del personal, estos serán almacenados o acopiados en todo momento para ser entregados a servicios primarios de recolecta municipal para su disposición final. No siendo necesario destinar un sitio de colecta de residuos ya que no se producirán los mismos en el periodo de extracción.

#### **14.6 SUSPENSIÓN DE PARTÍCULAS AL AMBIENTE.**

Las partículas que en el proyecto pueden ser liberadas al ambiente, básicamente son humo de los motores y polvos que se desprenden del tránsito de los camiones de volteo, en ambos casos, el primero se atenderá con los horarios de operación dentro del cauce además de que los servicios de afinación y mantenimiento de vehículos y maquinaria que serán solicitados a los operadores de manera semestral, el segundo se pretende controlar con el uso de lonas durante el transporte, con ello se prevé reducir al mínimo la emanación de polvos y humos a la atmosfera.

##### **14.6.1 AIRE:**

Este componente puede verse afectado por el humo de los vehículos puede ser un inconveniente, sin embargo se prevé utilizar vehículos y maquinaria en condiciones mecánicas adecuadas, con ello reducir las emanaciones al mínimo, además de solo utilizarlas al momento de cargar y transportar el material, teniendo apagados los motores cuando no se esté cargando o se esté trasportando material, de esta forma reducir la emanación de humos.

##### **14.6.2 MEDIO AMBIENTE (AGUA Y AÍRE):**

La maquinaria y vehículo se procurará que se deban de apegar a lo establecido en la norma Oficial Mexicana. NOM-080-SEMARNAT-1994.se pondrán horarios de trabajo específicos a fin de reducir emanaciones de humos y en el caso de polvos el uso de lonas en camiones y tolvas en la criba reducirán la emanación de polvo, en los trayectos los vehículos reducirán la velocidad de flujo durante el camino de brecha a fin de no levantar polvos.

Las extracción se realizara en secas por ello no se tendrá impacto al agua dentro del cauce, pues cuando la temporada llegue las actividades de extracción se suspenderán, no afectando el recurso hídrico del rio, en secas todas las actividades de extracción, remoción, carga, descarga y flujo de los vehículos pesados, se tiene la certeza que en algún momento estos emitirán vibraciones, ruidos, y levanten polvo además de humos, las cuales afectarán y alterarán la fauna dentro de la zona de influencia, lo que puede ahuyentar a la fauna de ocurrencia o de tránsito que se encuentre dentro del área de influencia del proyecto.

#### **14.7 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.**

Por el tipo de proyecto, no se considera la generación de basura, sin embargo mientras se esté trabajando dentro del cauce el personal de a pie que coordine las actividades de extracción y vigile que no se produzcan incidentes de contaminación, pese a que se procurara que no se generen residuos sólidos dentro de la zona del proyecto, se dispondrá de un bote colector para que la basura solida sea recogida y posteriormente entregada al servicio de limpia del municipio, en relación a las posibles filtraciones o fugas de residuos peligrosos como (hidrocarburos, grasas, aceites, material impregnado), se procederá a su retiro inmediato de la zona de extracción para evitar contaminaciones, y se procederá a la colecta y retiro de residuos si fuera el caso para su manejo y disposición final, contando para ello con tambos llenos de aserrín y bolsa identificadas y dispuestos en lugares estratégicos del proyecto y del almacén para colecta y posterior disposición final, conforme a la NOM-052-SEMARNAT-1993 (que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente).

#### **14.8 OTRAS FUENTES DE DAÑOS.**

No se tiene identificado otra fuente de daño que no sean las ya indicadas con anterioridad, no obstante se considera que todas las actividades relacionadas al aprovechamiento o extracción de material en greña y que tenga injerencia el hombre puede ser controlado, cabe señalar que otras fuentes alternas de posible daño sean las originadas por la naturaleza y que puede ser considerado como una única fuente potencial de daño colateral, o bien el presentarse una avenida fuerte de agua por lluvias torrenciales puede arrastrar basura de sitios remotos y contaminar, o incluso alterar cauces y riveras del rio y de la cuenca en sí, algo que escapa al control humano y que puede presentarse repentinamente, en este caso solo restaría retirar escombros y materiales ajenos a la naturaleza del rio.

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

La revisión de la legislación vigente es necesaria a fin de cumplir con lo dispuesto por los diferentes ordenamientos, leyes y reglamentos con la intención de no incumplir con lo establecido ambientalmente hablando, considerando lo anterior y para efectos de realizar el presente capitulo, es necesario realizar una 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, a fin de no contravenir con la legislación, por otra parte este proyecto tiene como objetivo la extracción de materiales pétreos conocidos como agregados para la construcción, tales como son la arena, gravilla, gravilla y piedra bola, no se contraponen con otras actividades del sector

primario y contribuye con el sector de la construcción y cadena de transformación o maquila de otros insumos, además de también consumir diversos productos asociados a la extracción, por lo que se justifica plenamente esta actividad, la cual además impulsa la inversión y satisface los requerimientos de la comunidad generando aportaciones al municipio y se prevé que cumpla con la normativa en materia ambiental. 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.

### **15.1 MARCO LEGAL.**

Se incluyen las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos o agregados extraídos en greña presente en los lechos del Arroyo Feliciano, y que forman montículos, bancos e incluso deltas y playones, se prevé en el presente manifiesto, extraer básicamente material dentro de un polígono específico con secciones de corte delimitados, sin realizar extracción fuera del polígono seleccionado ni en las dimensiones y tiempos considerados en el presente, ello permite que esta actividad que posee la cualidad de ir reduciendo acumulaciones innecesarias dentro del cauce, las cuales reducen el espejo de agua ya reducen el flujo laminar del cauce, provocando a futuro desbordamientos que afectaran sin duda los márgenes y terrenos aledaños vecinos al cauce, al efectuar la extracción de bancos de azolve se disminuyen los efectos antes indicados, a la vez que aporta al PIB municipal de ingresos, así como al estado y federación.

En este caso, la extracción de material pétreo favorece en dos sentidos por un lado la economía y por otro la sanidad del cauce al evitar que este se sature de material terrígeno y se azolve con ello se propicien desbordamientos, crecimientos de grandes avenidas de agua en temporada con arrastre de abundante material que se deposita después en zonas de cultivo, caminos, áreas rurales, puentes o caminos vecinales, con los daños y pérdidas económicas que ello implica, el retiro de material pétreo o agregados en este caso, pueden reducir y evitar las posibilidades de desbordamientos en temporadas de lluvia, minimizando los impactos en las cosechas anuales asentados en terrenos agrícolas colindantes al cauce.

### **CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

**El artículo 27º** establece que: La Nación en tendrá todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que indique el interés público, así como el regular en beneficio social el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de aprobación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones,

usos reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros e población

En función de ser una actividad propuesta que se dirige al retiro de un volumen que se calcula minuciosamente en un espacio específico del cauce en donde se detecta mayores acumulaciones y se extrae para no generar efectos colaterales indeseables a futuro y que en virtud de lo anterior es de considerar la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental, se han observado todas y cada una de las disposiciones legales aplicables al caso y que se observara su aplicación en los capítulos correspondientes, teniendo los lineamientos generales de aplicación al proyecto actualmente son:

## **15.2 LEYES Y REGLAMENTOS DE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO.**

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** impone, al generador de residuos, solo requisitos muy generales. Sin embargo, con las reformas y adiciones de diciembre de 1996 se hace especialmente énfasis en el reforzamiento de actividades en el ámbito de minimización y reciclaje.

### **LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.**

#### **Evaluación del Impacto Ambiental.**

**ARTICULO 28.-** 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. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

## **15.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS DECRETADOS (REGIONALES O LOCALES).**

El proyecto "**Banco de Extracción SAN JERÓNIMO**", se sujetará a las condicionantes

que la **SEMARNAT** y la **CONAGUA** establezca en sus respectivas autorizaciones para realizar la extracción que a través del presente manifiesto se solicita, y que entre las principales regulaciones a las que estará sometida la actividad de aprovechamiento son:

- I. Se respetarán los volúmenes de materiales autorizados.
- II. Se deberán extraer los materiales en el polígono autorizado.
- III. Se extraerán los materiales a un máximo de 0.50mts.
- IV. Se realizará la extracción solo en estiaje y de acuerdo a lo indicado por la SEMARNAT y la CONAGUA.
- V. Se utilizarán dos máquinas extractoras como máximo en el sitio de aprovechamiento.

Entre las más importantes de acuerdo a la concesión que se obtenga.

### **PROGRAMAS SECTORIALES.**

No existen programas sectoriales específicos en la zona donde se ubica el área de extracción

### **PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, CUANDO SEA EL CASO.**

Dentro del área de influencia del proyecto y dentro del municipio de la Unión de Isidoro de Montes De Oca, No se tiene programas específicos para el lugar en donde se tiene establecido el proyecto ni en sus áreas o zonas circunvecinas a este. Sin embargo es de considerar que el municipio posee un cuerpo lagunar que se separa del mar por la barra llamada, barra de Valentín, la playa que da de cara al mar se llama Icacos pero mayormente también se le conoce como Valentín, sitio de anidación de la tortuga marina golfina que arriba en mayor cantidad que las tortugas carey, verde y laúd, esta playa y barra se ubican muy distantes al sitio del proyecto y no se interrelacionan entre sí, tampoco está considerada a la fecha como Área Natural Protegida, sitio Ramsar o Parque Natural, posee una pequeña zona arqueológica que se ubica a proximidades del paraje conocido como Soledad de Maciel próxima a la barra y playa de Valentín y muy distante a la zona de influencia del proyecto.

### **15.4 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO.**

Debido a que el presente se realiza, con los cambios de los planes estatales se considera en parte los postulados del anterior, pese a que exista diferencia o se presente un rezago que en muchas materias. Con este nivel de desarrollo apenas perceptible a mitad del sexenio estatal y que en las zonas con alto grado de marginación es todavía menos y muy por debajo de la medida nacional de nueve años. Toda vez que los cambios de gobierno y las perspectivas cambian, de igual forma los planes estatales y municipales de desarrollo cambian, la actual legislatura en los niveles municipales y estatales, están en las renovaciones de distintos índices de administración

y se entiende que están dispuestos a sumir sus respectivos roles en la sociedad y por ende de discernir los propios planes de gobierno.

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 último de todo gobierno es el de elevar la calidad de vida de la sociedad de la cual emana.

### **Crecimiento y Desarrollo Poblacional del municipio de la Unión.**

Cabecera municipal. Su nombre, La Unión de Isidoro Montes de Oca, cuenta con una población actual de 26 349 habitantes 50.7 % hombres y 49.3 % mujeres lo que corresponde a 12 988 mujeres y 13 361 hombres según el censo de población y vivienda 2020 del INEGI, en comparación con el censo del 2010 la población creció un 2.48.

### **Infraestructura para el desarrollo.**

En el municipio como en el estado y el país la dinámica del desarrollo económico, ha faltado la ampliación, modernización y conservación de la infraestructura productiva, que impulse un crecimiento equilibrado entre las distintas regiones de la entidad con el firme propósito de mejorar las condiciones de vida y bienestar social. Actualmente para el aprovechamiento de las actividades agrícolas y para la generación de energía eléctrica, existen en el estado 23 presas importantes mayores de 0.5 millones de metros cúbicos de almacenamiento, de las cuales 15 tienen el propósito de ser utilizados para riego, cuatro para almacenar agua de consumo humano y cinco para la generación de energía eléctrica.

## **15.5 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL.**

El municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, al igual que otros municipios del estado carecen de este instrumento que permita un crecimiento y desarrollo congruente del espacio en relación al uso del suelo y el crecimiento o desarrollo demográfico del municipio, además existe una severa distorsión del ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, la carencia de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizados, provocan el cambio de los usos de suelo en forma irracional, sobre todo de los poblados que conforman el

municipio con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo contaminación del agua y suelo.

#### **a) Conservación.**

En el tema de la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en este caso la mayoría de las emisiones por sector son diferentes y los periodos de exposición o de generación son igual de irregulares, el de transporte que representa el 38 por ciento de las emisiones de Guerrero por consumo de combustibles fósiles, seguido por el de la generación eléctrica (35 por ciento) y la industria (27 por ciento). El sector de transporte es también el principal contribuyente a las emisiones a la atmósfera. Otro de los problemas ancestrales en el estado es el de la disposición final de los residuos municipales, el Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, **No** cuenta con un relleno sanitario que de servicio eficiente y disposición final de residuos sólidos municipales se estos se disponen a cielo abierto sin un control eficiente, lo que genera problemas de contaminación al suelo, aire y acuíferos.

#### **b) Ordenamiento territorial urbano y servicios públicos.**

En el municipio es determinate también el tipo de orografía y condiciones topográficas en las diferentes poblaciones, ya que es factor importante que incide de manera directa en el desarrollo y la consolidación de las poblaciones marginadas que se distribuyen geográficamente en zonas de difícil acceso y comunicación, predisponiéndose a que sus habitantes presenten diferentes grados de desarrollo y cuyas diferencias y desigualdades son palpables en el desarrollo social, creando diferentes niveles de pobreza, distintas formas de integrarse socioculturalmente hablando y con múltiples particularidades que dan pie a diversos regionalismos dentro del municipio.

### **15.6 VIVIENDA Y DISPERSIÓN POBLACIONAL.**

El municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca tiene una población actual de 26 349 habitantes, de los cuales el 50.7 % hombres y 49.3 % son mujeres es decir del total de la población del municipio corresponde a 12 988 mujeres y 13 361 hombres, con un rango de edad que concentra mayor población es de 0 a 4 años (2 484 habitantes), 5 a 9 años (2,480 habitantes) y 10 a 14 años (2,320 habitantes). La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 62 personas lo que corresponde a 0.24 % del total de la población de La Unión de Isidoro Montes de Oca. Las lenguas indígenas más habladas fueron mixtecos (19 habitantes), Amuzgo (16 habitantes) y populuca insuficientemente establecido y son personas que se asientan en el municipio procedentes de otras regiones del estado. Es evidente que el crecimiento de las diferentes localidades del municipio y del estado sobre todo las asentadas en zonas rurales, parecen no poder desarrollarse en todos los aspectos pues el desarrollo de estas no ha sido significativo en los últimos 20 años, lo cual se debe a diferentes problemas locales, políticos o económicos, en este sentido el municipio de la Unión no es la excepción, pues a pesar del desarrollo en vías de comunicación terrestre

importante, que intercomunica a varias localidades, el retaso de muchas es muy evidente.

En relacion al último censo de población y vivienda 2020, en el municipio de la Unión existe un total de 9736 viviendas de las cuales 7711 están habitadas; cuentan con servicio de energía eléctrica un total de 7579, con servicio de agua potable 7024 viviendas y además del total 6659 cuentan con drenaje sanitario, fosas sépticas o letrinas, lo que hace evidente que no todas las viviendas tienen n servicios básicos en su totalidad.

Pudiendo ver en el siguiente cuadro las características demográficas del municipio de La Unión.

V. INDICADORES SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO <sup>1</sup>				
Indicador	Municipio	Localidades con los dos mayores grados de rezago social	ZAP urbanas	AGEB urbanas
Población femenina	12,625	445	2,862	2,891
Población masculina	13,087	485	3,033	3,063
Total de viviendas particulares habitadas	6,425	204	1,484	1,496
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	4.0	4.6	3.8	3.8
Hogares con jefatura femenina	1,207	40	341	341
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años	6.0	3.7	7.0	7.0
Población de tres años o más hablante de lengua indígena	81	1	20	20
Población de 15 años o más analfabeta	2,855	169	507	512
Población sin derecho habiencia a servicios de salud	13,395	562	2,810	2,847

Fuente: Elaboración de SEDESOL con base en información del INEGI y CONEVAL.

## 15.7 MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.

### Objetivo:

De acuerdo al plan rector de cada municipio y del estado se debiera de coordinar el aumento del a economía bajo planes rectores de desarrollo, el crecimiento, equipamiento y mejora de la imagen urbana.

### Estrategias y líneas de acción:

De manera global o estatal se debe de priorizar la problemática urbana de las cabeceras municipales para definir la ejecución de acciones en los rubros de equipamiento e infraestructura urbana que faciliten un desarrollo sostenido, por ello es deber de los gobernantes el procurar establecer una planeación territorial en todos los asentamientos humanos y/o de las localidades que integran este municipio, a fin de sostener un crecimiento ordenado tanto de los servicios públicos como de los servicios privados y la cadena primaria de producción más la generación de oportunidades y desarrollo económico que impulse el desarrollo por localidad, seguidamente del municipio, de esta manera ligar un crecimiento sostenible y sustentable acorde a los planes de desarrollo urbano y ordenamientos territoriales promovidos mediante estrategias de consulta ciudadana y elevado a norma jurídica para su debido cumplimiento.

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 y mantener obras locales e incluso regionales de alto desarrollo y bajo costo social y ecológico en los servicios públicos.

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. 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.

## **15.8 REGULACION ECOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.**

**ARTICULO 30.-** 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 incorporarán 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.- La 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.

#### **15.9 EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN EN LOS TÉRMINOS DE LAS LEYES MINERA Y REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA NUCLEAR;**

- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI.- Plantaciones forestales;
- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

#### **15.10 OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES;**

- XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
- XII.- Actividades pesqueras, acuícola o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

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

**ARTÍCULO 89.-** Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:

II.- El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

**ARTÍCULO 89.-** Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:

II.- El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

El **Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos** (Artículo 8) es la regulación principal, que impone los requisitos que las empresas de metalmecánica deben considerar. Sin embargo, los requisitos específicos se presentan al nivel de Normas Oficiales Mexicanas. El Reglamento establece la obligación del generador de residuos peligrosos para darles una disposición final adecuada, así como su clasificación correcta siempre que se estos se generen.

La **Ley de Aguas Nacionales (Concesiones)**.en su capítulo III, que refiere a Derechos y obligaciones de concesionarios o asignatarios, en su **Artículo 28.-**Los concesionarios o asignatarios tendrán los siguientes derechos:

**VI.-** Solicitar correcciones administrativas o duplicados de sus títulos;

**VII.-** Obtener prórroga de los títulos por igual término de vigencia, de acuerdo con lo previsto en el artículo 24; y

**VIII.-** Las demás que le otorguen esta ley y su reglamento.

**Artículo 29.-** Los concesionarios o asignatarios tendrán las siguientes obligaciones:

II.- Cubrir los pagos que les correspondan de acuerdo con lo establecido en la legislación fiscal vigente y en las demás disposiciones aplicables;

III.- Sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de seguridad hidráulica y de equilibrio ecológico y protección al ambiente;

**IV.-** Operar, mantener y conservar las obras que sean necesarias para la estabilidad y seguridad de presas, control de avenidas y otras que de acuerdo a las normas se requieran para seguridad hidráulica;

**VI.-** Proporcionar la información y documentación que les solicite La Comisión para verificar el cumplimiento de las condiciones contenidas en esta ley y en los títulos de concesión, asignación o permiso a que se refiere la presente ley;

**VIII.-** Cumplir con las demás obligaciones establecidas en esta ley y su reglamento.

### **El Bando de Policía y Buen Gobierno del municipio.**

Dentro del Bando de Policía y Buen Gobierno del Mpio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro, no contempla capítulo o artículo que regule esta actividad de aprovechamiento de materiales pétreos, ni contempla a la fecha alguna disposición administrativa Municipal, que regule, sancione o establezca algún parámetro indicativo de cómo realizar dicha actividad normada por legislación federal.

### **DECRETO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:**

Cabe hacer mención que la zona donde se establecerá el proyecto, No pertenece a una (ANP) Área Nacional Protegida, ni interacciona con algún área de reserva o de alguna de otro interés, municipal, estatal o federal.

## **15.12 EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

**ARTICULO 35.-** La realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno del Estado, siempre que no se trate de obras o actividades que competa regular la Federación o estén reservadas a ella. Asimismo, deberán cumplir con los requisitos que se les impongan una vez evaluado al impacto ambiental que se pudieran ocasionar sin perjuicio de otras autoridades que correspondan otorgar a las autoridades competentes.

**ARTICULO 36.-** Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental por la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales se requerirá a los interesados que en la manifestación del impacto ambiental correspondiente, se incluye la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

**ARTÍCULO 37.-** Corresponderá al Estado evaluar el impacto ambiental al que se refieren los artículos de esta Ley particularmente tratándose de las siguientes materias:

I.-Obra Pública Estatal y Municipal;

II.- Caminos rurales;

- III.- Industrias y actividades que no sean consideradas altamente riesgosas por la Federación.
- IV.- Exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos;
- V.- Desarrollos turísticos estatales municipales y privados;
- VI.- Instalación de sistemas de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligrosos;
- VII.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población;
- VIII.- Construcción de presas o de canales para agua de riego;
- IX.- Construcciones diversas en zonas urbanas, y
- X.- Las demás que no sean competencia de la Federación.

**ARTÍCULO 38.-** Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo 35 de esa Ley, los interesados deberán presentar ante la dependencia competente del Gobierno del Estado, una manifestación de impacto ambiental en los términos que esta Ley fije. En su caso, dicha manifestación deberá ir acompañada de un estudio de riesgo de la obra, de sus modificaciones o de las actividades preventivas o correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente. No se autorizaran obras o actividades que se contrapongan a lo establecido en estas (sic) Ley y demás disposiciones legales sobre la materia, así como en el ordenamiento ecológico del territorio del Estado y en los programas de desarrollo urbano y otros similares.

**ARTICULO 42.-** Los municipios podrán promover ante el Gobierno del Estado la evaluación de manifestaciones de impacto ambiental de obras que se realicen en su jurisdicción y que pueda alterar su ambiente, y en su caso, condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o licencias de construcción y fraccionamientos, al resultado satisfactorio de la evaluación.

### **15.13 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Existen normas que se relacionan con la actividad en relación a los usos de vehículos, emanaciones, ruidos, trabajadores y que a continuación se indican:

#### **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

Durante las diferentes fases del proyecto "BANCO DE EXTRACCION SAN JERONIMO" se observaran rigurosamente las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

### En materia ambiental:

- **NOM-041-SEMARNAT-1996.** Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
- **NOM-052-SEMARNAT-1993.** Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **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; señalando la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.
- **NOM-050-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
- **NOM-081-SEMARNAT-1994.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. NOM-081-ECOL-1994. 13-ENERO-1995. (Aclaración 03-marzo-1995).
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehiculos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
- **Reglamentos específicos en la materia.**  
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000.
- **Bases legales para el manejo de residuos peligrosos.**

De acuerdo a la definición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEyPA**, Art. 3, Fracciones XXVI y XXVII), los residuos se definen como cualquier material, generado en procesos de extracción, obtención, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuyas características no permitan utilizarlo nuevamente en el proceso del que proviene. Principalmente se menciona la Norma Oficial Mexicana, NOM-052-ECOL/1993, "que establece las

características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente”.

La versión actual de esta Norma Oficial Mexicana está siendo revisada, puesto que, entre otros motivos, su interpretación resulta difícil para el generador de residuos. La lista no incluye la gran cantidad de nuevas normas que comprenden los requisitos para el transporte de sustancias y residuos peligrosos (véase el capítulo sobre transporte). Esta normativa también los prescribe como aquellos residuos en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicas, puedan causar algún peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. La regulación relevante para el generador de residuos se presenta en una lista, aunque debido a que por el momento las regulaciones ambientales se encuentran en activa revisión y complementación, no se cuenta con una integración completa.

### **Residuos Sólidos de Manejo Especial, Residuos peligrosos.**

Por lo tanto se cuidara de observar el tipo de residuo que se genere detectando y descartando por sus cualidades el nivel de riesgo, poniendo en práctica la definición de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Considerando para ello que los residuos peligrosos en cualquier estado físico por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, venenosas biológico infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico, por lo que es necesario definir cuáles son esos residuos identificándolos y ordenándolos por giro industrial y por proceso, los generadores por fuente no específica, así como los límites que hacen a un residuo peligrosos por su toxicidad al ambiente.

El proyecto por implementar, estará supeditado a la generación de residuos procedentes de las actividades ordinarias de cualquier explotación, para el proyecto No se considera la generación de residuos sólidos de manejo espacial ni peligrosos, no obstante por tratarse de residuos derivados de los usos particulares de los operarios (basura solida municipal compuesta por bolsas, empaque de alimento, material de limpieza, envases, etc.), así mismo no se tiene contemplado que se emitan ni derramen residuos peligrosos (hidrocarburos, aceites, grasas, solventes, material impregnado, etc.), por lo que la separación, almacenaje temporal y su disposición final será a través de los centros de servicio existente en el municipio, sin embargo se deberá de observar por exclusión y de acuerdo al listado y criterios marcados en la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 para su correcto manejo y disposición de residuos según a su naturaleza. La norma de aplicación, los criterios estatales y municipales para recolección de residuos fundamentaran los lineamientos de manejo, para en su caso, evitar contaminación y cuidar el medio ambiente.

A nivel nacional, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través del Instituto Nacional de Ecología, es la autoridad federal en materia de los residuos peligrosos, especialmente para las autorizaciones correspondientes al manejo

adecuado de estos residuos peligrosos incluyendo los trámites administrativos y legales correspondientes.

### **Normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de residuos peligrosos y transporte.**

**NOM-043-ECOL-1993:** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

### **Flora-Fauna.**

Para el caso del presente proyecto, la Norma oficial mexicana para especies en peligro de extinción de flora y fauna, la aplicación de la NOM-059-SEMARNAT-2001, permitirá ofrecer el listado de especies incluidas en la NOM, su situación y la existencia o ausencia en la zona del proyecto, las posibilidades de perturbación, si existen especies consideradas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial. Bajo estas consideraciones que pretende desarrollar el proyecto, siempre y cuando se determine que no existan elementos bióticos bajo la clasificación de la NOM antes indicada, permitiendo así, alinear el proyecto con el marco ambiental existente en el predio y la zona. En cuanto a las especies de flora y fauna que pudiese estar o haber existido en el predio y que aun y cuando de acuerdo a los lineamientos establecidos no se encuentren en el listado de riesgo, se procurara evitar afectar y en su caso promover su conservación. Cabe hacer mención que en el sitio el trazo de carretera y brechas de ingreso al cauce, en donde se desarrollara el proyecto la flora original ya ha sido removida o alterada y la fauna silvestre desplazada.

La aplicación de la Norma ecol-059 tiene por objetivo lo siguiente.

#### **1.-Objetivo**

Identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación se riesgo de extinción.

#### **2.- Campo de aplicación**

Es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que promueven actividades en entornos abiertos en donde las poblaciones de flora o fauna existan así como la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, establecidas por esta norma. El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicaciones de la Ley General de Vida Silvestre.

#### **3.-Definiciones.**

### **3.1 Biodiversidad**

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres marinos, otros acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

#### **3.2.- Categoría de riesgo.**

##### **3.2.2 En peligro de extinción.**

Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional se han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad y variabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).

##### **3.2.3.- Amenazas.**

Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o la disminución directamente del tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

##### **3.2.4 Sujetas a protección especial**

Son especies o poblaciones nativas, que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores directos o indirectos que inciden negativamente en su permanencia, se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies vulnerables y las especies asociadas a estas, (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo a la clasificación de la IUCN).

#### **3.6.- Especie endémica**

Es aquella cuyo ámbito de distribución natural es muy exclusivo de un espacio o ambiente, además de estar ubicada a una zona existente únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

#### **3.8.- Especie en riesgo**

Son todas aquellas incluidas en alguna de las categorías mencionadas en el punto 3.2.

Para el caso del desarrollo del proyecto, se tendrá especial observación en la aplicación de las normas antes indicadas a fin de evitar el deterioro en cualquier componente del ambiente y mantener las condiciones bióticas y abióticas en el mismo nivel de conservación en que se han encontrado y en su caso mejorar aquellos que sea posible hacerlo.

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

### **16.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

El proyecto "**Banco de Extracción San Jerónimo**" se basa en la extracción de material pétreo de un banco ubicado en el **Arroyo Feliciano**, con ubicación en el estado de Guerrero, forma parte de la Región de la Costa Grande, específicamente en el municipio de la Unión de Isidoro de Montes de Oca, y dentro del cauce del Arroyo Feliciano, el promovente considera la extracción de material pétreo en greña de un banco dentro del cauce del **Arroyo Feliciano**, teniendo una superficie de 15,000.00 metros cuadrados y con ubicación en las coordenadas central con latitud N 17°58'22.3" y longitud W 101°53'59.58", coordenadas geodésicas del punto central del polígono de corte y dentro del paraje denominado "**SAN JERÓNIMO**", Municipio la Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro. El proyecto como tal pretende explotar un banco de material acumulado con la ubicación antes indicada y señalada ampliamente en los planos anexos dentro del presente.

Las condiciones del medio físico que prevalecen en la zona del proyecto, se pueden considerar en dos aspectos a considerar, el primero que refiere a las actividades de campo y seguidamente a la interpretación de estas en la etapa de gabinete, indicando que la primera concierne a todos aquellos aspectos físicos y biológicos que se encuentran presentes en la zona de interés y que interactúan dentro de su propio entorno, en este caso refiriéndose a donde será seleccionado el área del proyecto, partiendo inicialmente desde la selección del sitio, la identificación de los estratos vegetales, las asociaciones presentes, su interacción con la fauna, la descripción de la misma y la clasificación de esta, así como la existencia o ausencia de acuerdo al grado de desarrollo y alteración previa que se presenta en el sitio, lo indicado por pobladores y por el promovente mismo, seguidamente se realiza el análisis de toda esa información previamente recopilada en campo, ello nos permite tener una visión más amplia que nos permita determinar los tipos de indicadores específicos a utilizar o valorar, para diferentes rubros, de esta manera se facilita la identificación de causa-efecto, remediación, identificar de posibles impactos y las formas en que pueden ser abordados de manera previa o durante su presentación en las diferentes actividades inherentes al aprovechamiento de material en greña.

Se considera que la segunda etapa que corresponde a la de gabinete que consiste en revisar toda la documentación relativa al lugar o lugares en donde se llevara a cabo la extracción de material, en la cual tiende a ser la más extensa y en la que giran casi todas las actividades de protección, conservación y mitigación que serán propuestas,

así como la descripción del medio y sus diferentes componentes que puedan ser afectados con la actividad del aprovechamiento de agregados.

Al tener conocimiento de todas las posibles perturbaciones que se pudiesen originar derivado de las actividades de aprovechamiento y/o la extracción, se prevé a su vez las diferentes formas de reducirlo, evitarlo, minimizarlo y en su caso remediarlo, todo ello basado en comparativos o prospecciones que permiten anticiparse a eventos fortuitos que pudiesen significar un daño al ambiente sea temporal o parcial y que este se pueda presentar en el inter del desarrollo de la extracción de material pétreo, con el fin de reducir los efectos adversos que se presenten durante las diferentes etapas del presente proyecto, se tomarán todas las medidas de apremio a fin de garantizar el mínimo de efectos negativos al ambiente.

#### a) DIMENSIONES DEL PROYECTO.

La superficie total que se pretende explotar es de 15,000.00 M2, como se muestra en los planos anexos, ya mencionados. Se está solicitando a través de este manifiesto la explotación de este banco por un periodo de 18 meses a desarrollar en cuatro ejercicios fiscales, lo que obedece a la temporalidad en la que se extrae de manera anual.

DESCRIPCIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO	
Superficie pretendida a explotar	15,000.00 M2
Volumen total de material pétreo a extraer.	13,199.76 M3
Superficie del patio de almacenamiento y otras áreas	19,303.085 M2
Tiempo solicitado para la actividad	18 meses

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

La caracterización se describe en el siguiente apartado.

### IV.2.1.- ASPECTOS ABIOTICOS- BALANCE HÍDRICO.

#### Precipitación promedio anual (mm).

El régimen de lluvias comprende los meses de junio, julio, agosto y septiembre, alcanzando una precipitación pluvial que oscila desde 900 a 1,100 milímetros anuales.

Tabla 4.- Balance Hídrico.

Localidad	Período	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
La Unión	1973-2010	600mm	400mm	1,300mm

FUENTE: INEGI, Anuario Estadístico de Guerrero, 2010.

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

El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, No presenta heladas en ninguna época del año, pese a que en la actualidad se han venido sucediendo corrientes polares y frías que afectan la región centro y estados del pacifico norte del país.

El área de interés se encuentra parcialmente distante de la franja costera, por lo tanto sus efectos climáticos poco alteran el clima que se siente en esta área del municipio y del estado, ni las repercusiones de clima como la humedad, la lluvia o el viento pueden afectar directa o indirectamente las actividades de extracción en periodos de secas que es cuando se aprovecha el azolve, en temporada de lluvias muy acentuadas en las partes altas del municipio pueden provocar avenidas de interés que pueden afectar la forma del cauce.

La hidrología del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro, está ubicado dentro de la Costa Grande en un 80% y en un 18% de la zona Bajo Balsas, el proyecto se ubica en esa zona y esquemáticamente se representa en el plano siguiente:

**Mapa 7.- Hidrológico del estado y sitio del proyecto en el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.**



El proyecto se encuentra enclavado en la región hidrológica de la Costa Grande, conocida también como Región Hidrográfica **RH19**, esta región hidrológica abarca el

99.36% del municipio y un 0.64% restante corresponde a la cuenca del Bajo Balsas – Rio del Oro, y en donde se conforme al siguiente plano de zonas hidrológicas donde se ubica el proyecto.

La cuenca se conforma también por los ríos conocidos perenes como: Balsas, San Miguel, Calechoso, Colmenero Coyuquilla, El Deposito, El Rincón, La Canoa, La Unión, Lagunilla, Las Cruces, Los Pinos, Nueva Cuadrilla, Quebrasachal y Vallecitos.

Las escorrentías intermitentes son: Barranca Pata Cuas, Bue Amigo, parte del Balsas, Buenos Aires, De Chutla, El Bonetal, El Candado, El Hujal, El Cerezal, El Lion, El Mamey, El Naranja, El Quelele, El Papayo, El Salado, El Tepetate, Feliciano, Grande. La Angostura, La Barranca de san Diego, La Canoa, La Noria ,La Parota, La Tamacuas, Limoncito, Petacalco, Macieles, Santa Fe, Soledad y Sorcua.

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

REGION	CUENCA	SUBCUENCA	% SUP-MPAL
RH-19 Costa Grande	Rio Ixtapa y Otros 82.0%	Rio Cofradía	32.22
	Rio Balsas Infiernillo 18.0%	La Unión	24.95
	Bajo Balsas – El Oro	R. Pontla y A Grande	24.82
		R. Balsas-La Garita	11.65
		R. Balsas - La Villita	5.3
		El Infiernillo	0.94
		R. Ixtapa	0.12

En relacion a eventos climáticos de interés y con efectos devastadores en diferentes partes del país que pueden ser considerados de importancia, estos se enlistan en el siguiente cuadro:

**Tabla 6.- 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)
2017	Golfo de Mex y Pacífico	Katia Irma y José	H1	Veracruz Tamaulipas	Veracruz Tamaulipas Hidalgo Oaxaca, san Luis, Puebla	06/09/2017	165	s/d

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)
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	Pacifico	Julio	TT	Lázaro Cárdenas, Mich	Gro, Mich, Col, Jal	25-26 Sep	65	200 Cumbres, Gro

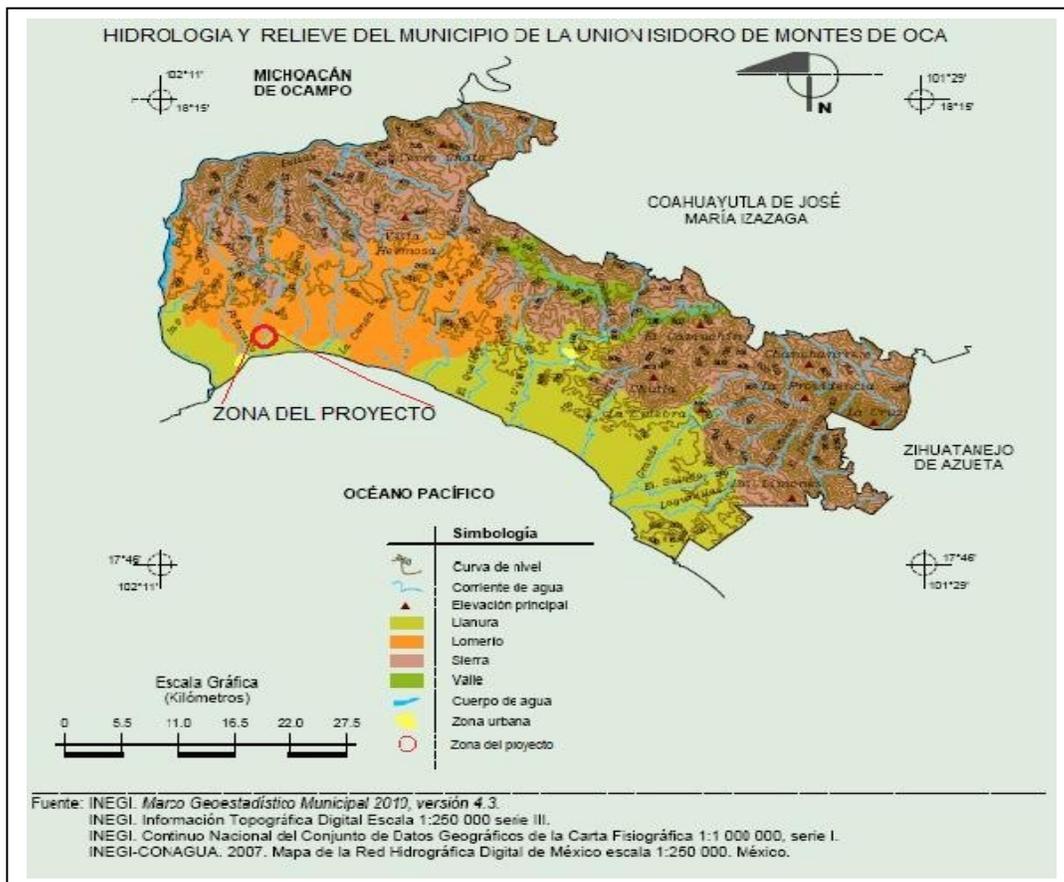
Año	Océano	Nombre	Cat* imp	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Periodo (inicio- fin)	Vmax imp (Km/h)	Lluvia Máx. en 24 h (mm)
2000	Pacifico	Norman	TT	Bahía Bufadero, Mich.; Mazatlán, sin	Gro, Mich, Col, Jal, Sin, Nay	19-22 Sep	75	357 Callejones, Colima
1999	Pacifico	Greg	H1	Sn. José Del Cabo, BCS	Gro, Col, Mich, Jal, Sin, BCS, Son	5-9 Sep	120	400 Jala, Col.
1997	Pacifico	Pauline	H3	Puerto Ángel, Oax	Oax, Gro	6-10 Oct	185	411 Acapulco, Gro
1996	Pacifico	Alma	H2	La Mira, Mich	Gro, Mich, Jal, Col	20-27 Jun	160	Michoacán
1996	Pacifico	Boris	H1	Tecpan de Gal., Gro	Gro, Mich, Jal, Nay	28 Jun-1 Jul	145	283 Coyuca, Gro
1993	Pacifico	Calvin	H2	Manzanillo, Col	Col, Mich, Jal, Sin, Nay, BCS, Oax, Gro	4-9 Jul	166	218 Km 51, Oax.
1991	Pacifico	Ignacio	TT	Laz. Cardenas, Mich	Mich, Col, Jal, Gro	16-18 Ago	95	112 Atoyac, Gro
1989	Pacifico	Cosme	H1	Cruz Grande, Gro.	Gro, Mex, Hgo, Mor, DF, SLP, Tam	18-23 Jun	120	s/d

\* Categoría de impacto, Fuente: [www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx). TT= tormenta tropical.

En los últimos dos años no se han tenido impactos de consideración por efectos climáticos en este caso de huracanes, sin embargo se han venido desarrollando una serie de ondas polares que acrecientan el frío en las costas del pacífico 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 Otis que de categoría dos paso a categoría 5 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, por sus precipitaciones máximas, así mismo el huracán y tormenta tropical Manuel la cual afecto recientemente al estado;

**Mapa 7.- De clasificación hidrológica del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.**



#### IV.2.2.- CLIMA.

De acuerdo a su ubicación geográfica dentro del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca se presentan los siguientes tipos de clima:

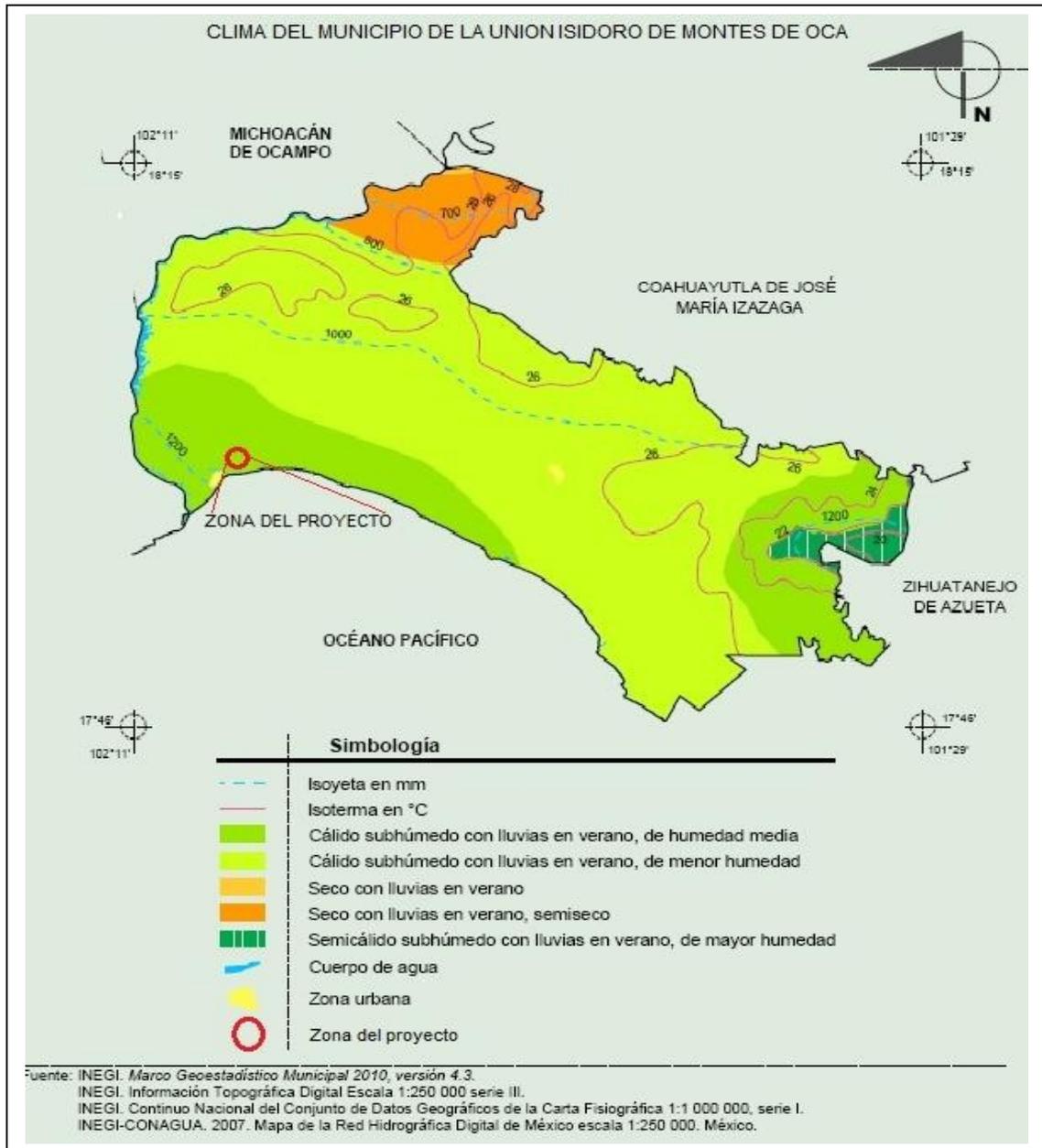
Tipo Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (68.69%)

Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y de humedad media (22.95%).

Seco con lluvias en verano y semi seco (6.07%)

Semicálido húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.1%), y seco con lluvias en verano (0.19%)

Mapa 8.- De clasificación de tipo de clima del municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca. Gro



### **V.2.3.- FISEOGRAFIA.**

La Unión de Isidoro de Montes de Oca, es un municipio que se encuentra ubicado en la provincia denominada Sierra Madre del Sur hacia la parte costera del estado, forma parte de la subprovincia denominada Costas del Sur con un 60.37% y Cordillera del Sur con un 39.63%, el sistema de topofomas que se presentan en el municipio es el de sierra de cubres tendidas con un 29.6%, de llanura costera con un 19.6%, lomerío con llanura con un 18.05%, de sierra baja compleja con un 14.77%, de sierra alta compleja posee un 7.03%, de llanura costera de piso rocoso o cementado posee un 4.45%, de lomerío típico con un 3.96%, de valle ramificado un 2.89% y llanura costera salina un 0.16%.

### **IV.2.4.- GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA.**

Las formaciones geológicas que se tienen presentes en el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, son las siguientes:

Periodo: Terciario con un 39.27%, del Paleógeno un 34.12%, del Jurásico un 13.5% del Cuaternario un 8.64% y del cretácico con un 2.94%

El tipo de rocas presente en el municipio se clasifican en los siguientes tipos:

Roca: De tipo Metamórfica subdividida en esquisto-gneis el municipio posee un 13.5%, de roca metavolcanica posee 2.25%, y de complejo ultra básico con un 0.47%

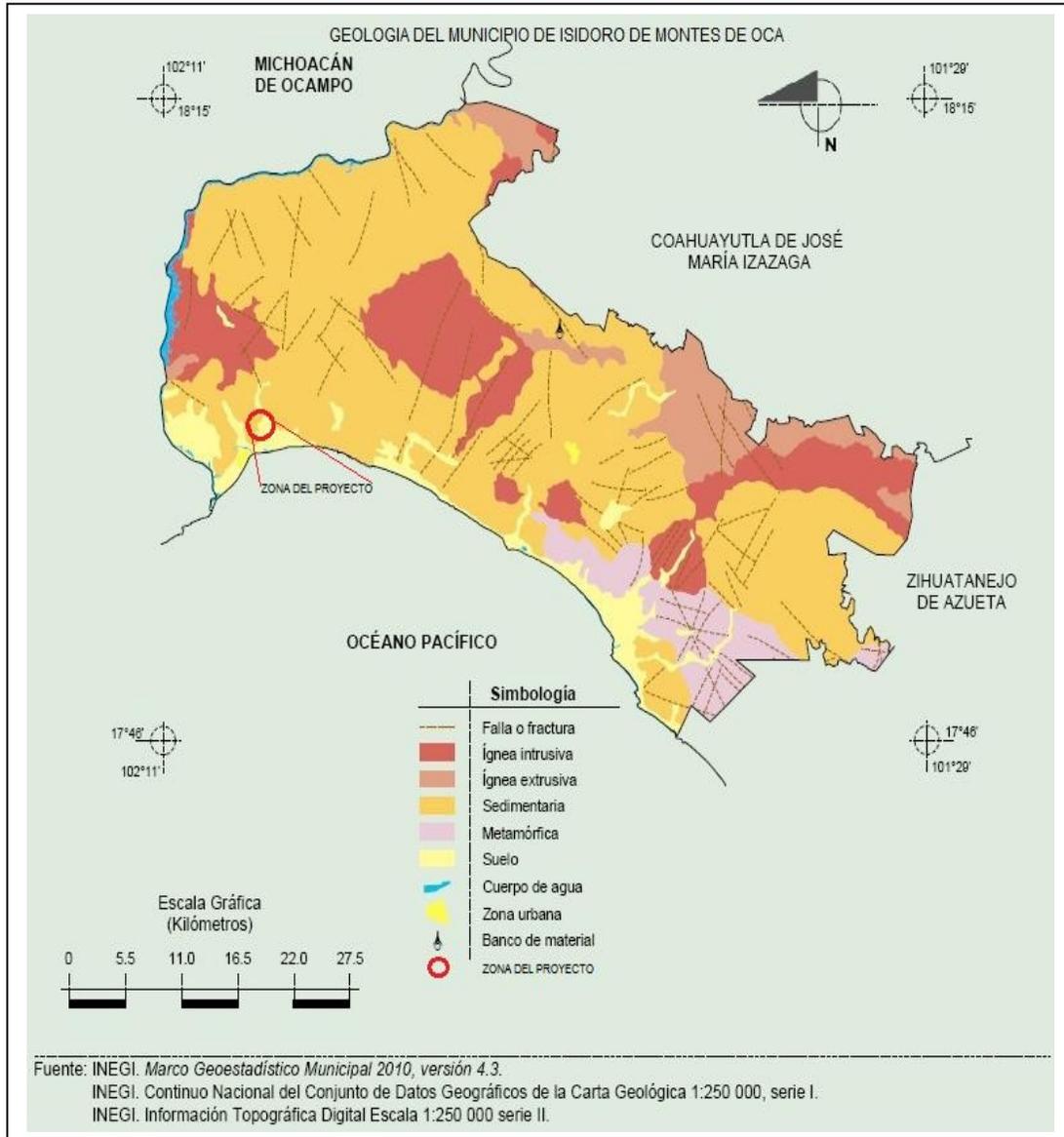
Del tipo intrusivo formada por granito – granodiorita con un 37.19%, gabro con 0.05% y granodiorita con 0.02%

Del tipo ígnea extrusiva conformada por andesita-toba intermedia con un 34.12% y toba acida con un 2.06%

Del tipo sedimentaria conformada por piedra caliza el municipio posee un 0.17%, y de suelo aluvial posee un 7.02%, de litoral 0.94% y lacustre 0.88%

La zona del proyecto no posee zonas de interés mineral, es más bien pétreo, no se han explotado de manera correcta en cuanto a la naturaleza del material encontrado o acumulado es básicamente conformado por arenisca, conglomerados de grava y piedra bola en diferentes medidas, material que se ha depositado sobre suelo aluvial, mismo que se encuentra en las partes bajas de la cuenca y en donde se forman los depósitos que a su vez son tributarios diferentes afluentes que cada temporada vierten diferentes volúmenes de azolve que se distribuye a lo largo del río.

**Mapa 9.- De geología del municipio del Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca. Gro**



**Susceptibilidad de la Zona a Sismicidad:**

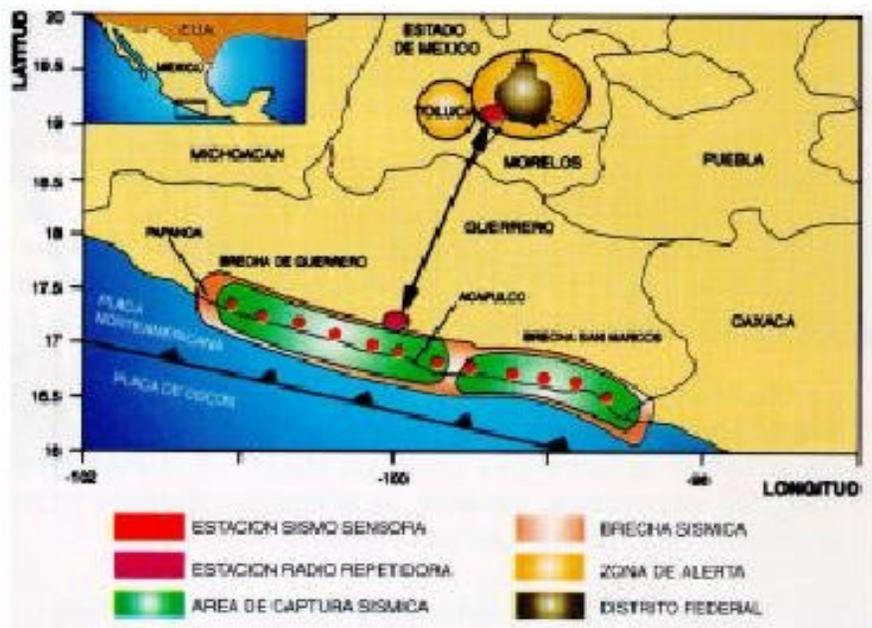
Nuestro país, se ubica dentro del cinturón de fuego, en el que se encuentran diferentes fallas desde la de San Andrés que recorre parte de la costa oeste de la Unión Americana hasta las dos bajas de nuestro país y seguidamente el resto del os estados del pacifico se ubican dentro de la zona de subducción de la falla de cocos, de hecho la zona donde se ubica el proyecto se considera como zona Sísmica (sismos frecuentes) con magnitudes en escala de Richter de 7.8-8.5 (datos de la carta sísmica de la República Mexicana), debido a la zona sísmica “C” de nuestro estado.

La Unión de Isidoro de Montes de Oca. Gro es un municipio que al igual que en otros ubicados en la línea costera del estado de Guerrero, esta propensos a sufrir

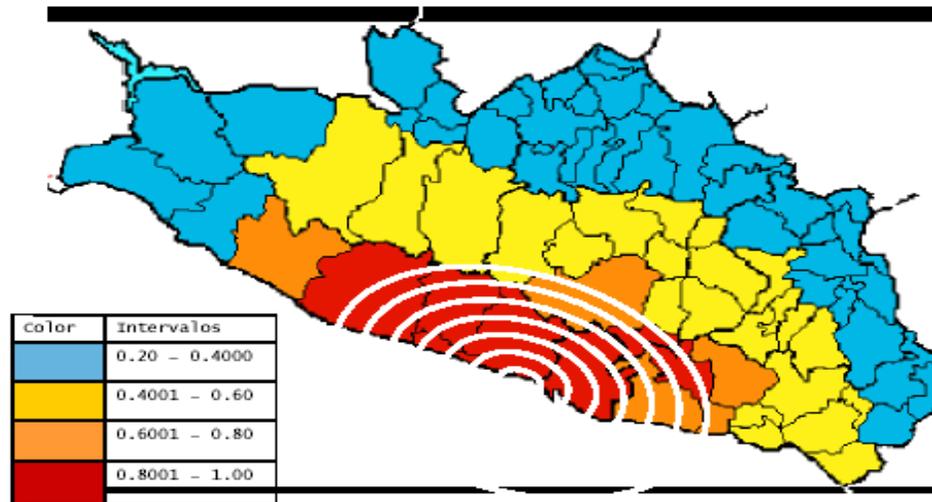
movimientos telúricos de manera recurrente debido a la placa de cocos, la cual literalmente cubre los 500 km de costa del estado y en donde se manifiestan los diferentes eventos de movimientos sísmicos, lo que da origen a los recurrentes movimientos telúricos que se presentan casi de manera anual en nuestro país, y muchos de los epicentros tiene por origen las costas del estado, lo que convierte al estado de Guerrero y sus municipios costeros como generadores de sismos.

Por lo anterior el estado cuenta con un sistema conformado por 12 estaciones, distribuidas sobre la región de subducción en la costa del estado de Guerrero, con ello se generan las señales de aviso a la Ciudad de México cada vez que ocurre un evento o movimiento en la placa de Guerrero.

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



Fuente: ICA, 1995.



Riesgo sísmico en el estado. PED 2005-2011.

### Deslizamientos.

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

### Derrumbes.

La zona seleccionada para el proyecto de extracción de material pétreo no presenta susceptibilidad a derrumbes.

### Otros movimientos de tierra o roca.

Ninguno

### Posible actividad volcánica.

No se presenta actividad volcánica en el estado de Guerrero, pero si experimenta movimiento tectónico recurrente derivado de la placa o falla de cocos que se ubica frente a las costas del estado.

## IV.2.5.- SUELOS.

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

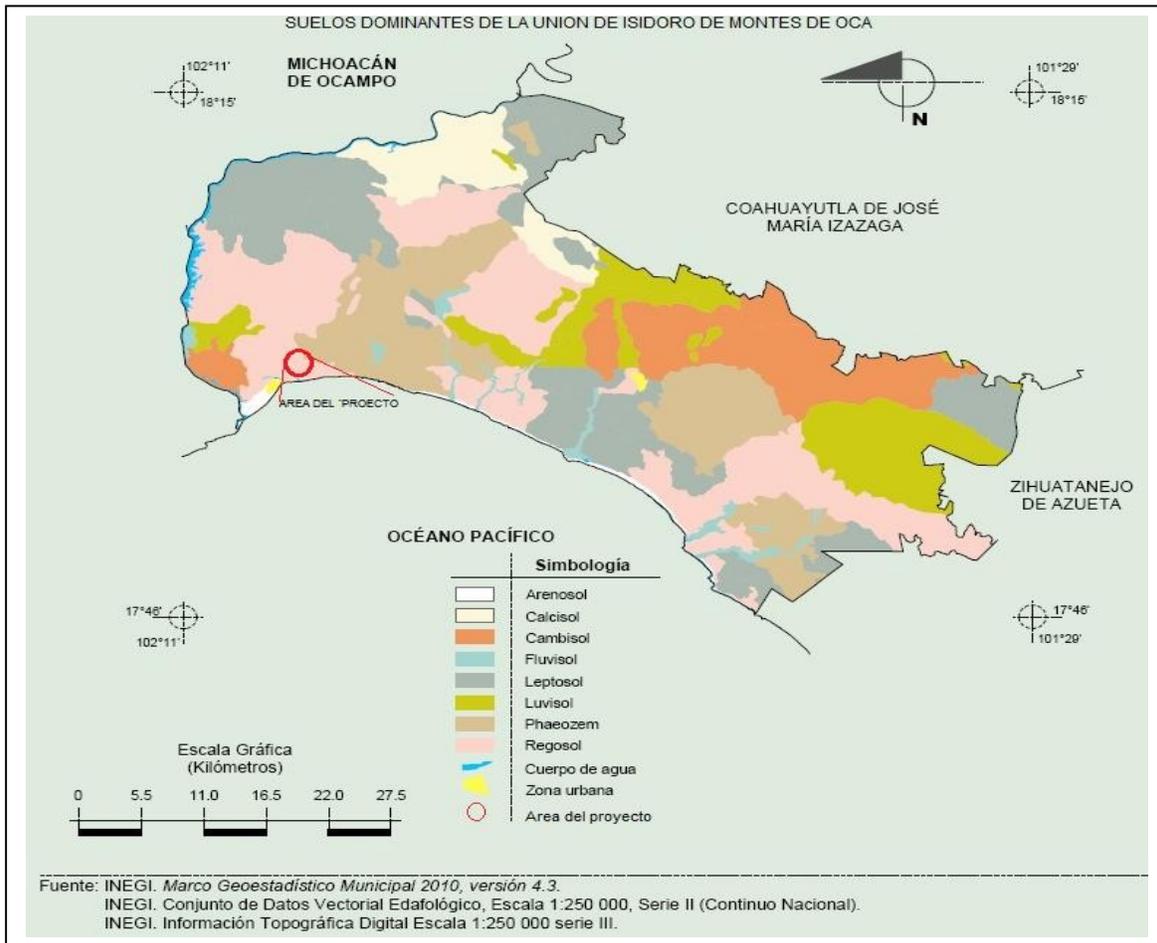
Según la Clasificación de la FAO dentro de la zona del proyecto son los siguientes:

- Leptozoles (I). Este tipo de suelos poseen la particularidad de 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.

- Cambisol (B). Son suelos con un subsuelo estructurado, en donde las características de las rocas que les dan origen han desaparecido por completo, o suelos con una capa superficial obscura mayor de 25cm de espesor con un contenido aceptable de materia orgánica pero un bajo nivel de bases Ca, Mg, K y Na, Arenosol (Q). Este tipo de suelos son básicamente arenosos sin ninguna asociación con otros tipos de suelo
- Phaozem (H). Son suelos de capa superficial obscura, rica en materia orgánica y nutrientes o bases mayoritariamente de Ca, Mg, K y Na.
- Regozol (R). Son suelos cuyo origen y característica predominantes es similar a la roca que les da origen.
- Luvisol (L). Son suelos con arcilla acumulada en el subsuelo.
- Fluvisol (J) – Este tipo de suelos son de origen aluvial, de creación reciente, principalmente generados por influencia de los ríos presentes en la zona.

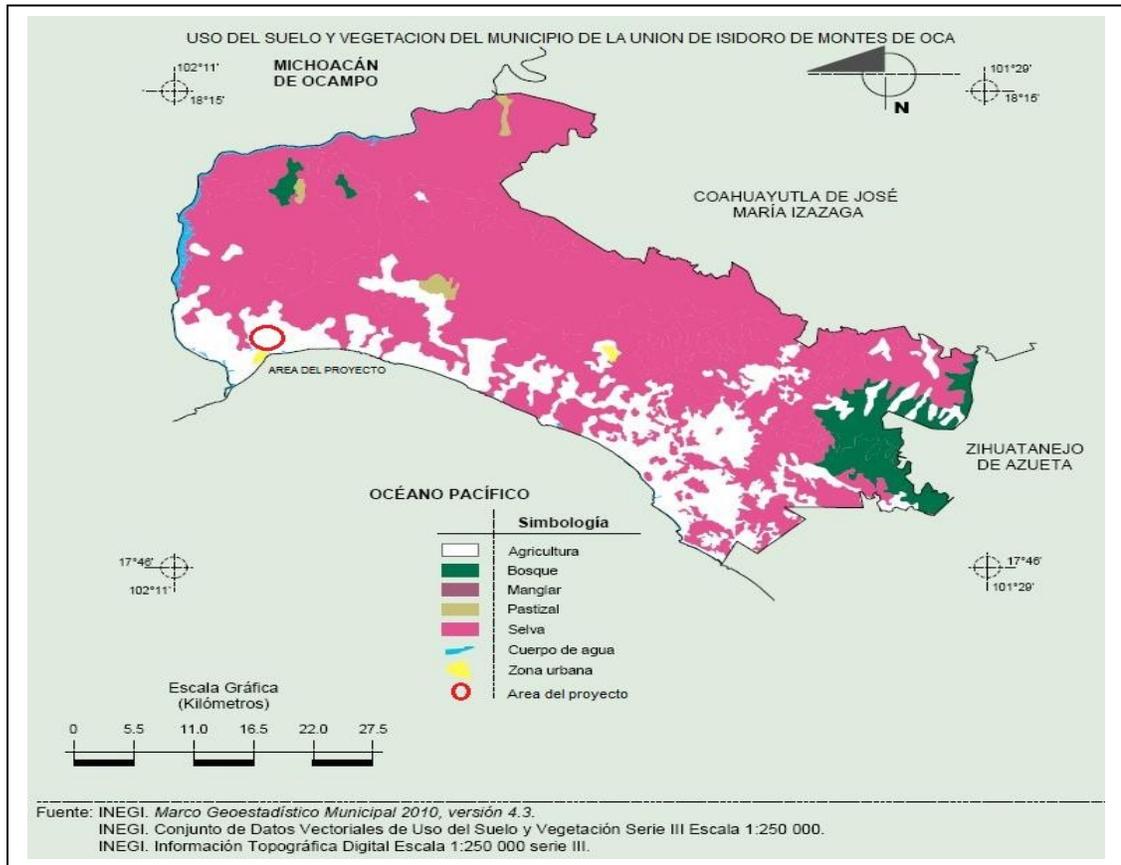
**Para el caso del proyecto :** El tipo de suelos predominantes en el área son del tipo fluvisol y a los márgenes predominan de tipo arenosol, y fluvisol, que son suelos de recién formación y de depósito continuo, la formación de estos guarda estrecha relación con el flujo laminar del cauce que originan estos suelos, lo que conlleva a la formación de depósitos igualmente se asocia a las condiciones de corriente del cauce, los cuales de manera anual varían en caudal y por ende en azolve que se desplaza en suspensión y se va depositando de manera amorfa a lo largo y ancho del cauce en sus diferentes secciones, por ello este tipo de suelos se consideran jóvenes lo que resulta de la recién formación de depósitos, escasa materia orgánica y de poca a muy profunda su primer capa.

**Mapa 10.- Suelos dominantes del Mpio. De La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.**



**Características del relieve.**

La topografía que predomina en el estado de Guerrero, y que da forma a los diferentes relieves que se encuentran en cualquier parte, terreno o localidad se debe a que el desarrollo geológico que da diversas formaciones o elevaciones desde la orilla de playa a la parte más alta, posee desniveles, pequeñas planicies, hondonadas, cañadas que en conjunto ofrecen diferentes tipos de relieve, ello permite también el tipo de desarrollo presente en las diferentes localidades que conforman los municipios y las diferentes regiones del estado.



Cabe señalar que frente a la línea costera se tiene la presencia de dos placas tectónicas que afectan significativamente el relieve del estado de Guerrero, si bien es cierto los cambios no se producen gradualmente sino de manera abrupta, esto suele suceder en lapsos largos de tiempo. En lo que concierne a la placa de Cocos, esta se introduce bajo la placa Norteamericana, de modo que cuando una se mueve empuja a la otra y genera plegamientos o dobleces que al atorarse en pliegues, aristas o topes y desatorarse abruptamente se propician los movimientos telúricos, cuyas magnitudes y direcciones producen diferente efecto de movimiento sea oscilatorio, trepidatorio o la mezcla de ambos, los cuales suelen ser medidos en dos escalas, sea en grados Richter o de Mercalli, ambas identifican, siendo nuestro estado el de mayor sismicidad.

**Presencia de fallas y fracturas.** El estado de Guerrero, al igual que otros estados costeros del país que colindan con el océano pacífico, se localiza la llamada y muy conocida Falla de San Andrés, misma que se orienta hacia la fosa ubicada frente a las costas del estado y que forma parte de la Trinchera Mesoamericana, misma que alcanza una profundidad de 5,300 metros, y la cual 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, lo que provoca movimientos que afectan no solo la línea costera del estado también a otras regiones del país, es de considerar que Guerrero se ubica en línea costera y el municipio de Petatlán se orienta o limita de cara al mar y por ende a línea de la falla. La combinación de diversas líneas topográficas y altitudinales definen el grado de

desarrollo y el nivel de economía, el desarrollo de una comunidad, de un pueblo o de una ciudad, tiene relación intrínseca con actividades económicas que se pueden aprovechar como la ganadería, agricultura, minería, comercio, forestería, etc, la topografía y el relieve definen incluso los asentamientos humanos y su expansión, de hecho estas cualidades pueden no ser un impedimento para el asentamiento en algunas localidades y pueblos en zonas muy marginales y escarpadas, siendo las partes bajas y colindantes a la costa y márgenes de grandes cauces con planicie las zonas de mayor desarrollo, de hecho las áreas donde destacan líneas de cadena montañosa, mejor conocida como la Sierra Madre del Sur, o bien por las zonas muy profundas como las cimas oceánicas del Pacífico del lado del litoral costero, es donde típicamente de se establecen la mayoría de los pueblos que dan forma a las diferentes regiones que integran el estado, y que identifican a cada región por sus propias características de relieve, asociadas a los diferentes servicios que se pueden instalar lo que define el grado de desarrollo de cada localidad.

#### **IV.2.6.- EROSIÓN.**

Dentro del área del proyecto no se presenta erosión alguna. Es no perceptible.

#### **IV.2.7.- ASPECTOS BIOTICOS.**

El entorno del proyecto en la actualidad, puede decirse que la vegetación dentro del cauce y polígono del área por aprovechar y parte de su entrono dentro del cauce, la vegetación prácticamente es muy escasa, lo cual se debe a que cada año es sepultada por nuevas oleadas de azolve, y este evento se repite año con año, entonces pocas especies logran establecerse para subsistir a orillas del cauce y en pequeños bosquetes en márgenes y deltas que se forman el interior del rio, sin que ello signifique que muchas de ellas prosperaran por mucho tiempo y difícilmente logran establecerse permanentemente, en lo que concierne a las zonas fuera del cauce y próximas a la zona del proyecto, la vegetación en estas áreas han sido desplazadas por otras especies secundarias, cultivos y pastos, ello reduce significativamente el entorno y las condiciones de vida de la fauna silvestre su distribución y su número se ve reducido a casi la inexistencia dentro del área de influencia del proyecto. El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro, posee diferentes sistemas bióticos lo que se debe en parte a su ubicación geográfica dentro del estado, ya que posee ambientes dese orilla del mar a punta del cerro, lo que permite el florecimiento de muchas especies vegetales y múltiples especies animales de diferentes reinos, asociados a las diferentes alturas y climas que ofrece el territorio del municipio, en el caso que nos ocupa y en particular en donde se establecerá el proyecto, se tienen cierto nivel de deterioro ambiental por la relativa cercanía de la zona urbana al proyecto, lo que infiere a una alteración antropogenico previa sobre el entorno, ya que a los lados del cauce predominan parcelas agrícolas y lotes en abandono, así como solares orientados a la ganadería, todo ello conlleva a una reducción significativa de vegetación nativa y a su vez el impacto que causa ello a especies de animales silvestres, cada vez menos visibles.

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

En el área del proyecto la vegetación existente al momento de realizar el inventario florístico, se reduce a la presencia de escasas arvenses dentro del cauce, y fuera del este el establecimiento de algunos frutales y cultivos alternados con pastizales, son los que predominan, Cerca del área de influencia del proyecto aún persisten aisladamente vegetación nativa que se distribuye en diferentes partes de los márgenes y terrenos aledaños al proyecto, usualmente se encuentran en asociación con otras especies secundarias, cultivos tropicales y granos básicos que se distribuyen a límites del cauce como en las riveras del mismo, puede decirse que la escasas de especies nativas es evidente pues esta ha sido naturalmente limitada para dar paso a otros cultivos.. Teniendo como vegetación principal dentro del área de influencia la indicada en la siguiente tabla:

**Tabla 8.- De vegetación circundante al área de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro.**

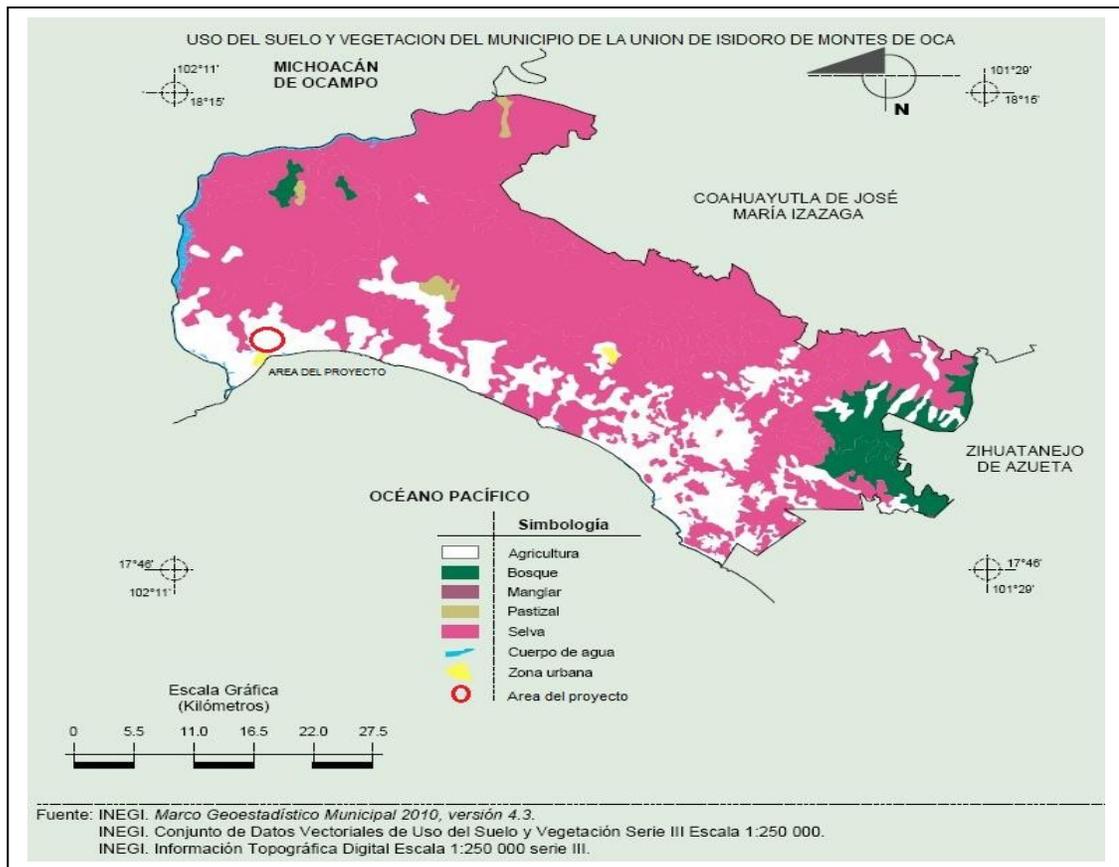
Nombre científico	Nombre común	Estrato	Usos
<i>Argemone cornigera</i>	Chicalote	Herbáceo	Ecológico
<i>Acacia cochliacantha</i>	Espino dulce	Arbustivo	Forrajero
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Arbóreo	Alimenticio
<i>Acacia cornigera</i>	Carnizuelo	Arbustivo	Forrajero
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbustivo	Ecológico
<i>Andira inermis</i>	Cuhartololote	Arbustivo	Ambiental
<i>Caesalpinia platyloba</i> Watson	Palo colorado	Arbóreo	Ambiental
<i>Caiba pentandra</i>	Ceiba	Arbóreo	Maderable
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Arbóreo	Alimenticio
<i>Enterolobium coclocarpum</i>	Parota	Arbóreo	Maderable
<i>Acacia farmecsana</i>	Huizache – espino	Arbustivo	Forrajero
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Herbáceo	Alimentación
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Arbóreo	Alimentación

Los estratos vegetales compuestos por arboles e indicados a cercanías de la zona de extracción no se encuentran en conglomerados, la mayoría de estos se ubican en linderos límite de predios u orillas próximas al cauce y distantes no forman manchones, excepto las cultivadas y frutales, el resto se encuentra en asociaciones diversas y distantes a la zona del proyecto, no obstante fueron identificadas a fin de establecer una reseña de la vegetación que prevalece a cercanías del cauce y que se ubica para

uso doméstico de los pobladores ya que la cercanía de la cabecera municipal al cauce es relativamente cerca y la vegetación en su conjunto se ha visto alterada por actividades agropecuarias y de vivienda.

Foto panorámica de las condiciones del cauce el área que será sujeta a extracción de material terrígeno, mejor conocido como material el greña, se puede apreciar en ambas fotos las condiciones de la vegetación colindante y o lejano de estas en relación a la parte central del cauce y del acceso en la fotografía inferior.



**Mapa.-12.- Del uso del suelo y vegetación del Mpio, La Unión de Isidoro de Oca. Gro**

## Vegetación acuática

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

La población nativa del lugar, ocurre a las zonas de selva para la extracción de postes para cerca, leña en raja para energía calorífica y escasamente para aparejos de labor, e incluso cactáceas y órganos, que se venden después como adornos de mesa, de las especies frutícolas, se aprovechan los huamúchiles por su vaina como por su madera casi para artesanías, y otras son usadas simplemente como límite de linderos de terrenos dentro y fuera del cauce, algunos chiveros usan las especies de leguminosas que son podadas para ofrecer alimento al ganado caprino que eventualmente son pastoreadas y cuando se aproximan al cauce, no se tiene manchones compactos de vegetación típica o corredores definidos de esta, solo en algunos terrenos en reposo o que no son cultivables permanecen manchones de vegetación compacta, debajo de estos doseles se establecen aves, reptiles y pequeños roedores.

De las especies ya indicadas las de mayor uso y aprovechamiento en la zona del proyecto son las siguientes:

**Tabla 9.- De la vegetación utilizada localmente por los pobladores.**

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Usos
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Arbóreo	Alimenticio
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Arbóreo	Alimenticio
<i>Enterolobium coclocarpum</i>	Parota	Arbóreo	Maderable
<i>Acacia farmecsana</i>	Huizache – espino	Arbustivo	Forrajero
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Herbáceo	Alimentación
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Arbóreo	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.**

De las especies circundantes a la zona del proyecto se puede mencionar que no se han encontrado especies que estén bajo algún estatus, o la existencia de especies florísticas sujetas a protección especial o inserta dentro en la NOM-059-SEMARNAT-2001, sin embargo se tendrá especial cuidado en la conservación de las especies que actualmente se ubican a límites del proyecto.

### **Vegetación de Manglar.**

En el municipio de la Unión de Isidoro de Montes de Oca, el cual posee una sección de mar y cuya vegetación se ubica a relativa proximidad a la zona costera o propia existe en pequeños manchones o bocanas en este caso en Boca los Cuches y Boca la Saladita, y básicamente ocupa pequeñas fracciones siendo parcialmente escasa, ya que mucha de la superficie se distribuye en las bocanarras y al interior de estas no teniendo mucho espacio indudable, siendo por demás evidente que esta vegetación está muy alejada de la zona de este proyecto.

### **IV.2.9.- FAUNA**

Mucha de la fauna en el estado y obviamente en los municipios el número de ejemplares observados puede considerarse relativamente escaso, la mayor abundancia corresponde a las aves pequeñas, ya que estas transitan por pequeñas parvadas en dirección a las zonas cerriles, o partes altas de algunos árboles, es evidente que la escases de acuerdo a las características de la zona se debe en parte a las actividades humanas. Se puede mencionar que en términos de aparición de fauna silvestre, las aves poseen una mayor cobertura de espacios, seguido por los reptiles y finalmente por algunos mamíferos, lo cual obedece al grado de adaptabilidad de estos al medio en el que se desarrollan todas sus actividades en sus respectivos ciclos de vida.

En el municipio de la Unión de Isidoro de Montes de Oca, como en muchos lugares del estado, aún persiste la caza de subsistencia y que se ejerce o practica sobre la mayoría de las especies silvestres, sea para consumo, venta como mascota o taxidermia, siendo el venado cola blanca, iguana negra o verde e incluso víboras y armadillos los más asediados por los pobladores.

Los hábitos de pobladores aunados al crecimiento de las áreas habitacionales o el crecimiento de las zonas de caserío rurales, entre huertos cultivos y vías de comunicación, han reducido significativamente las diferentes especies de vida silvestre que antiguamente se veían con mucha frecuencia, esto sin duda ha mermado las poblaciones silvestres de diversas especies cada vez más raras de ver en vida libre, y ello reduce la presencia de fauna a escasos ejemplares de reptiles, algunas aves y pocos ejemplares de mamíferos pequeños, durante el inventario no fue posible detectar alguna especie en peligro, protección o amenazada es decir, no se encontraron especies que se contemplen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por ello es de considerarse que la modificación de la vegetación nativa por otras especies en las áreas que se ha cultivado y abandonado, desplazan a la fauna que ven alteradas sus fuentes de alimentación, pues al sustituir su fuente de alimentación por otros cultivos, puede que esta se adapte o bien que esta se desplace, siendo más usual lo segundo, ya que las parcelas destinadas o utilizadas al cultivo de frutales y granos suelen ser visitadas de forma recurrente, lo que inhibe la presencia de fauna silvestre en la zona, siendo evidente que las actividades antropogénicas que se desarrollan recurrentemente le restan movilidad y espacio a las especies silvestres, ello origina un desplazamiento gradual y natural de la fauna a zonas menos impactadas o con menos afluencia de actividades antropogénicas, en algunas aves y pequeños mamíferos, persiste cierta sinergia entre estos y los cultivos o sus frutos, sin embargo no es la generalidad para la mayoría de mamíferos mayores, siendo que estos por su tipo o fuente de alimento y seguridad migran a zonas menos densas o pobladas, lo que repercute en que cada vez existen menos especies visibles e incluso algunas ya ni siquiera se pueden observar rastros de su existencia, solo referencias de pobladores en relación a que han visto o vieron, sin tener referencia de tiempo y espacio.

Como método de identificación de las especies de fauna y toda vez que existen algunas de hábitos nocturnos y otras de hábitos diurnos, por ello se requiere realizar inventario en tres horarios diferentes, el primero de día, el segundo al atardecer y media noche y el ultimo a de madrugada a primeras horas de la mañana, a fin de observar aves, murciélagos y pequeños roedores y reptiles, los cuales salen de acuerdo a sus hábitos de alimentación y pueden no ser observados solo si se revisa de día o solo de noche, por ello se implementa dos tipos de método de inventario a fin de poder recabar más información sobre la existencia o ausencia de fauna la distribución de esta dentro o fuera de la zona de interés en donde se da arrollaran las actividades de extracción.

\*El primer método, denominado directo: se basa principalmente en la observación directa de los ejemplares que se posan, pasan o se ven en diferentes puntos del área de interés, este método es utilizado para actividades diurnas y se enfoca principalmente para las aves, anfibios, pequeños mamíferos y diferentes reptiles que buscan zonas

abiertas para asolearse, ya que los hábitos en la mayoría de estas especies se debe a la influencia de la luz solar, excepto en aquellas de hábitos nocturnos, como el caso de murciélagos búhos y lechuzas, el resto de las aves desarrollan casi todas sus actividades con los primeros rayos del día hasta al atardecer, similar condición para los reptiles.

\*El método indirecto de identificación o de clasificación; básicamente consiste en observar toda clase de evidencia física que demuestre la existencia de fauna silvestre, y ello se desarrolla buscando nidos, madriguera, echaderos, rastros, huellas, olores, ruidos o sonidos emitidos por estos, el trapeo es otra forma de observar mediante cebos o sonidos de reclamo el hacer aproximarse a especies predatoras y de esta forma determinar si se tiene presencia de fauna y en su caso conocer de que tipo prevalece en la zona de interés y de convergencia del proyecto.

#### **IV.2.10.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FAUNA.**

##### **MAMÍFEROS.**

En el municipio de La Unión de Isidoro de Oca, al tener diferentes rangos de altura posee diferentes tipos de ejemplares silvestres, y este grupo es el de más interés, pues ello determina a la vez la diversidad de fauna presente en el área de influencia del proyecto, en este caso no fue posible determinar la permanencia, presencia o tránsito de especies mayores, en el caso de las menores es más frecuente la presencia de ratones de campo, tlacuaches y otros de igual talla, considerando que los pequeños mamíferos detectados son de poco valor comercial o ecológico, en relación a la aparente presencia de tejones, mapaches y zorras estos se considera se ubican a lugares más alejados y solitarios, en relación a la existencia de coyotes, jabalíes o venados, estos no fueron observados dentro de los recorridos de detección directa o indirecta, no fueron observados ni se detectaron pese a que se hace mención verbal de la existencia de estos por indicaciones del promovente y algunos pobladores, en cuanto al resto de animales de talla mediana, estos se ubican en partes cerriles y de poco acceso, en los recorridos realizados a diferentes horas no fue posible observar o detectar, la proximidad, permanencia o su ingreso al cauce, lo que establece la ausencia de mamíferos mayores dentro el área de influencia del proyecto.

##### **AVES.**

Generalmente este grupo suele ser el más frecuente y recurrente en diferentes ambientes, lo cual se puede deber a dos condiciones, la mayor cantidad de alimento disponible para aves y en algunos casos aprovechan la presencia de gallinas y pavos para consumir lo que estos dejan, lo que propicia una sinergia entre aves domésticas y silvestre, las es el grupo que más fácilmente son observadas, ello representa el mayor número de especies y se pueden observar sin dificultad sea en el día, de noche no se observaron aves, la mayoría de estas, se detectaron en las copas de arbustos, árboles, y base del cauce, todas ellas de manera distante al sitio del proyecto mismas que atraviesan en vuelo la zona, lo que indica que las áreas de anidación son lejanas al área de extracción del proyecto.

## REPTILES.

Debido a que la zona de interés es frecuentemente transitada, no se tienen muchos indicios de existencia de reptiles mayores como boas, cascabel, ceniza o similares, la mayoría de los reptiles se reduce a la existencia de lagartijas y chintetes, los cuales fueron los de mayor presencia a orillas del cauce y fuera de la zona del proyecto, las lagartijas que se esconden en diferentes puntos próximos al sitio del proyecto. No se detectaron especies de interés, o con algún estatus, sin embargo se procurara que en el caso de las lagartijas, estas no se vean afectadas por las actividades que se desarrollaran en el área del proyecto.

## ANFIBIOS.

En la zona del proyecto y en los límites del área de influencia de este, No se observaron en ningún estadio de desarrollo, no se observó, escucho o detecto sapos o ranas en estado adulto.

Especies que prevalecen alrededor de la zona del proyecto y en la zona de influencia del proyecto de acuerdo a la tabla siguiente;

**Tabla 10.- De fauna silvestre en el área de influencia del proyecto.**

<b>Nombre científico mamíferos</b>	<b>Nombre común.</b>	<b>Estatus</b>	<b>Importancia</b>
<i>Ratus ratus</i>	Ratón domestico	S/E	Plaga
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	S/E	Medicinal.
<i>Liomys pictus</i> (Thomas)	Raton de campo	S/E	Plaga
<i>Daysipús novemcintus</i>	Armadillo	S/E	Alimenticio
<i>Silvilagus floridanus</i>	Conejo S/E	S/E	Alimenticio
<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago spp.	S/E	Ambiental.
<b>Nombre científico aves</b>	<b>Nombre común.</b>	<b>Estatus</b>	<b>Importancia</b>
<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero	S/E	Canora y de ornato
<i>Habia fuscicauda</i>	Tangará rojisucia	S/E	Canora y de ornato
<i>Aphelocoma unicolor</i>	Grajo azul	S/E	Ambiental.
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola	S/E	Ambiental.
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	S/E	Canora y de ornato
<i>Egretta alba</i>	Garza blanca	S/E	Ambiental
<i>Passerina versicolor</i>	Gorrión morado	S/E	Ambiental.

<i>Molothrus ater</i>	Tordo negro.	S/E	Ambiental.
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanates	S/E	Ambiental.
<i>Euphonia elegantissima</i>	Verdín,	S/E	Ambiental.
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus).	Luis	S/E	Ambiental.
<i>Paloma alas moradas</i>	Columbina formosa	S/E	Alimenticio
<i>Icterus gularis</i>	Calandria turpial	S/E	Ambiental.
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	S/E	Ambiental
<i>Toxostoma dorsale</i>	Cuitlacoche dorsal	S/E	Ambiental.
<i>Calocitta formosa</i> (Swainson)	Urraca copetona	S/E	Canora y de ornato
<i>Carduelis psaltria</i>	Dómico chirina	S/E	Ambiental.
<i>Rhodinocichla rosea</i> (Lesson)	Tángara canora	S/E	Canora y de ornato

<b>Nombre científico reptiles</b>	<b>Nombre común.</b>	<b>Estatus</b>	<b>Importancia</b>
<i>Sceloporus siniferus</i>	Culebra listada	S/E	Ambiental.
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cuija común	S/E	Ambiental.
<i>Cnemidophorus deppii</i>	Lagartija rayada de panza negra	S/E	Ambiental.
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	S/E	Ambiental.
<i>Masticophis mentovarius</i>	Chirionera sabanera	S/E	Ambiental.
<i>Boa constrictor</i>	mazacoa	S/E	Ambiental

- S/E – sin estatus.

Las especies silvestres, además de la reducción de superficies con cubierta vegetal, lo que expone a las especies de fauna silvestre a la presión de caza, ello implica un desplazamiento de la fauna, que en este caso el lugar puede ser considerado como un sitio no apto para su alimentación, motivo por el cual muchos mamíferos silvestres emigran a partes más altas y menos pobladas, en el caso de las aves al igual que los animales domésticos se pasean por diferentes partes del cauce sin acercarse lo suficiente, es evidente que los niveles de adaptación de las aves tiende a ser más tolerante a la presencia de animales domésticos y de humanos, al no sentirse acosadas. Por ello es de suponer que en los caminamientos que se desarrollaron durante el tiempo en que se llevó a cabo los inventarios fue recurrente la presencia de equinos, bovinos, felinos domésticos (gatos) y canes, algunas aves domésticas como gallinas y palomas, dentro de algunas parcelas y próximas a la zona habitacional, algunas vacas, burros, caballos y perros asisten al río para beber, siendo evidente que existe una competencia por alimento entre estas especies

### Especies de interés comercial.

Las especies detectadas al momento de llevar a cabo el inventario florifaunísticos relacionado al proyecto y su zona de influencia, que son de interés por los pobladores son los indicados en la tabla siguiente:

**Tabla 11.- Fauna silvestre de interés.**

<b>Nombre científico aves</b>	<b>Nombre común.</b>	<b>Estatus</b>	<b>Importancia</b>
Calocitta formosa (Swainson)	Urraca copetona	S/E	Canora y de ornato
<i>Habia fuscicauda</i>	Tangará rojisucia	S/E	Canora y de ornato
<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero	S/E	Canora y de ornato
Rhodinocichla rosea (Lesson)	Tángara canora	S/E	Canora y de ornato
Toxostoma dorsale	Cuitlacoche dorsal	S/E	Ambiental.
Carduelis psaltria	Dómico chirina	S/E	Ambiental.
Ikterus gularis	Calandria turpial	S/E	Ambiental.
<i>Paloma alas moradas</i>	Columbina formosa	S/E	Alimenticio

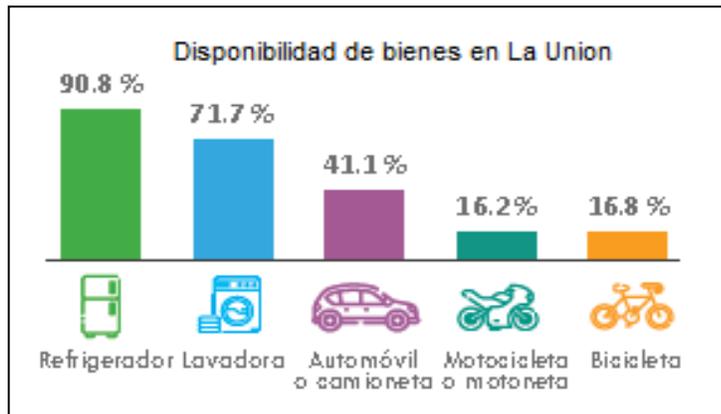
#### IV.2.11.- PAISAJE.

El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, posee diferentes atractivos naturales, de ello resalta el paisaje que presenta en sus diferentes lugares desde la zona de pleamar a la parte más alta del municipio, se tiene un dosel diferente de vegetación de acuerdo a l diferente rango altitudinal que posee el municipio Las condiciones del lugar en el caso del proyecto no presentan paisajes de mucho valor, ello se debe sin duda a lo escaso de la diversidad del entorno que provean vistas atractivas, sin embargo en las áreas de cultivo igual se aprecia la existencia de solares en abandono con poca vegetación agradable a la vista, siendo evidente la escasas de vegetación nativa y cultivada que provea de una cubierta vegetal que denote abundancia que a la vista puede ser interpretado como exceso de vida, la falta de vegetación produce el efecto inverso el de esterilidad y abandono, no generando sensaciones agradables a la fecha en la zona del proyecto, caso inverso en dirección a las zonas más altas.

#### IV.3.- MEDIO SOCIOECONOMICO.

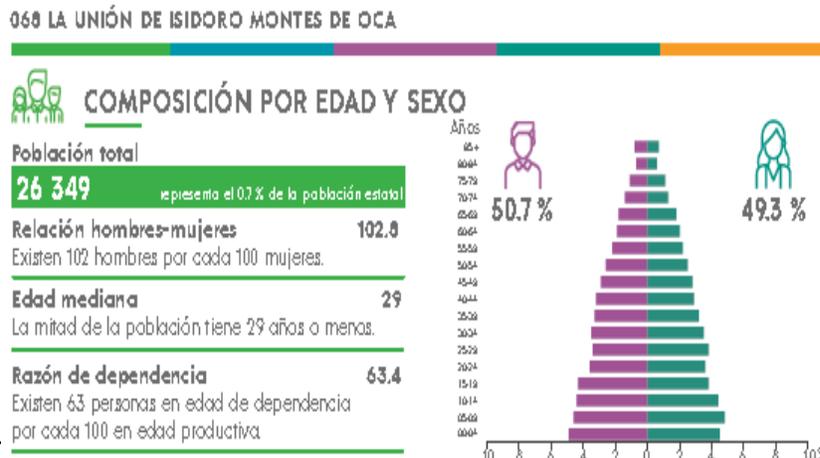
El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca al 2015 poseía una población de alrededor de 25,712 ciudadanos, de los cuales 13,087 son de hombres en diferentes edades y 12,625 de mujeres también en diferentes edades establecidas en las diferentes localidades que integran el municipio, si bien es cierto la localidad de La

Unión de Isidoro de Montes de Oca mantiene un desarrollo urbano de poco crecimiento, es decir aumentan las superficies de las localidades que lo integran, pero difícilmente se cubren los servicios que se requieren para considerarlo como en municipio en pleno desarrollo, por ello se puede considerar al municipio como uno con un nivel de desarrollo rural de baja productividad, las áreas o poblados están creciendo sobre toda clase de terrenos incluso también los ocupados por agricultura, el área del proyecto no posee asentamientos de ningún tipo, los terrenos colindantes son de uso agropecuario, y las zonas de caserío están distantes a las actividades que se desarrollaran dentro del cauce, el incremento de la mancha urbana y de las diferentes localidades se basa en lo que se produce y se puede distribuir, lo que origina también cierto nivel de migración a otros municipios e incluso otros estados del país, ello hace que se tenga parcialmente una economía y población parcialmente flotante y en consecuencia el poder adquisitivo no es muy bueno, no obstante parte de la población cuenta con diferentes bienes de los cuales se pueden considerar en el siguiente cuadro de porcentajes que se tienen dentro del municipio.

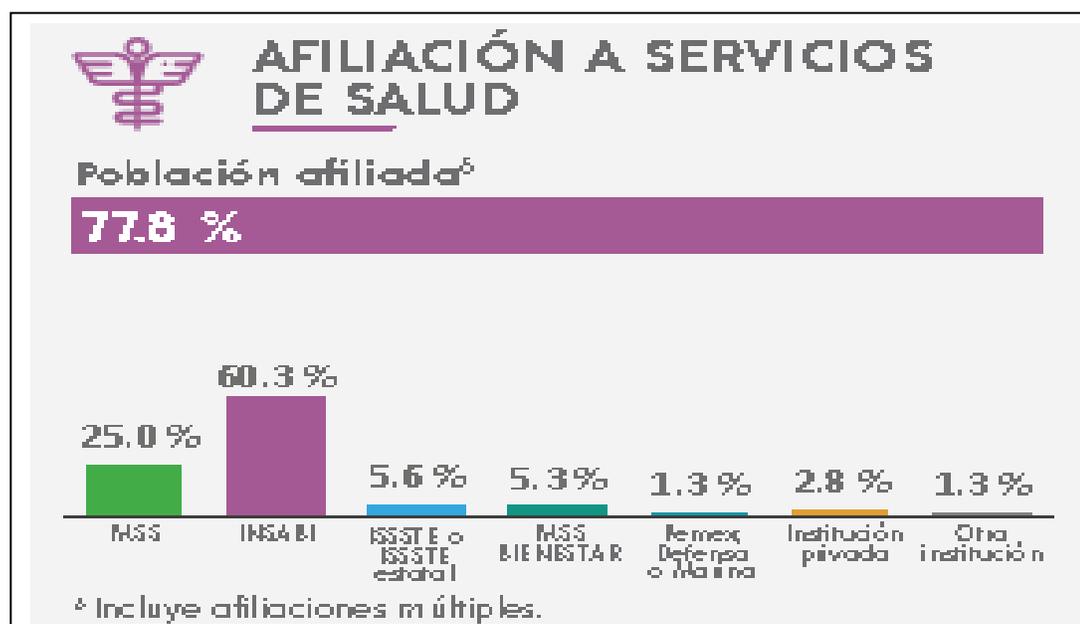


**a) DEMOGRAFIA**

- El municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, dentro de su población no se tienen ciudadanos que sean nativos u hablen alguna lengua indígena, de hecho no es un municipio que tenga población indígena y los escasos pobladores que se han asentado con habla de algún dialecto se han asentado siendo procedentes de otros municipios y no nativos del municipio propiamente dicho.



De las actividades económicas de la población que accede al servicio médico dentro del nivel demográfico del municipio es como sigue:



**Cuadro 7.- Número de habitantes en el Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro., de acuerdo a los indicadores sociodemográficos.**

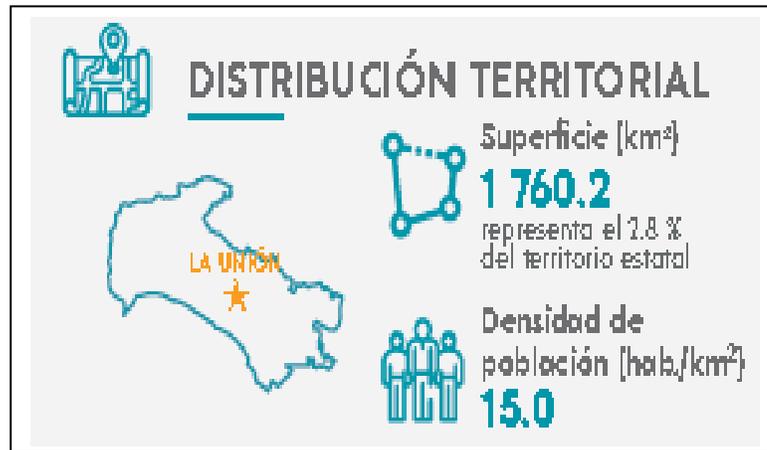
**I. INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS**

INDICADOR	PETATLÁN (MUNICIPIO)	GUERRERO (ESTADO)
Población total, 2010	44,979	3,388,768
Total de hogares y viviendas particulares habitadas, 2010	11,212	805,230
Tamaño promedio de los hogares (personas), 2010	4	4.2
Hogares con jefatura femenina, 2010	2,830	216,879
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años, 2010	6.7	7.3
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010	244	10,975
Personal médico (personas), 2010	61	4,825
Unidades médicas, 2010	18	1,169
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza, 2010	2.9	3.4
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema, 2010	3.9	4.1

Fuentes: Elaboración propia con información del INEGI y CONEVAL.

#### IV.4.- TASA DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN:

Considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental.



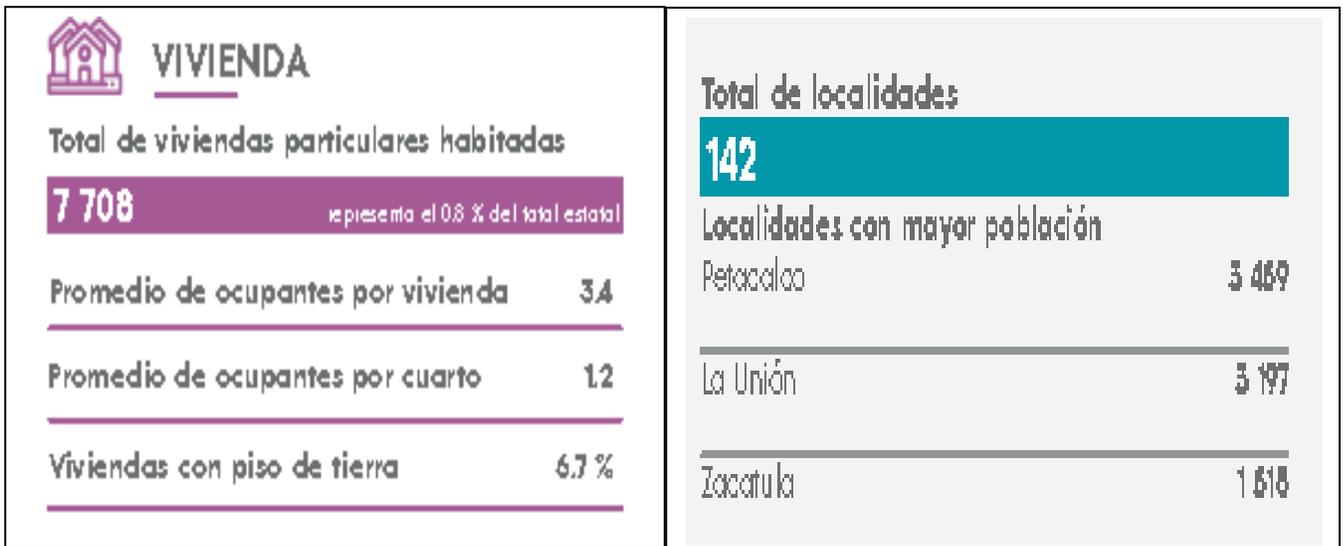
#### Crecimiento

Los censos realizados de 1900 a 2015, así como la Encuesta Intercensal en 2015 muestran el crecimiento de la población en el estado de Guerrero.

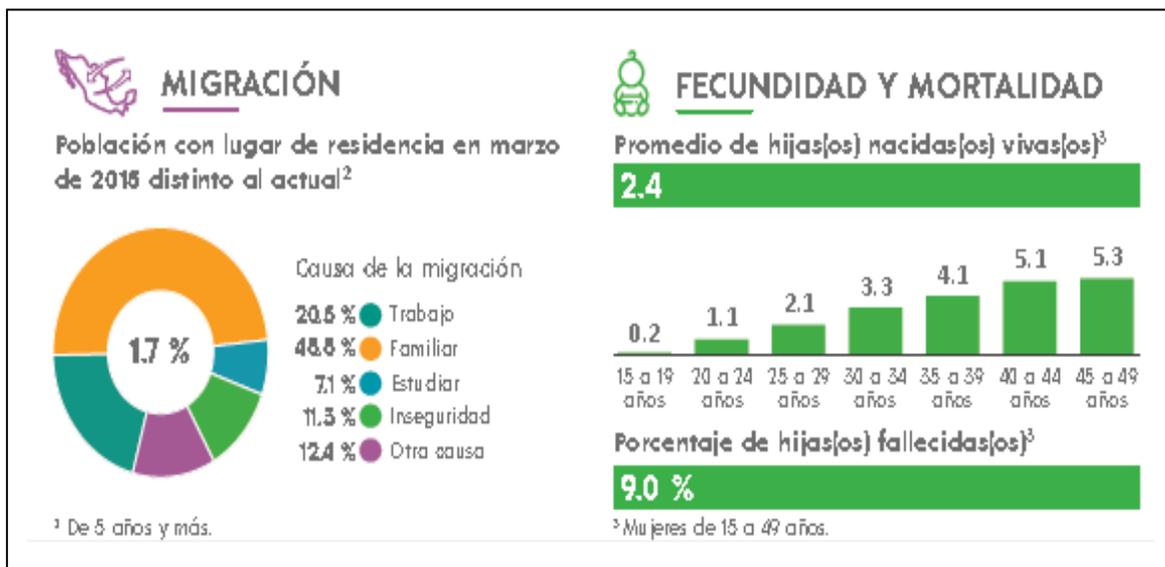


#### Condiciones de la población en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Gro.

En el municipio De La Unión de Isidoro Montes de Oca, se cuenta con una población de 26,349 habitantes, siendo 49.3% mujeres y 50.7% hombres, Según INEGI en su conteo de población y vivienda 2020. También proporciona datos que el municipio tiene un nivel de marginación alta, y con una población económicamente activa de un 31.2% de las mujeres a partir de 12 años en adelante.



Al igual que sucede en diferentes entidades del país y en otros países del mundo, las mujeres en Guerrero suelen vivir en promedio, más que los hombres, adicionalmente, parte de la población varonil emigra a otros estados o al país vecino del norte, lo que propicia un ligero aumento de mujeres que de hombres, si a ello se agrega que la tasa de mortalidad es inferior a la tasa de nacimientos se puede considerar que el desarrollo de la población tiende a aumentar lentamente pero de manera sostenida, lo que a la larga puede ser que la disparidad de genero entre en balance.



### Natalidad y Mortalidad en el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Guerrero.

Al 2013 en el municipio de La Unión se tuvieron los siguientes datos:



Fuente.- México en cifras INEGI.

ETNICIDAD EN EL MUNICIPIO DE LA UNION	
Población que habla lengua indígena <sup>1</sup>	0.18 %
Población que no habla español de los hablantes de lengua indígena <sup>1</sup>	2.27 %
<b>Lenguas indígenas más frecuentes</b>	
Mixteco	43.2 %
Náhuatl	18.9 %
Población que se considera afromexicana negra o afrodescendiente	2.73 %

<sup>1</sup> De 3 años y más.

### IV. 5.- ESTRUCTURA ECONÓMICA EN EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA, GRO.

Las unidades de producción con o sin actividad agropecuaria o forestal, y de siembra están divididas de la siguiente manera:

Unidades de producción al 2014.

Municipio	Total	Con actividad agropecuaria	Sin Actividad agropecuaria	Total en Has	Con actividad agropecuaria	Sin Actividad agropecuaria
La Unión	3,987	3 034	944	156 163	102 707	53 456

Se tienen registradas superficie sembrada para dos cultivos en el municipio de La Unión:

Localidad	Cultivo	Superficie sembrada			Superficie cosechada		
		Total has	De riego	De temporal	Total Has	De riego	De temporal
La Unión	Frijol	395	260	135	395	260	135
La Unión	Mango	2890	1870	1021	2890	1870	1021

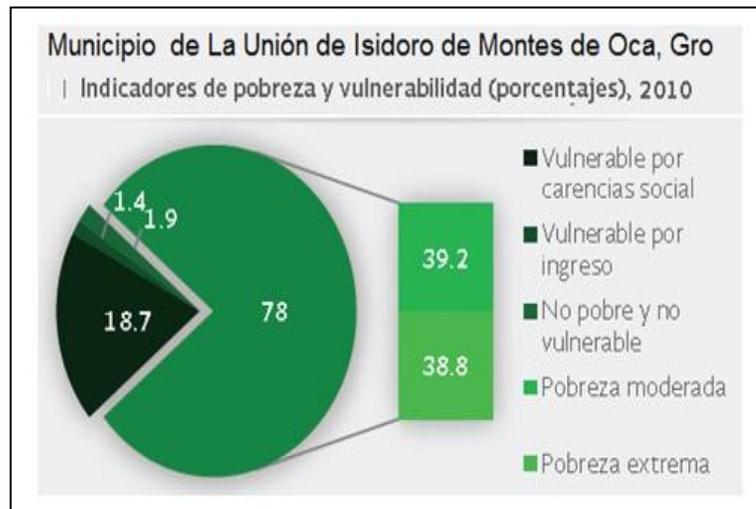
Fuente.- Anuario estadístico guerrerro 2015- INEGI.

Valor de la producción agrícola en el municipio de La Unión.

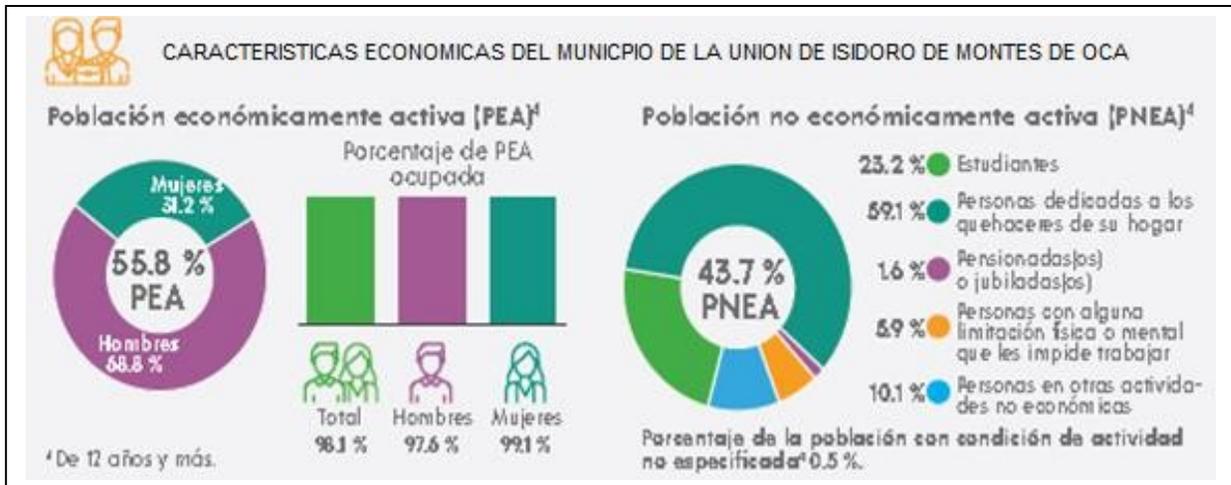
Localidad	Cultivo	Total / has	Riego	Temporal	Valor (miles ) de Pesos	Riego	temporal
La Unión	Frijol	294	195	99	2961	2095	866
La Unión	Mango	43827	27143	16685	185499	116641	68858

Fuente.- Anuario estadístico guerrerro 2015- INEGI.

No obstante los ingresos por actividades primarias, turismo y comercio que se tiene con municipios vecinos, persiste un atraso importante en el desarrollo económico del municipio, como se establece en el siguiente cuadro:



Es notorio que en el municipio de la Unión persiste la pobreza tanto moderada como extrema, pese a los valores de producción, aun se tiene pobreza en diferente grado y el grado de ocupación también no es muy favorable.



**IV. 6.- PROCESOS DEMOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA.**

En 2000, conforme a los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total del municipio era hasta ese año de 27,619 habitantes, de los cuales 13,852 fueron hombres y 13,767 fueron mujeres.

La población del municipio representó el 0.89% con relación a la población total del estado, en 2005, con los resultados que arrojó el II Censo de Población y Vivienda que efectuó el mismo organismo, el municipio contó con un total de 25,230 habitantes, de los cuales están divididos en 12,675 hombres y 12,555 fueron mujeres. En cifras porcentuales, el 50.2% de la población es de sexo masculino; el 34.8% de la población es menor de 15 años de edad, mientras que el 57.9 se encuentra entre los 15 y los 65 años de edad. A su vez, el 0.1% de la población de 5 y más años habla alguna lengua indígena. Por otro lado, un 22.8 % de la población del municipio reside en localidades de 2,500 y más habitantes.

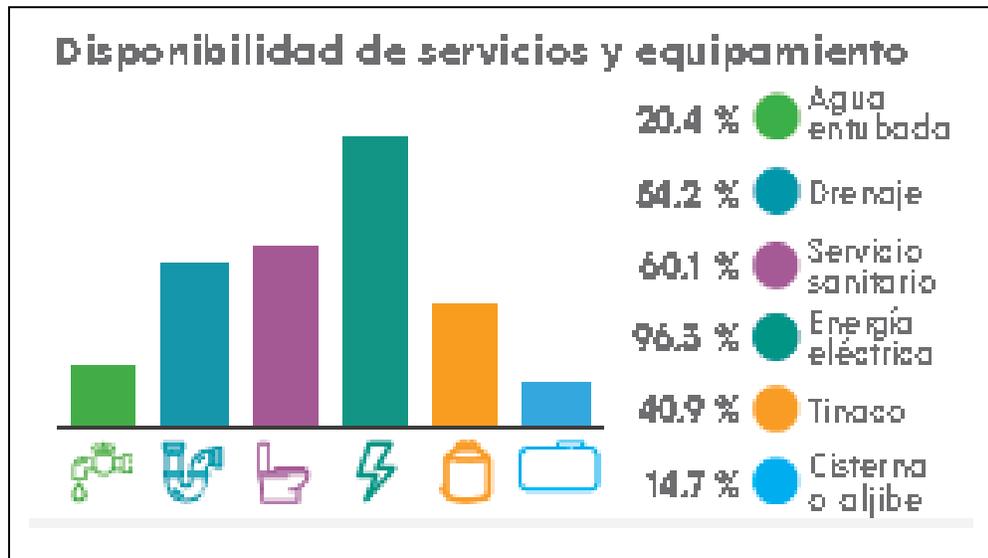
**IV.7.- NUCLEOS DE POBLACIÓN CERCANOS AL PROYECTO Y A SU ÁREA DE ESTUDIO.**

El municipio tiene de la Unión posee un total de 162 localidades, las principales y su población son:

Localidad	Población
<b>Total Municipio</b>	<b>25,230</b>
La Unión	3,079
Petalcalco	2,671
Zacatula	1,417
Lagunillas	1,371
El Naranjito	1,167
Zorcua	1,046

Las carencias de vivienda para el municipio de La Unión se plasman en los siguientes cuadros.

**Cuadro 8.- Distribución de carencias de vivienda y otros servicios con porcentaje.**



**IV.8.- OFERTA Y DEMANDA (EXISTENCIA Y DÉFICIT) EN EL ÁREA Y COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS (EDUCACIÓN, AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA) POR NÚCLEO DE POBLACIÓN.**

En relación a los servicios existentes en el municipio de La Unión se tiene información registrada por INEGI- CENEVAL, en relación a los servicios existentes de manera general y global los datos de rezago a continuación se indican en el siguiente cuadro:



**Cuadro 9.- Indicadores de Rezago social. (Agua y drenaje).**

TAMAÑO DE LOCALIDAD	VIVIENDAS QUE NO DISPONEN DE DRENAJE, 2010	TAMAÑO DE LOCALIDAD	VIVIENDAS QUE NO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA DE LA RED PÚBLICA, 2010		
Menor a 2,500 habitantes	Rincón de Cucharatepec	103	Rincón de Cucharatepec	190	
	Joluta	86	Joluta	173	
	El Tibor	77	San Francisco	154	
	Los Llanos de Temalhuacán (Los Llanos)	67	Los Llanos de Temalhuacán (Los Llanos)	132	
	Feliciano	66	Feliciano	113	
	Junta de los Ríos (Las Juntas)	55	Zacatula	102	
	Lagunillas	47	Lagunillas	89	
	Barranca de Mamolejo	45	Junta de los Ríos (Las Juntas)	85	
	Benitez	39	El Chico	76	
	El Limón	39	El Limón	64	
	La Noria	36	El Huicumo	62	
	Las Lagunas	33	Benitez	52	
	Casas Viejas	32	El Naranjito	52	
	Entre 2,500 y 14,999 habitantes	La Unión	138	Entre 2,500 y 14,999 habitantes	La Unión
	Petacalco	24		Petacalco	193

**Cuadro 10.- Indicadores de Rezago social (educación y servicios).**

TAMAÑO DE LOCALIDAD	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS CON EDUCACIÓN BÁSICA INCOMPLETA, 2010	TAMAÑO DE LOCALIDAD	POBLACIÓN SIN DERECHO HABIENTA A SERVICIOS DE SALUD, 2010		
Menor a 2,500 habitantes	Lagunillas	607	Zacatula	670	
	El Naranjito	452	Surcua	646	
	Los Llanos de Temalhuacán (Los Llanos)	419	Rincón de Cucharatepec	590	
	Joluta	402	El Naranjito	589	
	Rincón de Cucharatepec	398	Lagunillas	557	
	Zacatula	397	Joluta	472	
	El Tibor	393	Troncones (Emiliano Zapata)	455	
	Surcua	364	Los Llanos de Temalhuacán (Los Llanos)	424	
	San Francisco	295	Feliciano	409	
	Feliciano	250	Tamacuas (El Ranchito)	408	
	Tamacuas (El Ranchito)	241	San Francisco	281	
	Troncones (Emiliano Zapata)	241	El Tibor	247	
	Junta de los Ríos (Las Juntas)	190	El Huaricho (Ciudad Insurgentes)	213	
	Entre 2,500 y 14,999 habitantes	La Unión	1,284	Entre 2,500 y 14,999 habitantes	Petacalco
	Petacalco	1,013		La Unión	1,291

Oferta y demanda (existencia y déficit) en general, relativos a vivienda y energía eléctrica, en el municipio de La Unión, Gro.

**Cuadro 11. - Indicadores de Rezago social en vivienda y energía eléctrica.**

TAMAÑO DE LOCALIDAD	VIVIENDAS QUE NO DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, 2010	
Menor a 2,500 habitantes	Rincón de Ocharatepec	9
	Los Llanos de Temalhuacán (Los Llanos)	7
	El Cirión	7
	La Barranca de San Miguel	6
	Cervantes	6
	Lagunillas	6
	El Palito Verde (Agüita Fria)	5
	Feliciano	4
	El Naranjito	4
	Surcua	4
	El Candado	4
	La Arancua	4
	El Camuchin	4
	Entre 2,500 y 14,999 habitantes	La Unión
	Petacalco	7

**Cuadro – 12- Indicador de pobreza por municipio en Guerrero.**



## Urbanización

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

### Terrestre.

Dentro de los datos del anuario estadístico y geográfico de Guerrero edición 2015, el municipio de La Unión, cuenta con infraestructura terrestre de diferentes tipos de caminos de acuerdo a la siguiente tabla:

Municipio	Total	Federal Pav.	Estatal Pav	Estatal Rev	Rural Pav.	Rural Rev.	Brecha Mejorada
La Unión	465	84	0	0	25	192	165

\*Pav= Pavimentada - \* Rev = Revestida. Fuente.- anuario estadístico municipal 2015

En relación a los vehículos registrados en circulación por tipo de vehículo al 2014 se tiene lo siguiente:

Total	Tipo			Camión de pasaje			Vehículos de carga		Motocicletas	
	Oficial	Publico	Partí.	Camión oficial	Camión publico	Camión particular	Serv. partí	Serv Publi	renta	particular
24 443	1	52	19962	0	61	707	11	3117	0	632

\*Partí. = particular. Publ = Publico - Fuente.- anuario estadístico municipal 2015

## Aéreo

El municipio de La Unión no cuenta con aeródromos, helipuerto o infraestructura aeroportuaria para operar vuelos domésticos, nacionales o internacionales.

## Marítimo

No posee un servicio naval ni puerto de amarre, ni flota comercial rivereña, se reducen a embarcaciones conocidas como lanchas tipo imensa y palanganas, las cuales sirven para pesca rivereña ocasional o asociadas a algunas cooperativas.

- **Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares.**

Los servicios básicos presentes en la mayoría de las localidades del municipio de La Unión son reducidos a escasos, no obstante sobresale la existencia de clínicas de salud, transporte público, taxis locales, escuelas y servicio de transporte foráneo y telefonía celular en las poblaciones cercanas o próximas a la carretera federal, para este caso la cabecera municipal de La Unión, Si bien es cierto se cuenta con alumbrado público, caminos y accesos, muchas localidades del municipio presentan un atraso en bienes y servicios municipales, carencia de fuentes de empleo y de transformación o de servicios.

### Electricidad.

La mayoría de las localidades del municipio de La Unión, poseen este servicio, no obstante no todos los lugares poseen alumbrado público.

### Energéticos.

Básicamente en las zonas rurales del municipio de La Unión el uso continuo de e inmediato de energía calorífica es el de leña, solo en las localidades más desarrolladas se utiliza el gas LP, que se reduce a la cabecera municipal, Petacalco, Zacatula, Lagunillas, El Naranjo y Zorcuá que poseen este servicio, sin que esto signifique que se ha dejado de cortar leña para uso doméstico.

### Drenaje.

Se puede establecer que solo las más pobladas y cercanas a la carretera poseen este servicio la mayoría de las localidades no poseen servicio de agua, ni todas las localidades del municipio poseen drenaje, las aguas servidas en su mayoría se vierten a fosas sépticas o barrancas.

### Tiradero a cielo abierto.

El manejo de la basura en el municipio de La Unión, al igual que muchos municipios del estado no cuenta con relleno sanitario, la mayoría de los desechos sólidos municipales se vierten a cielo abierto en lugares ya dispuestos para ello sin un control específico.

### Relleno sanitario.

El Municipio NO Cuenta con un relleno sanitario.

- **Sistema y cobertura de la seguridad social.**

La población usuaria de los servicios médicos de las instituciones públicas del sector salud en el 2014 de Petatlán y que fueron atendidas son las siguientes:

MUNICIPIO	TOTAL	DERECHOHABIENTES					Seg. Popular.	Serv. particular	Otros servicios
		No derecho Habientes	IMSS	ISSSTE	PEMEX, SDN O SM				
La Unión	853	s/d	0	853	0	0	s/d	s/d	

Fuente: INEGI 2015, Anuario Estadístico Guerrero

- **Educación.**

Es evidente que en el municipio de La Unión, el nivel educativo en la cabecera y en las poblaciones rurales el nivel escolar no solo es deficiente, también es escaso y bajo, la población atendida en los diferentes centros educativos se describe en el siguiente cuadro:

**Cuadro- 13 - Nivel escolar en el municipio, en el Municipio de La Unión.**

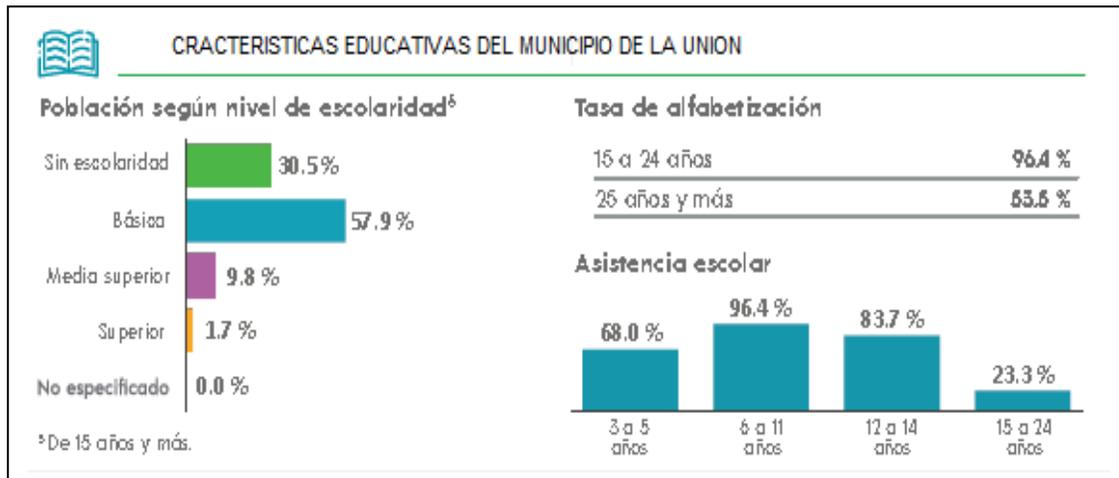
Nivel	Total Alumnos	Hombres	Mujeres	Personal docente	Hombres	Mujeres
Preescolar	1228	637	591	88	189	66
Primaria	3453	1779	1673	216	22	109
Secundaria	1325	699	626	77	107	37
Bachillerato	571	288	283	21	40	12
Tecnológico	167	83	84	19	9	8
	6743	3486	3257	421	189	232

Fuente - México en cifras INEGI Ciclo 2014/2015

En relación a la infraestructura educativa, en el municipio de La Unión, Gro. Se cuenta con la siguiente infraestructura que permite la formación de estudiantes.

Municipio	Planteles	Aulas	Bibliotecas	Laboratorios	Talleres
La Unión	324	5	5	4	0

Fuente.- México en cifras INEGI.



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

En el municipio de La Unión se puede considerar que las condiciones de vegetación existentes a la fecha, se han visto alteradas por acción antropogénicas en casi todo el municipio, esto para dar lugar a diferentes actividades agropecuarias y de servicios, siendo que la intervención del hombre sobre el entorno y medio físico presente en el municipio, ofrezca un paisaje parcialmente conservado, el proyecto en este sentido poco aportara a la mejora del entorno, si bien es cierto no afectara directamente a la vegetación existente tampoco aumentara la misma, por ello la vegetación colindante al proyecto posee un bajo valor paisajístico, pues la interacción de actividades que se realizan a los alrededores, presenta un panorama de abandono, por lo tanto existe una muy baja belleza escénica del lugar.

- **Equipamiento en relación a la zona de interés.**

El municipio de La Unión, posee diferentes niveles de equipamiento y se asocia básicamente al número de habitantes, siendo este un factor o parámetro a considerar en relación a los servicios que prevalecen o se asientan en las diferentes localidades del municipio.

- **Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.**

El municipio de La Unión a la fecha no tiene un control estricto para el manejo de los residuos sólidos municipales, estos siguen siendo dispuestos a tiraderos de cielo abierto que se ubican en diferentes lugares, las fuentes de abastecimiento de agua proceden de las partes altas a través de amelitos y depósitos, en relación a la energía eléctrica la CFE, ofrece el suministro a casi todas las poblaciones del municipio, no obstante también es un sector que se ve involucrado en inconformidades por pobladores en relación a la termoeléctrica de Petacalco.

- **Reservas territoriales para el desarrollo urbano**

El municipio de La Unión al igual que otros municipios del estado con menos recursos y formas de realizar planeaciones de crecimiento y de desarrollo, básicamente no tiene definición en lo que concierne al aumento del fondo legal, en general el municipio y sus localidades crecen como pueden y no se posee información sobre el particular, por ello se considera que los asentamientos humanos y demás actividades se desarrollan como la topografía y economía de sus habitantes lo permiten.

- **Tipos de organizaciones sociales predominantes.**

Al ser un municipio que basa principalmente su desarrollo en actividades primarias, se tiene poca información de gremios o asociaciones civiles, no obstante las agrupaciones que sobresalen es la de ganaderos, pescadores y algunos agricultores que se aglutinan para servicios de gobierno, algunos restauranteros y choferes de transporte local y taxistas, no se tiene industria local propia que derive en figuras asociativas de mayor importancia.

- **Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas.**

El salario mínimo que se paga por jornal en el municipio de La Unión es de alrededor de \$200.00 a \$350.00 pesos diarios, de acuerdo a localidad en donde se empleen y el tipo de trabajo a desarrollar, la escala de salarios mínimos no tiene aplicación dentro de las localidades de este municipio, la gente cobra de acuerdo a lo que desarrollara y dependiendo de la complejidad de lo realizado.

### Principales actividades productivas.

De acuerdo con el INEGI, en su anuario estadístico del 2015, en el municipio de La Unión, las actividades más importantes son del sector primario, la siembra de frijol y mango, la cría de ganado de traspatio, la cría de aves, el comercio formal e informal, son básicamente las actividades que más importancia tienen en el municipio, no se tiene centros de transformación ni industria maquiladora.

### Productores, superficies y montos pagados por PROAGRO 2014.

En relación a las actividades pecuarias y de mayor actividad dentro del municipio en sus diferentes localidades, se tienen los siguientes datos existentes en el anuario estadístico y geográfico del estado edición 2015.

Volumen de la producción de ganado y aves en toneladas, 2014.

Municipio.	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves	Guajolote
La Unión	921	368	41	69	92	2

Valor de la producción de ganado y ave 2014.(Miles de pesos).

Municipio.	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves	Guajolote
La Unión	17101	7299	977	1786	1844	52

Volumen de sacrificio de ganado y ave 2014. (Cabezas).

Municipio.	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves	Guajolote
La Unión	3407	4023	1339	2229	54988	349

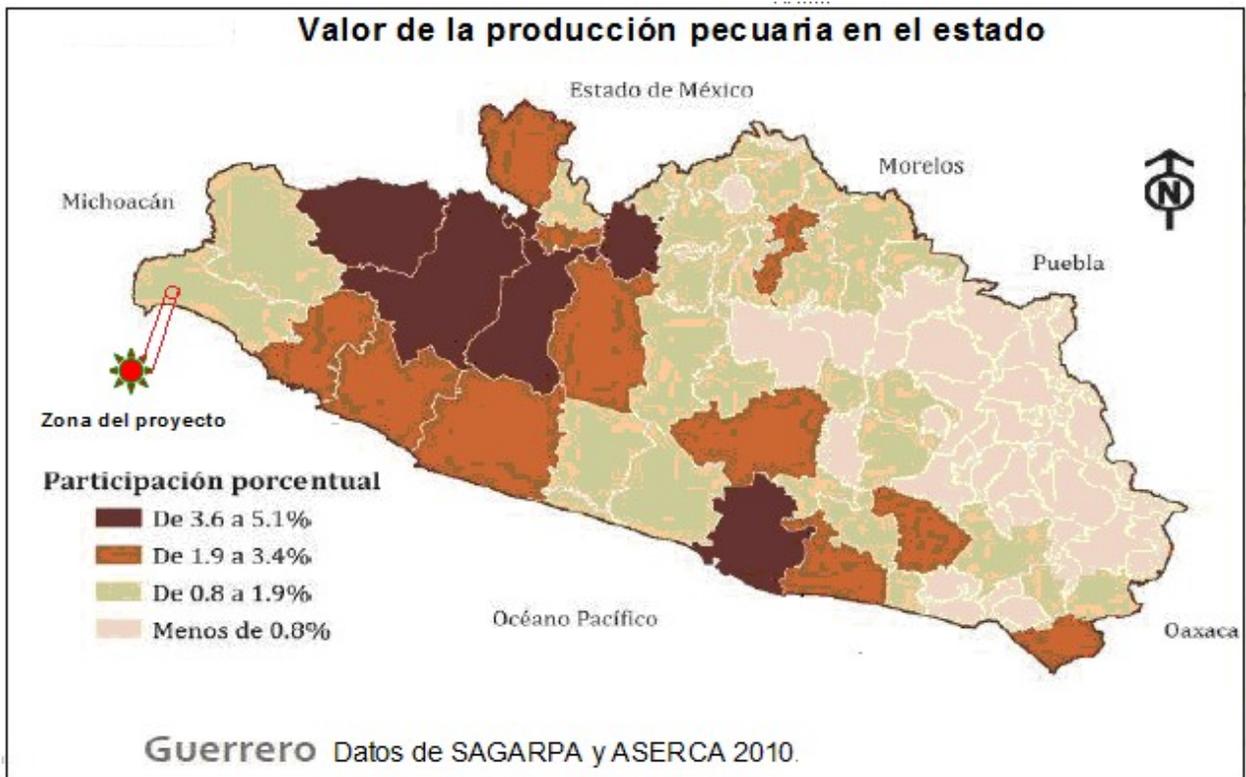
Volumen de la producción de carne en canal de ganado y ave 2014 (Ton).

Municipio.	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves	Guajolote
La Unión	17459	7475	898	1814	1955	53

Volumen de la producción de leche y huevo para plato 2014.

Municipio.	Leche - Miles de litros	Huevo – Ton
La Unión	1097	147

Tocante a las actividades de pesca, en el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca cuenta con cooperativas no registradas, pues no se tienen registro de los avisos de arribo de embarcaciones, ya que este municipio no cuenta con flota pesquera registrada, la pesca rivereña se realiza de a pie, no se cuenta con registro de embarques de marisco o peces que sean vendidos localmente o por congeladoras o compañías establecidas para esta actividad.

**Mapa 13.- De la mayor actividad pecuaria en el estado y el municipio.**

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

La producción primaria que se tiene registrada en el municipio, es importante para mantener el flujo de efectivo en la mayoría de las localidades rurales que están asentadas en diferentes sitios del municipio, sin embargo estas actividades no poseen sinergia con los recursos naturales existentes, los cuales gradualmente se van perdiendo para dar paso a cultivos y actividades agropecuarias extensivas, ello en detrimento de zonas naturales con poblaciones nativas compactas, literalmente reducidas a zonas de difícil acceso en donde se encuentran los mejores manchones de vegetación natural no inducida y se puede parecer el tipo de vegetación que existía inicialmente en el municipio, a la fecha se sigue utilizando mucha de la vegetación para cercados, postes y estructuras para vivienda, y energía calorífica en forma de leña y escasamente carbón, la presión sobre la vegetación nativa es continua y su nivel de recuperación es lenta, pudiendo en algunos años más ser desplazada por otros cultivos menos rentables y de menor valor biológico.

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

En relación a las actividades del proyecto, es de mencionar que este posee enorme sinergia con otras actividades primarias, pues el aprovechamiento del azolve dentro del

cauce del Arroyo Feliciano, nada tiene que ver con el uso, aprovechamiento o explotación de otros recursos que induzcan a un conflicto, quizá lo único que pudiese ser aprovechado simultáneamente sería el camino que conduce al cauce y tras parcelas aledañas al área del proyecto.

- **Descripción de la estructura del sistema.**

Necesariamente se debe considerar que el desarrollo el proyecto no interfiere de manera directa o indirecta con las pocas poblaciones de animales silvestres o domésticas que convergen al sitio, son estas la que transitaran eventualmente para beber agua en las depresiones que se forman de manera natural. En este caso las actividades de aprovechamiento se circunscriben al interior de una sección del Arroyo Feliciano, básicamente en el sitio que fue seleccionado, y en donde la vegetación es escasa, misma que se elimina anualmente con nuevas avenidas de agua y acumulaciones de azolve, lo que impide que muchas se puedan establecer dentro del cauce, en relación a las especies introducidas a lo largo del cauce, estas propiamente se han implantado a la zona pese a que son de segundo crecimiento y en muchas franjas están alternadas con frutales y escasamente con vegetación nativa, la cual se esparce a distancia del área del proyecto, los componentes ambientales que más destacan al interior del cauce, el material en greña, el aire, agua y escasa vegetación

- **Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos.**

Debido a la naturaleza del proyecto y del nivel de degradación que existe al contorno y fuera del área del proyecto debido a las actividades antropogénicas que se desarrollan dentro del municipio y a proximidades del área del proyecto, a la fecha no se han detectado componentes críticos o que ameriten la atención prioritaria o dirigir la atención a un componente ambiental específico o en su conjunto.

#### **IV.8.- RENDIMIENTOS POR ACTIVIDADES.**

- **Principales actividades productivas.**

Las actividades preponderantes que se desarrollan habitualmente y que ofrecen utilidades aparte del comercio , transporte y servicios él es flujo constante de actividades agropecuarias y escasamente de pesca, actividades que se desarrollan tanto en secas como en lluvias, sobre todo en áreas indudables, sin que por esta actividad se tengan registros de superficie, valor de la producción o producción en toneladas anuales, simplemente se produce se vende, misma situación para la venta de los cultivos de frijol y mango que son los más rentables que se llevan a cabo en todo el ciclo de producción anual, con sus respectivos ciclos individuales pero que en conjunto contribuyen a sostener anualmente ingresos que se acompañan por la venta de animales, sea en pie, canal o en cortes, que se venden en locales comerciales y locales en el centro de la cabecera municipal y que consumen los alimentos que se producen dentro del municipio sin que ello signifique que no ingresan de otros municipios e incluso estados otros productos de la canasta básica

- **Cambios en la pobreza a nivel municipal.**

Se puede considerar que el proyecto participara muy escasamente en reducir este inconveniente que aqueja a muchos municipios del estado, sin embargo forma parte de una cadena de servicios que aumentara incipientemente las actividades comerciales del municipio, es de notar que la pobreza de acuerdo a los indicadores que establece el INEGI y la CONEVAL relacionan en ese caso a la distribución y densidad de una población, con el índice de pobreza del mismo, lo cual supone que a más densidad de población más servicios y en consecuencia una mayor posibilidad de generar economía más sólida, que a diferencia de las zonas rurales con un menor número de pobladores se ven más expuestos a un retraso en el desarrollo.

#### **IV.9.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL.**

Con el desarrollo del proyecto de extracción de material pétreo y las actividades que se realizan como el uso de maquinaria y vehículos que impactan temporalmente parte de los componentes del medio, principalmente al suelo y agua, serán actividades que impactaran menos que las actividades que ya se desarrollan a los lados del cauce, el aprovechamiento en si de un volumen previamente determinado, nos permite alterar parcialmente un espacio sin alterar todo el conjunto de componentes presentes, con ello se evitara alterar el mínimo a las condiciones originales de los recursos que aún quedan a relativa distancia del cauce y a lejanías del proyecto.

El sistema biológico del lugar como ya se ha venido indicando, ha estado sometida gradualmente a una presión constante, ello obedece al ritmo del crecimiento de la población, a más personas por metro cuadrado, más necesidades y menos tierra para disponer, situación que coloca a las áreas aun con poblaciones silvestres a ser amenazada de ser eliminadas conforme los pueblos y localidades aumenten su tamaño y población, pues las tierras para cultivo se verán aumentadas anualmente, ello dispone en consecuencia a reducir la superficie de bosque, selva y de manglar con que cuenta el municipio, la falta de visión de generar sistemas producto sustentables y sostenibles, así como la escases de establecer nuevas oportunidades o proyectos de inversión en este municipio, predispone a un crecimiento de obtención de materia prima que procede del campo para sufragar las necesidades básicas de sus pobladores.

Con esta situación de escasa planeación de un desarrollo específico sin modificar, aumentar o reducir las superficies que se mantienen aún con vegetación y la reconversión de áreas en aras de mantener poblaciones silvestres más abundantes y mejor distribuidas en las diferentes zonas del municipio que no cuentan con programas para ello, se hace evidente que el ambiente o los componentes ambientales que prevalecen en el municipio gradualmente estarán experimentando afectaciones.

#### **IV.9.1.- INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.**

##### **a) Síntesis del inventario.**

El polígono debido a la baja interacción con los recursos y factor bióticos y abióticos presentes en el lugar, así como el exceso de material factible de aprovechar, la disponibilidad de accesos tanto de ingreso como de salida, del sitio de extracción al almacén y de este a los centros de venta se tendrá el mínimo de impactos adversos a cualquiera de sus componentes ambientales presentes al momento de realizar las actividades de extracción.

Por ello parte de la información recabada en la elaboración del presente, está basada en recorridos de campo, análisis y clasificación de la información, se orientó básicamente en determinar que recursos se tiene actualmente dentro del área de influencia del proyecto, su injerencia al entorno y el grado en que se pueda impactar el área seleccionada, así como los accesos y caminos que serán utilizados durante las actividades de extracción, durante todo el proceso, se previó ubicar los mejores lugares de extracción, conexiones a caminos a fin de evitar servidumbres de paso sobre terrenos de cultivo o colindantes, así como la existencia o carencia de vegetación de interés, y no necesariamente la comercial, sino toda la vegetación que converge al proyecto indistintamente que esta esté dispuesta a distancia o lejanía del área de extracción;.

##### **b) Estudios de campo.**

Para realizar un proyecto de cualquier tema o materia, es conveniente realizar diversos estudios, análisis o comparativos que nos permitan evaluar tanto los benéficos como los daños por ello es necesario, llevar a cabo prácticas de campo dirigidas a observar, identificar y proyectar los impactos sobre las poblaciones existentes en el lugar, por ello es necesario el uso de métodos de cuantificación, detección, selección e interpretación de la información recabada, sobre todo siguiente a su vez las líneas o recomendaciones que han sido utilizado por diversas instituciones educativas e incluso por diferentes gestores en la materia, con ello poder mantener un índice bajo de error y se puedan llenar los formatos de captura, que nos permitirá determinar las condiciones de deterioro, conservación o alteración al momento de realizar las actividades de campo o de inventario.

Por ello fue necesario hacer recorridos a diferentes horas para poder determinar la existencia, ausencia o permanencia de diferentes animales silvestres, así como a identificar las planta más significativas dispuestas a los lados del cauce, la participación del interesado y de algunos pobladores relacionados al proyecto también sirvió de base para dirigir el levantamiento de datos en los trayectos donde se consideró se tendría el mayor número de especímenes tanto de flora como de fauna, con ello se procedió a la integración de la información su análisis y la interpretación para insertarla en el presente de manera objetiva simple y práctica, por ello no es necesario, ni se considera indispensable desarrollar otros estudios de campo alternos a la presente manifestación, debido a que mucho de lo que se tiene, o que ya no esta fue realizado con antelación a

la elaboración del presente y en cuyo caso muchas actividades que inducen al deterioro se desarrollan fuera del cauce y fuera de la zona del proyecto.

- **Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración.**

Para esta actividad fue necesario el contar con tablas y, guías y formatos de captura, así como varios materiales, implementos y herramientas para utilizar en las actividades de campo y de gabinete, se utilizaron guías de identificación de especies, se tomaron fotografías, se realizaron platicas con pobladores, se realizaron recorridos a fin de determinar la ausencia o presencia de especímenes considerados de riesgo, usando objetivamente la información así obtenida para la elaboración de listados de actividades a desarrollar y las recomendaciones más viables para conservar los recursos en el estado que guardan antes y después de realizada la extracción. Como se tocó en capítulos pasado y anteriormente, los métodos de observación directa e indirecta, estudios y análisis de campo para determinar poblaciones por medio de estadística, frecuencia y existencia o ausencia de especímenes, nos permitió establecer los parámetros y recomendaciones que se tocaran en los capítulos correspondientes del presente manifiesto

- c) **Sitios alternativos.**

No aplica para este caso.

- d) **Indicadores utilizados en la exploración y selección del yacimiento, desde la prospección y toma de muestras, hasta los estudios para determinar la factibilidad del proyecto.**

Un banco de extracción de material se escoge tomando en cuenta varios factores, principalmente lo relativo a causar el menor impacto o modificación involuntaria, por ello se buscan áreas o zonas que cuentan con accesos, con ello se reducen las actividades de impacto y solo se requiere de realizar mantenimientos preventivos a las brechas, seguidamente se ubica dentro del cauce el lugar con más acumulaciones de azolve y cuya distancia sea la más reducida a fin de impactar lo menos posible sobre el lecho o suelo del cauce, seguidamente se determina la condición granulométrica del lugar o los lugares más factibles de acuerdo a las acumulaciones y los PCA's que se realizan en diferentes puntos, para determinar las condiciones del lecho, la acumulación y la disponibilidad de material de acuerdo a su concentración ubicación y distancia del sitio más factible a la salida del cauce, con estos datos se procede a la orientación y prospección de la superficie en metros cuadrados para establecer las líneas que darán forma al polígono de corte y sus secciones que serán plasmadas en plano y posteriormente en físico para realizar las actividades de extracción de material en greña.

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

Como se mencionó en el punto anterior, con la finalidad de detectar las mejores superficies de material y la composición del mismo, se realizaron distintos PCA's en diferentes puntos y equidistantes entre sí a fin de tener perfiles estratigráficos del sitio propuesto, y proceder a realizar la parte de estudios batimétricos dirigidos a la determinación de las posibilidades de aprovechamiento de algunas secciones del cauce, de esta forma estar seguros de estar en el mejor sitio, se procede a la integración de los perfiles y medidas del polígono, dividir la superficie en las subsecuentes secciones de corte, para obtener los volúmenes factibles de aprovechamiento, todo ello en base a la calidad de sustrato y niveles de depósito dentro del cauce y las proximidades a caminos ya establecidos y de la elaboración de la altimetría y planimetría necesaria para determinar el sitio exacto de extracción de material.

**f) Descripción de los estudios realizados.**

Por lo indicado anteriormente se procedió en primer término a realizar una revisión documental de las condiciones generales del municipio estadísticamente hablando, ello permitió el desarrollo del presente a dividirse en dos fases, la primera de análisis de información del municipio y seguidamente de los datos físicos del lugar, con la finalidad de obtener el mayor número de información y datos referentes a la zona de influencia del proyecto y seguidamente desarrollar el aspecto físico en el lugar más factible para hacer los recorridos de campo, en la cual se procedió trazar y realizar los caminamientos, transectos, vértices y los inventarios florifaunísticos a fin de obtener más información para ser vertida al interior del presente, incluyendo, las mediciones de batimetría, estratigrafía y de topografía para el levantamiento del polígono del área de trabajo y extracción. Como se ha indicado previamente el principal aspecto a considerar en la elaboración de los estudios respectivos, es del conocimiento del medio, su interpretación y capacidad de manejar esta información para la elaboración del presente manifiesto, por ello es sin duda tener el conocimiento necesario, la visión y la posibilidad de interpretación del entorno en su conjunto, acoplado a lo económico, social, ambiental, en su caso a lo político y evidentemente a lo natural, todo esto es la parte medular en la determinación de las cualidades, causas o defectos que se producirán al inicio, durante y después de realizar actividades dentro del cauce, la afectación por la extracción de volúmenes y su efecto sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre existente en la zona del proyecto.

**IV.9.2.- ZONAS DE INTERÉS CULTURAL Y PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.**

En este caso la única instalación de interés que puede ser considerada como emblemática y distintiva del municipio es la termoeléctrica de Petacalco, fuera de esta instalación de la comisión federal de electricidad, no se tiene conocimiento de asentamientos prehispánicos o ruinas.

#### **IV.9.3.- PRINCIPALES LOCALIDADES DE LA UNIÓN DE ISIDORO DE MONTES DE OCA.**

Este municipio cuenta con 162 localidades siendo las más importantes en cuanto al nivel de población las siguientes: La Unión, Petacalco, Zacatula, Lagunillas, El Naranjo y Zorcua, las otras 156 localidades se encuentran dispersas dentro del municipio con importantes índices de rezago social y económico, poco desarrollo y pese a que la mayoría de la población es económicamente activa, el desarrollo es insignificante comparado con otros municipios del estado.

#### **IV.10.- INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.**

La integración de los tres estratos vegetales que existen dentro del área de influencia del proyecto y en particular en los límites del cauce y los márgenes del mismo, definen un entorno gradualmente alterado donde se da la inserción de plantas secundarias e inducidas en las áreas circundantes, es visible la remoción o desmontes previos para dar paso a la agricultura de temporal, actividad que fue desvaneciendo la vegetación original, así mismo las actividades agropecuarias que se practica en la zona, han modificado el entorno y dificultado su recuperación natural, la cual se considera difícil si no se tienen planes de reconversión o mínimo de conservación de áreas no alteradas por parte de las secretarías del ramo. Por otra parte la variabilidad de la permanencia de la biota existente en el municipio y del entorno próximo al proyecto está regida básicamente por la orografía existente en la cuenca del río Petatlán, las condiciones de clima presente, la precipitación y las actividades humanas que convergen al área, inciden drásticamente en recuperar la vegetación nativa, a su vez parece que aumentarán las perturbaciones derivado de las actividades antropogénicas continuas, realizadas a lo largo del cauce y relativa cercanía con el proyecto. En la elaboración del presente con vías a obtener las autorizaciones para realizar el aprovechamiento de material pétreo del afluente del Arroyo Feliciano, específicamente en el punto denominado el San Jerónimo, se tomaron en cuenta diferentes aspectos de tipo ambiental, es decir los elementos que en su conjunto conforman el sistema ambiental presente en el sitio seleccionado para realizar el aprovechamiento como tal, todas las características físicas y biológica que convergen al punto del proyecto sea de manera aislada o en conjunto, se tomaron en cuenta, con la información obtenida previamente en gabinete y campo se logró realizar prospecciones de causa y efecto antes, durante y después de las extracciones, como una metodología continua para obtener los mejores resultados en la valoraciones de las medidas de mitigación a implementar durante el tiempo en que duren las actividades de aprovechamiento propiamente dichas, así se logró considerar la menor afectación a los componentes ambientales de los cuales algunos ya han sido modificadas y/o alteradas por actividades antropogénicas previas al aprovechamiento, producto de las necesidades de sobrevivencia de pobladores de las localidades aledañas al proyecto, siendo las necesidades economía y de servicios, obras de protección, así como a las actividades de producción primaria.

**La zona se caracteriza por:**

Al día de hoy el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, tiene un desarrollo poblacional que va a la alza demográficamente hablando, ello al igual que cualquier otro municipio del estado o del país, lo cual conlleva a la reducción de superficies de vegetación para dar paso a los sistemas de producción o de crecimiento urbano, las necesidades de diferentes recursos aumentan y cada vez la mancha urbana come terrenos, de una forma u otra la reducción de vegetación es continúa, ello reduce anualmente terrenos, en el caso del proyecto este no se asienta sobre suelo sólido ni en terrenos agropecuarios, se establece dentro de lecho de un río, y esto facilita una mínima afectación en relación a las otras actividades humanas, en consecuencia la proximidad del proyecto a la mancha urbana puede decirse que el área está caracterizada por un desarrollo urbano en crecimiento con la subsecuente reducción de vegetación y vida silvestre en la zona del proyecto.

**Componentes, Recursos o áreas Relevantes y/o Críticas.**

Podemos establecer que dentro del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, y más específicamente dentro del proyecto, no se tiene algún componente ambiental en condiciones críticas, no forma parte de áreas de valor histórico, o de parques, zonas de reserva o alguna otra que impida su establecimiento, en todo caso estas se ubican distantes al sitio de extracción, por ello no se considera que la actividad propuesta en el presente constituya un riesgo a algún componente importante, por el contrario coadyuvará a mantener un espejo y nivel de agua que evite o reduzca las posibilidades de desborde por exceso de azolve, dará más posibilidades de fluidez del agua que en temporada se desplace por el lecho del Arroyo Feliciano-

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

Sabido es que todo lo relacionado al agua, el aire, el suelo y lo que transportan o sostienen deben ser cuidados, valorados y cuidadosamente aprovechados, a fin de evitar su alteración y con ello la vida que en su momento puedan sostener, sea de animales o plantas, bajo ese criterio se consideró realizar minuciosamente todas las formas posibles de alteración a fin de realizar todas las medidas preventivas a fin de reducir al mínimo cualquier fuente o acción que conlleve a una alteración significativa de cualquier componente ambiental, bajo ese precepto fue necesario evaluar todas las actividades a realizar sobre el medio natural, pese a que ya son pocas las partes que naturalmente conservan su composición original, fue necesario identificar todos los defectos que se pudieron ocasionar y que se deben evitar o la forma de remediarlos, subsanarlos a la brevedad si tiene injerencia con el proyecto o están ligados a él, pues la protección al ambiente debe ser considerado como algo esencial en las actividades donde los recursos naturales tienen presencia, pues es necesario considerar estos aspectos durante el diseño del proyecto, y así tener una adecuada planeación que identifique y minimizar cualquier impacto que se pueda provocar sobre los factores ambientales existentes en el área del.

## **V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

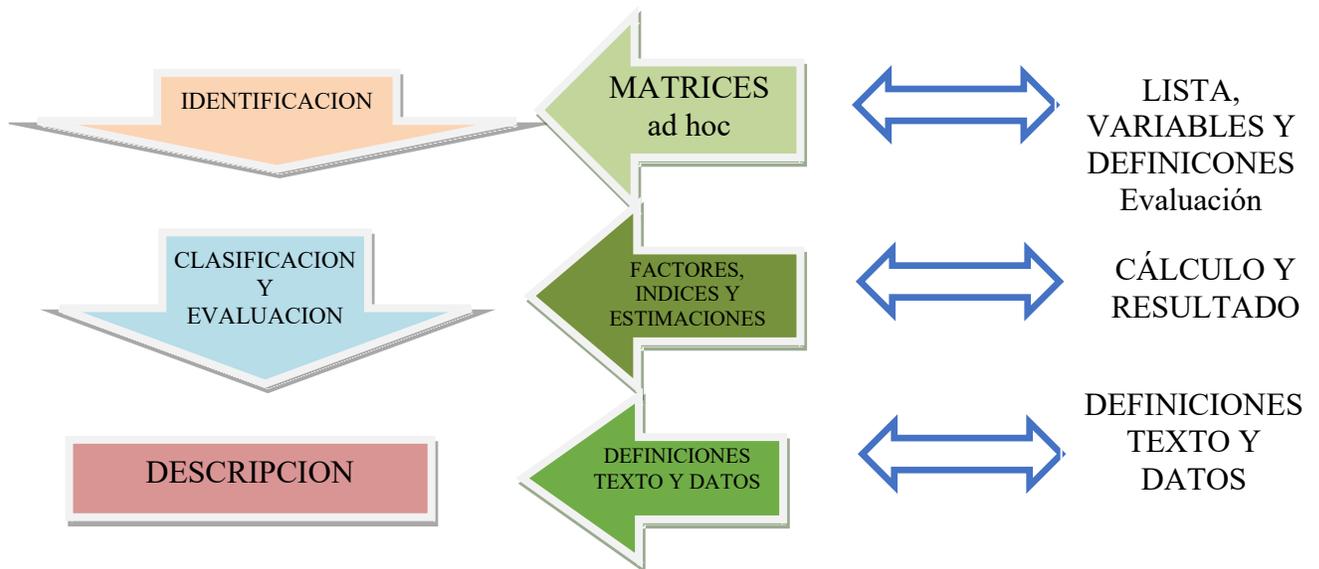
Con la finalidad de identificar los distintos componentes ambientales, es necesario el implementar una actividad metodológica que permitiera la recuperación de datos de los pobladores, ello mediante entrevista con pobladores y simultáneamente una revisión bibliográfica exhaustiva sobre las experiencias documentales en proyectos de proceso de extracción del material pétreo, poniendo especial atención en aquellas que se desarrollan en la Región Costa Grande de Guerrero.

Con la finalidad de observar a priori las condiciones ambientales que prevalecen en la región. Se procede a realizar recorridos con la finalidad de identificar las características bióticas y abióticas del lugar, seguidamente realizar la visita de campo e identificación de los elementos que se ubican dentro del área de influencia del proyecto, con ello elaborar las 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, todo ello dentro del marco conceptual y de referencia con la aplicación de técnicas específicas de identificación, caracterización y evaluación de impactos ambientales fue posible determinar cuales se pueden presentar en la actividad de extracción de azolve o material en greña, que junto con un exhaustivo trabajo de campo, se pudo establecer los posibles efectos que causara la ejecución del proyecto en cualquiera de sus fases y las diversas medidas de control ambiental a ser aplicables para cada una de las etapas y actividades generadoras de impactos dentro del proceso de extracción de materia pétreo del Arroyo Feliciano.

### **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 (Echaniz, 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.

Generalmente se considera que la mayoría de impactos ambientales que se pueden detectar en la elaboración de una manifestación, se correlacionan por un lado con el entorno y por otro con el componente del entorno que se verá afectado o intervenido con las actividades a desarrollar durante el tiempo en que se consideren las actividades de inicio a fin, con ello se realizan prospecciones que se dirigen a los elementos más sensibles que pueden verse afectados y la forma en que se afectarían, así mismo las actividades para reducir, disminuir o evitar se presenten alteraciones significativas tanto al entorno de manera global como al componente de manera específica, es de conocer que cada gestor puede desarrollar diferentes formas de identificar impactos e incluso de medirlos, eso implica a la vez la aplicación de diferentes técnicas para identificar las modificaciones que un proyecto producirá sobre los diferentes componentes ambientales y las formas de remediarlo o evitarlo, por ello es necesario tener la certeza y seguridad de que eventos pueden alterar y como reducirlos o evitarlos a fin de no tener daños al ambiente.

Para el caso específico del proyecto Aprovechamiento del Material Pétreo del Arroyo Feliciano, en el área de corta y extracción, se utilizó la técnica de Matrices de Identificación y de Cribado, cuyos renglones contienen los factores ambientales representativos (indicadores de impacto) en el área en que será posiblemente afectada por las actividades 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 y la identificación del impacto.

## **Clasificación.**

Por definición los impactos pueden clasificarse inicialmente en dos, significativo o no significativo, en ambos casos y de acuerdo a las características de cada impacto: su carácter, su duración o temporalidad y todos aquellos elementos que permitan precisar el indicador de impacto. Definirá a su vez las formas de reducirlo, tratarlo, evitarlo o eliminarlo. 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 éste 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.**

Ya identificados los impactos, caracterizados y evaluados, es necesario realizar una descripción analítica que defina el grado, nivel o magnitud del impacto, a fin de poder con claridad medir los alcances y 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 sean temporales o permanentes.

### **V.1.1.- ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.**

Los entornos de una ubicación en donde se desarrollaran actividades que pueden generar impactos, se deben considerar los componentes que la conforman y su interacción o correlación entre estos y la biota, por ello todos los elementos ambientales deben ser considerados como susceptibles de ser afectados por un agente inductor (como lo son, en este caso, las actividades a desarrollar en las diversas etapas del proyecto de extracción de materiales pétreos) a manera general se enlistan a continuación las más importantes, 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
- Factor Socioeconómico

Cabe mencionar que debido a la magnitud de la afectación según sea el caso y si se presenta o no, o si se atiende y reduce al momento, cada impacto podrá ser medido, lo que permitirá conocer si existe residualidad o no, si tendrá temporalidad o permanencia y como será remediada la afectación identificada a lo largo del desarrollo de las etapas que conforman la extracción en su totalidad, incluyendo desde la etapa de inicio, de operación, de mantenimiento y de termino, se estará vigilando continuamente que las actividades a desarrollar sean lo menos perturbadoras para todos los componentes ambientales del sitio y área de influencia del proyecto.

## V.1.2 LISTA DE ELEMENTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS

- **Atmósfera en lo relativo a la calidad del aire por:**
  - Emisión de gases contaminantes
  - Generación de partículas suspendidas e
  - Incremento en los niveles de ruido en el ambiente
  
- **Suelo**
  - Pérdida por despalme,
  - Pérdida por erosión,
  - Compactación y
  - Modificación (contaminación) por generación de residuos domésticos, peligrosos y aguas residuales
  
- **Agua**
  - Alteración de la calidad del agua superficial (contaminación de cuerpos superficiales o reducción de los mismos) y
  - Afectación a las aguas subterráneas por filtración (derrames accidentales de combustibles y extracción
  
- **Vegetación**
  - Pérdida de la cobertura vegetal por desmonte y despalme (cambio de uso de suelo)
  
- **Fauna**
  - Desplazamiento de fauna por pérdida de hábitat.
  
- **Paisaje**
  - Modificación del paisaje natural (cambios en los componentes).
  
- **Socioeconómica**
  - Generación de empleos temporales y permanentes,
  - Incremento en el valor del suelo,
  - Modificación de la dinámica económica local e
  - Incremento en la densidad poblacional, el comercio y en la demanda de infraestructura y servicios urbanos en la zona.

## V.1.3.- 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 que generan 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 cada impacto en cuanto a su calidad, temporalidad, permanencia, magnitud, etc.

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

- Del mismo modo la metodología empleada en este caso para la evaluación y análisis de los impactos que se identificaron mediante prospecciones, 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.
- Completado lo anterior se podrán efectuar los cálculos y estimaciones pertinentes para aquellos impactos que son objeto de cuantificación, como es el caso de las emisiones a la atmosfera.
- 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 en su caso y que sean aplicables a las actividades a realizar por el proyecto.

#### **V.1.4.- INDICADORES DE IMPACTO.**

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

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

Sobre la Base del recorrido realizado en campo y en base al acuerdo por el que se establecen los criterios ecológicos NOM-059-ECOL-1994 y NOM-059-ECOL-2001, que determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos, de flora terrestre y acuáticas en la República Mexicana publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de Mayo de 1994 y el 6 de Marzo del 2002 respectivamente y sobre la base de los a datos de flora silvestre reportados en los datos obtenidos en campo y relacionados en el proyecto, no existe ninguna especie de floras en STATUS.

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

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

### **V.1.5.- CLASIFICACIÓN PARA PAGO 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, el proyecto corresponde al grado mínimo.

Ello debido a que no afecta directa o indirectamente a **Áreas Naturales Protegidas**, no se ubica dentro de **Zonas Forestales, Selvas o Zonas Áridas**, tampoco se utilizaran en ninguna parte o etapa del proceso **Sustancias o Químicos** que puedan generar daños al ecosistema por residualidad, permanencia o contacto, tampoco se utilizarán métodos degradativos que alteren el cauce o afecten directamente al mismo, por ello las puntuaciones que se consideraron para el balance de pago es el resultado de la mínima afectación al ecosistema presente dentro y fuera del área del proyecto.

### **V.1.6.- CRITERIOS Y METODOLOGIA DE EVALUACION.**

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

- 1.- Caracterización ambiental del área donde se plantea desarrollar el Proyecto.
- 2.- Identificación de Impactos relevantes para definir medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Para la descripción ambiental del área de influencia del proyecto se realizaron visitas de campo, una descripción general del predio apoyándose en las Cartas Temáticas de INEGI y observaciones sobre la flora y la fauna específica del sitio. Los resultados se presentaron en la 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.

### **V.1.7.-CARACTERISTICAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

#### **Magnitud relativa del Proyecto.**

De acuerdo al Cap. V.1.2.- Relativa a la lista indicativa de indicadores de Impacto, el presente proyecto es de GRADO MINIMO de acuerdo a los rangos de la tabla la calificación que alcanza es de tres, para las actividades del Banco de material propuesto para la extracción de materiales pétreos, y la vida útil del proyecto también es < de 60 años. Se considera que los trabajos de extracción no implican la eliminación de la vegetación presente y al contorno del proyecto, no tiene impactos significativos en las relaciones funcionales de los ecosistemas, especialmente los relacionados con el hábitat para la fauna silvestre. También de manera indirecta los procesos hídricos donde la vegetación deriva escurrimientos en el sistema terrestre, permiten un ambiente de alta productividad, Oxígeno y Biomasa Vegetal.

### **V.1.8.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

La identificación de impactos ambientales asociadas a las obras del proyecto de extracción de material pétreo denominado "SAN JERÓNIMO", se pueden considerar los principales impactos en los siguientes elementos:

**VEGETACION.-** Esta dentro del cauce es escasa, es de crecimiento anual y está a la vez se pierde en cada avenida de agua que se presenta en la temporada de lluvias, por ello el establecimiento 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 las cuales son cubiertas en cada avenida, lo que facilita su pudrición y se evita su permanencia, lo que no representa un daño al ecosistema acuático, en este caso algunas podrán ser reubicadas a sitios colindantes o a las márgenes de la zona del proyecto.

**FAUNA.-** El recurso faunístico del sitio y de su zona de influencia en torno al proyecto, en este caso es de importancia considerar que en los procesos biológicos de los ecosistemas presentes son las aves las que en su momento pudiesen verse alejadas temporalmente. Si bien la superficie de extracción y por ende de afectación es muy puntual y se reduce a solo una sección del río, y lo escaso de recursos faunístico detectado, así como a las características específicas de las fuentes de alimentación que son poco existentes en el sitio, se reducen la posibilidad de afectar directamente madrigueras, nichos, nidos o echaderos y evidencia de ello es la visible escasez de fauna, 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 silvestre.

**IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS.-** En este caso la ejecución de un trabajo de extracción favorece social y económicamente al entorno, pues 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 de Petatlán, así como a los pobladores y vecinos de la localidad que se verán beneficiados.

#### **V.1.9.- METODOLOGIAS DE EVALUACION Y JUSTIFICACION DE LA METODOLOGIA SELECCIONADA.**

Se han considerado en un principio prevenir los posibles efectos de las actividades relacionadas a la extracción de materiales pétreos y otros eventos asociados a este, así como prever los impactos generados y las medidas que permitan mitigar de los efectos negativos sobre los diferentes recursos existentes. Un impacto en este caso es una repercusión o cambio perceptible en una de las variables ambientales dando como resultado una posible afectación en la extracción de materiales pétreos u otros eventos, y si esa actividad es capaz de alterar el bienestar de algún sector social actual o en las generaciones futuras, se aplicara de inmediato las medidas pertinentes para reducirla o mitigarla. La metodología de identificación, clasificación y seguimiento que se ha indicado anteriormente será la misma para aplicarse en las actividades orientadas a la evaluación y mitigación de las mismas, ello se justifica toda vez que se prevé mantener las líneas de acción antes indicadas durante todo el tiempo que dure la extracción, por ello la identificación, prevención y mitigación de Impactos Ambientales previamente detectados se estará monitoreando a fin de que estos sean mínimos o no se produzcan en el mejor de los casos, pues ya identificados sobre todo en los recursos asociados a la vegetación (Suelo, Agua, paisaje y otros).

#### **IMPACTO AL SUELO.-**

La ejecución del proyecto y la extracción que será al interior del cauce y no en la rivera del río, ni en las inmediaciones del cauce, se realizara en un sitio definido y solo dirigido a extracción de material en greña, no se tendrán alteraciones significativas y en su caso serán temporales, 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. En relación a este proyecto, se puede medir en dos aspectos la compactación que se ejercerá sobre la brecha y la que se realizara sobre el cauce, en ambos caso se puede decir que en la brecha no se tendrá un valor significativo pues la brecha no se modificara por el paso de los vehículos y los baches que se llegasen a generar serán cubiertos y en relación al cauce solo la rodada para ingresar y dirigirse a las secciones de corte serán temporales.

#### **IMPACTO A LA VEGETACION.-**

El Proyecto se ubicara en una zona en donde la vegetación es escasa y la colindante y fuera del alcance del proyecto es de amplio uso agrícola, con vestigios de vegetación

secundaria dispuesta en hilera y pequeños manchones dispersos por la zona marginal del proyecto, así como en los linderos de los terrenos en donde 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 pues están fuera del alcance y rutas de acceso del proyecto.

### **IMPACTO AL AGUA.-**

Muchas de las actividades de extracción tendrán como punto de partida y de inicio el lecho del cauce mismo la mayoría de las actividades al interior del cauce, se realizarán en temporada de secas lo que facilita la no existencia de afectaciones directas a este recurso, toda vez que en lluvias se suspenderán las actividades y en secas el afluente no posee avenidas de ninguna talla al interior del lecho del río. La extracción de la arena y grava entre otros materiales agregados para la construcción, no afectará el cauce principal del escurrimiento del agua, ni se verá desviado, no lo contaminará ya que no se usará la aplicación de alguna sustancia en el proceso de extracción de materiales, y sobre todo que estas acciones serán fuera de la ribera del Arroyo Feliciano.

### **IMPACTO AL PAISAJE.-**

El entorno en este aspecto no se verá influido, alterado o modificado, no se verán alterados significativamente por las actividades del proyecto, pues la base del mismo lo constituye solo el cauce mismo y no el entorno en su conjunto, el cual este no se verá modificado, excepto en el lecho del río lo cual será temporal no significativo, en relación al entorno en sí y lo escénico que represente en el área donde se establecerá el Proyecto, pues el entorno de manera global ya ha sido alterado previamente y es muy importante destacar que las partes cerriles y paramos abandonados que se ven a lo lejos destacan una vegetación poco densa, no obstante de manera local solo el cauce del río puede ser parcialmente bello en lluvias que contrasta con la vegetación lateral que este presenta a lado del cauce y se ubican en las parcelas de cultivo.

Muchas superficies colindantes al cauce poseen alteraciones significativas y enmarcan claramente la continua intervención antropogénica dentro del área de influencia del proyecto que se prevé sea de al menos 100 metros a la redonda, en consecuencia sobre ese radio y más allá, la forma y dimensiones del paisaje no es muy diverso y es parcialmente frondoso a márgenes de la brecha y a tierra adentro se disminuye la vegetación secundaria, mantendrá la calidad y forma que a la fecha posee. 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. 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.

**IMPACTO AL AIRE.-**

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-14.- Matriz de determinación de impactos.**

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Arroyo Feliciano, Gro.												
	Preparación				Construcción				Operación			
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto	ACONDICIONAMIENTO	NIVELACION	TRAZADO VIAL	RETIRO DE RESIDUOS	INICIO EXTRACCIONES	CARGA Y RETIRO DE MATERIAL	TRANSPORTE DE MATERIAL EN GREÑA	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD	EMANACION DE HUMOS	TRANSMITO DE VEHICULOS	GENERACION DE RESIDUOS	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES
Componentes del medio que serán afectadas por el desarrollo habitacional	DE ACCESO	AL POLIGONO	INTERIOR						POLVOS			
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

<b>Captación y filtración de agua pluvial</b>					X		X				X	X
---	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	---	---

Simbología X: Impactos Identificados no significativos.

**Cuadro-15.- Matriz de determinación de impactos.**

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Arroyo Feliciano, Gro.												
	Preparación				Construcción				Operación			
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESO	NIVELACION EN TRAZADO INTERIOR	TRAZADO VIALIDAD INTERIOR	RETIRO DE RESIDUOS	INICIO EXTRACCIONES	CARGA Y RETIRO DE MATERIAL	TRANSPORTE DE MATERIAL EN GREÑA	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD	EMANACION DE HUMOS POLVOS RUIDOS	TRANSMITO DE VEHICULOS	GENERACION DE RESIDUOS	MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES
Componentes del medio que serán afectadas por el desarrollo habitacional												
<b>VEGETACION</b>												
<b>Cobertura y diversidad</b>	X			X			X					X
<b>FAUNA</b>												
<b>Distribución y diversidad</b>		X	X	X	X	X	X					X
<b>PAISAJE</b>												
<b>Modificación del paisaje</b>	X	X	X		X	X	X	X				X
<b>AIRE</b>												
	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
<b>SOCIOECONOMIA</b>												
<b>Generación de empleo</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
<b>Aumento del valor del suelo</b>	X		X	X	X		X	X	X			
<b>Modificación de la dinámica económica</b>					X				X			
<b>Servicios municipales</b>					X	X		X	X		X	

Simbología X: Impactos Identificados.

## V.2.- IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

Para tener esta información, se estableció la factibilidad y viabilidad ambiental del proyecto. La descripción de los impactos ambientales que se mencionaron y 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 reitiro 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 apartado anterior.

Con la finalidad de conocer los impactos que podrán generarse por las actividades de aprovechamiento, en este apartado se describirán los impactos ambientales tanto los adversos como los benéficos que de acuerdo con la información recabada, con las prospecciones y las matrices realizadas en el presente estudio, y se puedan presentar durante las diferentes etapas del proyecto y que se estiman puedan presentarse para ser remediadas o evitadas de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollaran en el sitio del proyecto, permitieron identificar los impactos que en síntesis son la emanación de polvos, humo, ruido, compactación de suelo, dispersión de fauna silvestre (aves preferentemente) y que se estarán realizando actividades orientadas a subsanar y disminuir los impactos antes señalados durante los tiempos y horarios en que se realicen las actividades de aprovechamiento..

### V.2.1 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 río

#### **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

## V.2.2.- 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. Defecto que es temporal no residual y posteriormente al abandono del sitio se considera que con un ripeo esta posible condición de compactación será revertida y el flujo laminar interno pueda no ser interrumpido.

#### **Vegetación nativa.**

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.

Suponiendo 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..

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 antropogénicas 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.

### **V.2.3.- 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 específico, lo que reducirá enormemente la generación de humo y ruido, en relación 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, evitara 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. El proyecto en ninguna de sus etapas utilizara agua, 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. Por lo 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. 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.

### **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 Banco de Materiales "**San Jerónimo**", de cualquier forma, se producirá un aumento en la temperatura y alteraciones de las corrientes de viento y el microclima del sitio.

### **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 más 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 Banco de Materiales "**San Jerónimo**", donde se generarán impactos adversos medios, puesto que estas actividades producen una menor modificación de las características del suelo antes mencionadas.

### **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 sólido 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. Se considera de manera opcional 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 Banco de Materiales "SAN JERÓNIMO", provocará un impacto benéfico sobre la erosión del suelo.

### **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 impactará permanentemente ya que las actividades de extracción se desarrollarán 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; al terminar la obra, se considera un impacto benéfico, mientras que por el desarrollo mismo del proyecto, se generarán 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 y del proyecto denominado Banco de Materiales "SAN JERÓNIMO".

## **V.2.4.- ACTIVIDADES DE ABANDONO DE SITIO**

### **Uso Potencial del Suelo.**

En relación a este rubro se considera que en lo referente al uso potencial del suelo relativo a los caminos y brecha de acceso 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

pese a que durante las actividades 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 periódica.

### **Factores Bióticos.**

El establecimiento de vida silvestre y la dispersión de plantas y animales dentro del área del proyecto es muy escasa, pese a que las actividades que se desarrollen causaran poca afectación a estos factores, y no serán las referentes a la remoción de la vegetación durante la extracción, o el aprovechamiento de los materiales en greña, pues este efecto es escaso en el polígono de corte, en el caso del predio de almacenamiento, también se prevé que se presenten algunos inconvenientes en el procesamiento o cribado, acarreo y carga de material graduado, pero en ambos casos al proceder a su abandono del sitio, las condiciones originales del suelo seguirán siendo muy similares, por ello no se considera que los factores bióticos presentes dentro de la zona de influencia del proyecto puedan tener impactos negativos permanentes, son de tipo temporal no acumulativo y remediables casi simultáneamente al aprovechamiento.

### **La Flora.**

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.

La bondad del proyecto y la escasas que se presenta dentro del cauce, si bien no le resta interés y en no menos importante, cabe señalar que las escasas plantas que se asientan dentro del polígono de corte pueden ser removidas y colocadas a márgenes del cauce, sin que ello evite que en la siguiente creciente estas se vean sepultadas, por ello en este rubro la vegetación dentro del cauce es distinta la que se ubica sobre suelo solido la cual 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 este tipo de vegetación en su mayoría introducida y de segundo crecimiento.. Mientras que con las actividades de movimiento de material; se tendrá una afectación sobre los diferentes estratos, provocando un impacto adverso medio; esto principalmente, porque al llevarse a cabo estas actividades de traslado, se suspenden partículas al ambiente impactando la vegetación colindante de la zona, la cual al

presentarse nuevamente el ciclo de lluvias será retirada la fina capa de polvo que pudiese acumular durante las secas.

### **Fauna.**

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.

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. La fauna en este caso se considera que se afectara por las actividades que se desarrollen desde inicio a fin del aprovechamiento, siendo las aves las que más tengan alteraciones en sus patrones de vuelo, situación que se verá reducida al tener horarios muy específicos de trabajo y fechas igual de acotadas, por ello se cree que en este caso la fauna no sufrirá de repercusiones graves en su forma de vida, ya que en las áreas que forma el proyecto no se detectó la presencia de nidos o sitios de alimentación de importancia, pues estas características se tienen fuera del cauce, lo que si repercute la actividad es la posible movilidad de esta en la sección de interés del proyecto, considerando que una vez concluidos los trabajos de extracción por día y por vigencias de las autorizaciones la fauna circundante podrá retomar sus rutas de desplazamiento sin inconveniente alguno

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.

### **Riesgos.**

En las maniobras de operación del Banco de Materiales "**SAN JERÓNIMO**", 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. Esto puede ser considerado como efectos eventuales no residuales y los impactos en estos casos son remediables. 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. 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.**

A la fecha la falta de oportunidades es notoria en todo el estado y en el país, por ello en este aspecto, lo socioeconómico resulta ser el que tendrá más efectos benéficos, ello debido a la atracción de inversión local y empleos, pues las actividades de extracción, traslado almacenamiento, clasificación y venta, 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 sobre todo de los directamente involucrados en el proyecto.

### **Demografía.**

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. Considerado la vía útil y operación del proyecto, se verá naturalmente incrementado el número de personas en el sector de la construcción, por otra parte ello permite el flujo de capital necesario para activar la economía de la zona y del municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca.

### **Economía.**

La puesta en marchas de esa actividad es una alternativa económica que diversifica las actividades primarias que se desarrollan en el municipio de Petatlán, la puesta en operación del proyecto "Banco de Materiales "SAN JERÓNIMO"" dentro de una sección del **Arroyo Feliciano**, aportara beneficios económicos para el municipio, por el pago de impuestos y servicios relacionados con la extracción, localmente en el poblado por la necesidad de mano de obra 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.**

En general el empleo se verá beneficiado con este proyecto, generando un impacto benéfico a la localidad pues 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.

**Calidad de vida.**

En general la calidad de vida se verá beneficiada con este proyecto, generando un impacto benéfico al municipio, ya que el proyecto en 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.

**Demanda de Servicios.**

Esta aumentara considerablemente al incrementar sobre todo en el ramo de refacciones, servicios, combustibles, mantenimiento general de equipos y vehículos, 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.

**Paisaje.**

Este se encuentra modificado por acción del hombre, es decir el paisaje en notorio que puede verse alterado y en las actividades de extracción no será intervenido o afectado directamente , pues el único entrono que sufrirá de una alteración puntual es una sección del rio la cual en cada ciclo de lluvias podrá reponerse, ya que el entorno florístico se ubica distante de la zona del proyecto, por ello las modificaciones que pueda sufrir el entorno en general, no son significativas, no son permanentes y si son reversibles, pudiendo en si caso considerarse adversas en su inicio pero regresaran a su condición inicial, al llegar la obra a su término y nuevamente iniciar otra vez la primer etapa de operación, se considera a la vez en un beneficio al constituirse el proyecto mismo en un nuevo escenario visual, pensando y diseñado para ser congruente con el medio en el que se desarrolla. Por ello, el impacto se califica como benéfico y se le asigna una magnitud moderada.



En estas dos fotografías se puede apreciar el tipo de vegetación que prevalece a las orillas del cauce y parcelas aledañas al proyecto, siendo evidente la presencia de arvenses, pequeños arbustos que se asientan a manera de cerco divisorio interparcelas y que son resultado de la eliminación de la vegetación primaria y inexistente en las zonas colindantes al cauce.

Matriz de identificación de impactos ambientales Proyectos Aprovechamiento del Material Pétreo del Arroyo Feliciano, Gro.												
Actividades generadoras de impactos durante el desarrollo del proyecto	Preparación				Construcción				Operación			
	L I M P I E Z A  D E L T E R R E N O	D E S P A L M E	E X C A V A C I O N E S	R E T I R O  D E R E S I D U O S	V I A L I D A D  T R A Z O	I N F R A E S T R U C T U R A	O B R A  C I V I L  Y  E L E C T R I F I C A C I O N	S E Ñ A L I Z A C I O N  Y  S E G U R I D A D	I N C R E M E N T O  E N L A  P O B L A C I O N	T R Á N S I T O  D E  V E H Í C U L O S	G E N E R A C I O N  D E  R E S I D U O S	M A N T E N I M I E N T O  D E  Á R E A S  V E R D E S
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
SOCIOECONOMIA												

Generación de empleo	B	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.

Sobre este punto cabe señalar que previamente en el capítulo anterior se estableció parte de las medidas y metodología utilizada para lo referente a identificación de medidas y las formas de abordarlas de manera genérica y vinculadas a la predicción y evaluación de los impactos ambientales que pueden presentarse en las diferentes etapas del proyecto o bien de las que resulten durante el desarrollo de las actividades de aprovechamiento, las cuales varían de acuerdo a su naturaleza. Con la finalidad de presentar con mayor claridad las medidas de mitigación definidas para los impactos ambientales identificados del proyecto, se indicaran dentro del desarrollo de este apartado, algunos cuadros con los impactos ambientales detectados en el capítulo anterior y se agregara 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.

Ya conocidas las diferentes etapas que conforman el proyecto de extracción y a fin de estar en posibilidades de minimizar las fuentes de impacto, se procederá a establecer un programa permanente de monitoreo de medidas, el cual se basara en la supervisión continua 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, esto con la finalidad de detectar en cualquier momento y en cualquier parte donde se realicen actividades de extracción transporte y descarga de materiales, si en algún punto se produce algún impacto y este sea atendido inmediatamente a fin de reducir, minimizar y corregir cualquier daño que se presente y generar os reportes correspondientes para seguimiento

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

Se ha ido mencionando con anterioridad, y toda vez que el proyecto contempla un desarrollo en cuatro etapas, nos permite determinar en cuál de ellas o si en todas existe

un riesgo y de que índole es, como se presentara, como se evitara y en su caso como se atenderá para su remediación inmediata, pues la mayoría de las actividades que se realizan en un sitio cuyo entono ha sido previamente modificado, se parte del hecho de estar en un sitio con un bajo nivel de afectación, es posible que se genere una alteración por las actividades de transporte y/o carga, 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 se tomaran medidas durante el tiempo en que se desarrollen las actividades de extracción, cabe señalar que para mayor seguridad y en este caso serán consideradas todas y cada una de las actividades y los posibles impactos que estas generen, así como medidas a aplica y las necesidades o requerimientos que son indispensables para la ejecución de la mitigación si hubiese o se presentara alguna alteración, es decir que al saber que actividades se tienen que implementar para que tipo de impacto, y que resultado se obtendrá de ellas, nos permitirá seleccionar los materiales para llevar a cabo las actividades de remediación correspondientes.

Las actividades de extracción de azolve del cauce, requiere 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, utilicen lubricantes y material humano diverso, productos e insumos que en conjunto facilitaran la extracción y 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 o contaminación en su caso, previendo esto se prohibirá el ingreso al cauce con cualquier bebida, alimento o consumibles para humanos o vehículos automotores.

Los diferentes imprevistos defectos, o inconvenientes que se pueden presentar durante el proyecto, 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. 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 localidad de Petatlán se destinaran los vehículos y maquinaria para su mantenimiento.

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.

Frecuentemente se puede 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.

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 y 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 realizó la siguiente matriz de identificación de impactos negativos indicados en las siguientes tablas.

Cuadro 16.- 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. <input type="checkbox"/> Nulo.			Obras de desplante	Bacheo de Brechas de acceso	Limpieza de acotamientos (brecha o camino)	Mantenimiento de accesos y rodadas	Retiro de depósitos de basura y material vegetal en descomposición en caminos y	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 extracción	Emissiones a la atmósfera (polvos)	Depósito de material pétreo dentro del cauce.
Área potencialmente	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 17.-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 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
	Factores		Calidad del ambiente					D					A*	D	
		Social	Bienestar social					B*	B*		D		A*		D
		Económico	Transporte											D	
			Empleo e ingreso local y/o Municipal	D	D				B*	D		D		D	

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

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

(Duración de esta etapa- 18 meses o cuatro años)

Cuadro 18.- de identificación de impactos en la etapa de operación.

**SIMBOLOGIA MATRIZ DE IMPACTO**

- E. Adverso significativo sin medida de mitigación.
- A\* Adverso significativo con medidas 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 oinorgánica	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	Factor	Agua	F	F	a*	F		a	a	F	B*	a*			B*
		Subterránea													

	Suelo	Erosión													
		Características físicoquímicas		F											
		Drenaje vertical													
		Escorrentamiento 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											
	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							

La mayoría de las acciones indicadas en la matriz y que generan posibles impactos a presentarse en y durante la extracción de material pétreo, se pueden evitar con medidas de mitigación, de manera previa o desde su origen, lo que permite que estas no puedan ser extremadamente riesgosas en ningún momento de la operación del proyecto y para ningún componente ambiental, sea biótico, abiótico o socioeconómico, a la vez el control de estas acciones nos permitirá evaluar la no residualidad ni permanencia de las actividades posiblemente riesgosas o de impacto al entorno, ya que el control de las actividades para la eliminación del riesgo de estos impactos, nos permite un mejor control sobre estos, al grado de suprimirlas y lograr con ello el menor índice de riesgo durante el tiempo que dure la extracción de material pétreo.

**VI.1.2.1.- SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

**1. Manejo de sustancias y materiales peligrosos.**

En el periodo en que se realicen las actividades de extracción en el área del proyecto, en ningún momento se utilizarán sustancias químicas, solventes o aditivos que puedan poner en riesgo cualquier componente de la biota o abiota, sin embargo es de conocer que para la operación de vehículos y maquinaria se pueden identificar los combustibles, aceites, lubricantes como posibles sustancias peligrosas, las cuales no se permitirá su uso, transporte, carga o descarga dentro del cauce o fuera de este, los vehículos deberán de entrar con tanque lleno o con el mínimo necesario para realizar operaciones por turnos diferidos de al menos ocho horas, en relación a los desechos corporales también se tendrá prohibido que estas se realicen al interior del cauce y fuera de este,

el personal deberá de ingresar con la toma de alimentos y realizadas sus necesidades de manera previa, en caso de fallas de vehículos por posibles fugas, el derrame o vertimiento imprudencial al suelo o agua de algún lubricante o combustible, de inmediato será retirado con aserrín y dispuesto en los contenedores dispuestos para tal fin para su posterior desecho, reduciendo así la permanencia y dispersión de efectos contaminantes, indicado lo anterior tendremos que los componentes que pueden verse afectados en caso de presentarse algún accidente provocado con o sin intención durante el manejo de los combustibles, aceites o lubricantes serían:

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

Todas las actividades Las acciones que se deban de emprender para la atención de contingencias o emergencias que se presenten durante el proyecto serán atendidas de manera inmediata y diligente, sea de manera fortuita, involuntaria, falta de precaución, o cualquier otra causa que afecte de forma directa o indirecta al medio o alguno de sus componentes vinculados al proyecto, será atendido y atenuado de manera eficiente.

### **Flora y fauna.**

En los procesos de carga, descarga o desplazamiento, es poco probable que se atropelle, golpee o se cause daño a algún ejemplar de fauna, sin embargo en el caso de presentarse algún incidente por el inadecuado manejo de un equipo o vehículo o el intento de hacer reparaciones, así como el iniciar fuego para alimentos y se torne en un incendio por inexperiencia o el uso inadecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales combustibles, los componentes que se verían afectados de manera directa serían flora y fauna en principio y seguidamente el aire y el suelo por ello se tomaran las medidas 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 ya dispuesto en contenedores y barriles para tal fin.

**Suelo.**

En relación al punto anterior otro componente que puede verse afectado es el suelo pues inicialmente la compactación por el paso de vehículos y equipos frecuentemente puede afectar la absorción de agua, sobre todo en la parcela de maniobras, y sobre los caminos ya establecidos para ello, así mismo en el caso de posibles fugas de líquidos o lubricantes por cualquier vehículo, por ello se procederá inmediatamente para el primer caso a dar mantenimiento a la brecha de acceso dejando desniveles para derivación de agua pluvial, y en el segundo caso 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 la 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 tres 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 en el área de aprovechamiento y en el patio de maniobras.

**Prevención y respuesta.**

Para reducir riesgos por la operación de vehículos y maquinaria pesada, será indispensable que los modelos de dichos equipos y vehículos sean de modelos recientes, así prevenir la incidencia de accidentes ambientales por la posible presentación de fugas, derrames o filtraciones que se presenten por desperfectos de la maquinaria y se viertan al suelo de forma directa o indirecta, por ello se preverá dar acceso a vehículos recientes y que hayan pasado por mantenimiento en talleres del Municipio de La Unión o Petacalco, previendo que se realicen a estos equipos al menos dos revisiones periódicas a las líneas de combustible, fluidos de frenos, aceite y lubricantes en general, de esta manera evitar la contaminación al suelo y agua.

**VI.1.2.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

A fin de mantener un control sobre sustancias peligrosas estas se manejarán de forma externa y serán: los aceites, lubricantes gastados, sólidos impregnados y refacciones usadas, que puedan ser cambiadas o desechadas, y se puedan generar durante el mantenimiento que se efectuó a la maquinaria que se encuentre en la extracción de materiales pétreos, se verificará que se realicen los mantenimientos en los talleres del municipio, en ningún momento se permitirá que estas actividades se lleven a cabo dentro del cauce.

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 manejarán 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.

Asimismo, de manera adicional se integraran 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 las actividades, incluidos la transportación y el almacenamiento de las sustancias que se van a emplear en los equipos para su engrasado etc., en cuyo caso 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 contarán con canaletas que conduzcan los posibles derrames a fosas de retención con forro plástico, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.
- Contar con pasillos sin obstrucciones, que permitan el libre acceso para el ingreso o salida de recipientes, cargados o vacíos.
- Contar con sistemas de extinción de incendios sea a base de polvos químicos o con arena húmeda, para ello se usaran extintores del tipo polvo ABC, contra incendios.
- Contar adicionalmente la 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 siempre que se generen dentro del patio de maniobras o 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.**

Como disposición oficial se pondrá un letrero con las indicaciones de las autorizaciones y números de concesión, así como señaléticas o letreros en donde se indicara el evitar tirar basura, se prohibirá la caza furtiva, indicaciones de precaución por uso de maquinaria pesada y cuyos letreros y la elaboración de estas señales, se deberá considerarse la armonía con el paisaje y garantizar que sean comprensibles incluso para quienes no saben leer, usando imágenes, ello con la finalidad de preservar y garantizar la vida humana, previendo la colocación de seis 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 depósito 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.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.**

En esencia el proyecto es muy simple, no se requiere de mucha especialización, métodos complicados o estructuras que permitan cortes y extracción simultánea, el proyecto es en sí una tarea simple que incluso se puede desarrollar a pala, solo que el tiempo y volumen a extraer de forma manual no lo permitiría el tiempo ni el costo, por ello se puede considerar como parte sustancial para el desarrollo del proyecto el empleo de maquinaria y vehículos, siendo necesario dar mantenimiento a estos fuera del cauce y preferentemente en los talleres de Petatlán, por ello se han contemplado escenarios favorables, considerando el hecho que en la zona será desazolvada una sección del Arroyo Feliciano, promoviendo un área hidráulica libre y suficiente para las avenidas ordinarias anuales, y así considerando una eficiente operación del Banco de Materiales "**SAN JERÓNIMO**", conforme a la capacidad propia del banco de materiales, y se estima que tomando medidas preventivas de mantenimiento de equipos y vehículos, el programa de extracción operara de forma eficiente, siguiendo los lineamientos para el cuidado del medio ambiente conforme a las recomendaciones que tengan a bien indicar las instancias de gobierno.

La calidad del agua no se verá afectada en este caso, y de sufrir algún tipo de alteración por el movimiento de material, esto será temporalmente y durante el proceso de extracción de material, sin que sufra cambios químicos o de composición, y esta recuperara su condición inicial de manera natural en el tramo en donde se realice al aprovechamiento referido del sitio de aprovechamiento, ni la actividad en si de extracción del material, por otra parte supone una pérdida definitiva del recurso a extraer, el cual de manera anual y cíclica es repuesto de forma natural, lo cual se debe al nivel de deforestación de las partes altas de las cuencas que forman esta subregión hidrológica, es de mencionar que el proyecto tendrá una vida útil de 18 meses o cuatro años y en ese lapso, el periodo de lluvias acarreará más material para su depósito. Las acciones en materia de operación, mantenimiento, vigilancia, supervisión, que se establezcan durante los trabajos de aprovechamiento serán los elementos que brindaran la posibilidad de lograr una sinergia amigable con el ambiente, considerando que la mayoría de las actividades de manejo vigilancia serán integrales con un resultado exitoso y garantizando que los elementos mitigables estarán dirigidos a mantener una estabilidad ambiental benéfico con satisfactores económicos satisfactorios para los residentes y beneficiarios del proyecto así como ecológicamente adecuados para la flora y fauna del sitio .

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

En la manifestación elaborada para este proyecto, se consideraran 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. 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. 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 de Etapas de aprovechamiento, extracción y procesamiento de material grava y arena.

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

**I.- Excavaciones.-** La actividad inicial y a proceder a ejecutar para la extracción 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 marcara diariamente la o las secciones a intervenir, a fin de indicar al maquinista que efectúe 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.- Extracción 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 extracción 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 ser 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 todo el tiempo de la extracción un registro y control de volúmenes que se manejen en cauce y en patio, esto con el fin de tener un control de volúmenes de acuerdo a su categoría granulométrica y acorde 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 específico 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.-** 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.**

Se pretende que todas las actividades consideradas dentro de este programa, se realicen puntualmente, sobre todo lo relacionado al control de desperdicios, en donde básicamente se apegara casi de forma paralela al del 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:

<b>ETAPA DE APROVECHAMIENTO</b>	<b>GENERACION DE RESIDUOS.</b>
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.

Marcado de sitio de corte.	En el marcado de las secciones de corte, se procurara que el personal que realice esta actividad ingrese al cauce con ropa adecuada y sin más implementos que las cintas y varas plásticas.
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.

<b>ETAPA DE APROVECHAMIENTO</b>	<b>GENERACION DE RESIDUOS.</b>
Habilitamiento 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.
Delimitación del banco.	Se vigilara que el personal que labore en esta actividad ingrese sin alimentos o cualquier otro material que sea desechado.
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.
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.
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.

Independientemente de las acciones que se tomen durante los diferentes procesos o etapas del aprovechamiento, se establecerá de manera permanente la vigilancia de todas las actividades de inicio a fin y evitar que se presente cualquier alteración que dañe directa o indirectamente a los diferentes elementos que conforman la biota dentro de la zona del proyecto.

Se considera que 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 lograr al establecer actividades encaminadas a ello y conforme a la siguiente tabla de actividades por etapas del proyecto.

ETAPAS	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 básicamente no implica ningún riesgo a la 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
Habilitamiento 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.
Delimitación del banco.	Esta actividad basicamente no implica ningún riesgo a lá flora y fauna dentro del polígono y secciones de corte.
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.
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.
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.
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

## 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 indudablemente 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 hábito 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.

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. Si alguna persona hiciera caso omiso y realizara sus necesidades dentro de cualquier área del proyecto y sea sorprendido, **como medida correctiva y de mitigación**, su despido será inmediato y los residuos serán retirados para su depósito a la red de drenaje municipal o fosa séptica en su caso. 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.

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.**

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. 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.

### **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.**

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.

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

#### **F.- De la seguridad y protección vehicular.**

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. 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.

### **VII.7.- IMPACTOS RESIDUALES.**

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. 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.

## **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**

Se pretende enfocar este subprograma 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.

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 subprograma considera acciones que evitan o previenen el cambio de hábitat, por actividades antropogénicas, 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 ambientales
- 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 de Manejo.**

La mayoría de 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. Sabido es que por la falta de información, lineamientos y regulaciones bien establecidas en un programa de manejo, los diversos tipos de aprovechamiento no han tienen 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.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario definir actividades y lineamientos que se deben implementar para las diferentes regiones, así como la capacidad de carga real.

### **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 hábitos de especies endémicas.
- Dar un manejo óptimo, 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 11.- De acciones.

ACTIVIDADES	ACCIONES	PLAZO
Establecer programa de desarrollo comunitario en coordinación con otras ONG's involucradas y con otras dependencias del sector estatal y federal	Poner en marcha las actividades de desarrollo comunitario en 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 Secretarías de Desarrollo Urbano de municipio. Los lineamientos de desarrollo los lineamientos de humanos.	Coordinar con las oficinas o Secretarías 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 Cultural

Actualmente 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. Por ello 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 encuentran aparte 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.

#### 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 19.- 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.

En todo proyecto como en toda actividad de aprovechamiento, es necesario sobre todo cuando la actividad lo requiere y esta se desarrolla en base a autorizaciones es necesario tener rigurosa observancia para todos los trabajadores y los beneficiarios de la extracción de material pétreo, en la sección del cauce denominado "**SAN JERÓNIMO**" dentro del cauce del Arroyo Feliciano, 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, 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 2015.
- 2.- No se permitirá el acceso a ningún tipo de vehículo, que ostensiblemente emané humos de su escape, se le negará 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 retirará de la zona del proyecto, se retirará 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.
- 3.- Todos los trabajadores que ingresen a la zona del proyecto tienen **prohibido** fumar, tirar basura o desechos de cualquier tipo.
- 4.- Ningún trabajador, operador de maquinaria o empleado podrá beber o tomar bebidas embriagantes, dentro de la zona del proyecto.
- 5.- 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.

Al no ser la mayoría de los efectos acumulativos dentro del aprovechamiento del material pétreo y son remediados en oportunidad e incluso se evita la presentación de algunos bioacumulativos y cualquiera de los impactos detectados, no afectaran la flora o la fauna incluyendo a los habitantes de la zona, y que no repercutirán a otro nivel trófico se considera que el proyecto es viable de llevarse a cabo. Asimismo, se estará actuando conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, (protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo); publicada en el D.O.F. con la fecha 6 de marzo del 2002, y al estar exento el desarrollo de las actividades de vulnerabilidad de especies tanto flora como de fauna.

Por ello al considerar todas y cada una de las posibilidades, los efectos negativos o positivos del proyecto dentro del área seleccionada en el tramo proyectado para su extracción de material en greña, teniendo en prospección resultados favorables y disturbios bajos, el desarrollo de los trabajos no afectaran de manera significativa al entorno, y las afectaciones que se lleguen a presentar tendrán un carácter y ámbito puntual temporal y no residual, por ello la incidencia de que éstos no promoverán impactos de otros niveles o factores ambientales de la zona, y en su caso los mismos tendrán un impacto bajo, remediable y seguro a nivel del sitio.

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.

Una vez detectadas en cada una de las etapas que forman el aprovechamiento de materiales pétreos en greña a desarrollarse en el Arroyo Feliciano, se considera que el proyecto es compatible con las disposiciones vigentes para desarrollarse en el cauce en el Arroyo Feliciano que forma parte del **Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, Gro** perteneciente a la región Costa Grande del estado, y tomando en consideración todos los impactos identificados y las Medidas de Mitigación propuestas, el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se 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 material en greña presente dentro del cauce del Arroyo Feliciano.

## 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 generó.

#### d) LISTAS DE FLORA Y FAUNA.

Listado de flora y fauna de las especies más comunes y presentes en la zona de estudio y de interés del proyecto 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, PREDICCIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En la obtención de 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
<b>-Ubicación</b> del área de estudio dentro de la carta topográfica -Levantamiento de la información correspondiente a la integración del polígono del área de trabajo. <b>-Determinación</b> del	- 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	Integración de los datos de las coordenadas UTM a paquete computacional, para la elaboración de los planos de ubicación en la carta topográfica.	Cartas topográficas. Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al Impresoras HP 2515. BrotherLC505 Software.

<p>volumen de asolve a extraer.  <b>-Medición</b> del ancho y largo del cauce a intervenir y a excluir.  <b>-Toma</b> de fotografías y lecturas con GPS.</p>	<p>campo.                  - Bolígrafo.                  - GPS. Garmin-etrex.12vias.                  - Dos cámaras digitales canon Power Shot sd1000 De 7.1mpx                  - Tara plástica 30Kgms.                  - Criba metálica                  - Pala arenera</p>	<p>Obtención de la tabla de contenidos y de posibilidades de extracción de azolve</p>	<p>- ARCVIEW 9.9                  -AutoCAD V-2016                  -Word - vista 2010                  -Excel - vista 2010</p>
--	--	---	--

Fase de campo Factores bióticos.	Elemento utilizado	Fase de gabinete	Elemento utilizado
<p>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.</p>	<p>- Guía de identificación de flora.                      - NOM-059-ECOL-2001                      - Tabla de apoyo.                      - Hojas de anotación de campo.                      - Bolígrafo.                      - Carta topográfica                      - Dos cámaras digitales canon</p>	<p>Determinación del porcentaje de muestreo.                       Integración de los listados, identificación de las especies.                       Revisión de especies con algún tipo de estatus.</p>	<p>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.</p>
<p>Inventario faunístico.                       Integración de la información, de las especies faunísticas existentes en las márgenes del cauce.                       Determinación de la existencia o carencia de fauna en el sitio de estudios y sitios colindantes.                       Identificación de especies en base a rastros, observaciones, clasificaciones etc.</p>	<p>- Guía de identificación de fauna.                      - NOM-059-ECOL-2001                      - Tabla de apoyo.                      - Hojas de anotación de campo.                      - Bolígrafo.                      - Carta topográfica                      - - Dos cámaras digitales canon</p>	<p>Determinación del porcentaje de muestreo.                       Integración de los listados, identificación de las especies.                       Revisión de especies con algún tipo de estatus.</p>	<p>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.</p>
<p>Información demográfica</p>	<p>- Doc. Digital CONAGUA, INEGI, CONAPO, Gob. Del Edo                       - Cuaderno Estadístico Municipal, Edic. 2005 2010, Gob. Del Edo. INEGI.</p>	<p>Obtención de datos estadísticos, de composición, formación, cantidad, etc, relativos al comportamiento de la población del municipio</p>	<p>Hardware PC. Aztek-500 y portátil Sony vaio-vpcm120al                       Impresoras HP 2515. rotherLC505</p>

## X.- BIBLIOGRAFIA

- Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.
- De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación; S.A.R.H.
- Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre w de 1996.
- Flores, V. y P. Perez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.
- Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.
- INEGI y Gob. del Edo. de Gro.; 1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996, INEGI/GEG.
- INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.
- Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.
- MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
- Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
- Ruiz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, México, D.F.
- Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.
- Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpetofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
- SEPPDU, COPLADEG, Gobierno del Estado de Guerrero;(1991) Estadísticas básicas de la región de Acapulco 87-90., Acapulco, Gro.
- S.A.R.H. 1975 Estudio de la Calidad del Agua de la Bahía de Acapulco, Dir. de Control de la Contaminación del Agua. México, D. F.
- S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.
- S.A.R.H. 1981. Manual de Impacto Ambiental. Sria. de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenación Ecológica, Vol. I y II. México, D.F.
- S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.
- Secretaria de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. de Oceanografía México, D.F.
- Secretaria de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Direc. Gral. de Oceanografía. México, D.F.

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

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

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

SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecología Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.

SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.

Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.

Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.

U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.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 2005-211
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guerrero de Desarrollo Estatal 2005-2011, 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 Iguala Guerrero.
- Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 2010; 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.
  - Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación
  - NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición
  - NOM-041-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
  - NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece Los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible
  - Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.  
Talleres Gráficos INEGI  
Guerrero, México. 2000  
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:** Término 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 doméstico:** 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 vivos 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 tránsito 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 está 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 Pública 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 geoposicionadores 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 sólido como de líquido.

**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 sedimentos 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 pública federal, preferentemente referido a dependencias gubernamentales.

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

**Especies de segundo crecimiento:** Término 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:** Término 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:** Término 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 río 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:** Término 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:** Término 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:** Término 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:** Término utilizado en zoología y que permite identificar o el clasificación por características específicas a un conjunto o grupo de especímenes.

**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 trámite, 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:** Refiere 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 vehículo en un camino o la medida del Rin o neumático de un vehículo 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:** Término 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:** Término empleado para denominar los depósitos de agua.

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

**Volumen:** Término 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

## ANEXO FOTOGRAFICO DEL PROYECTO



## EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS

### **“Arroyo Feliciano – Proyecto San Jerónimo”.**

MUNICIPIO DE LA UNION DE ISIDORO DE  
MONTES DE OCA, GUERRERO.

JULIO 11 DE 2024

## FOTOGRAFIA 1 Y 2

En esta foto se puede apreciar la acumulación de material terrígeno existente dentro del cauce y del cual se estará aprovechando para disminuir la acumulación excesiva del mismo y facilitar que las avenidas de agua no sobrepasen los embalses naturales del arroyo del mismo



En esta toma se puede apreciar la característica del acceso ya existente que servirá de ingreso y salida de los vehículos al cauce, por lo cual no será necesario realizar obras de apertura de caminos pues estos ya existen.



## FOTOGRAFIA 3 Y 4

Fotografía del acceso del camino principal a la sección de río en donde se realizará la extracción de gravarena.



Detalle del camino de acceso al cauce, nótese la calidad de brecha que permite el ingreso de manera continua, no es necesario realizar actividades de apertura o de rehabilitación, a las orillas se observa arvenses anuales que cubren terrenos agrícolas o potreros aledaños a los caminos y áreas laterales de embalses.



## FOTOGRAFIA 5 y 6

Detalle de los empalmes en diferentes accesos al cause en diferentes secciones del área de interés los cuales son transitables la mayor parte del año.

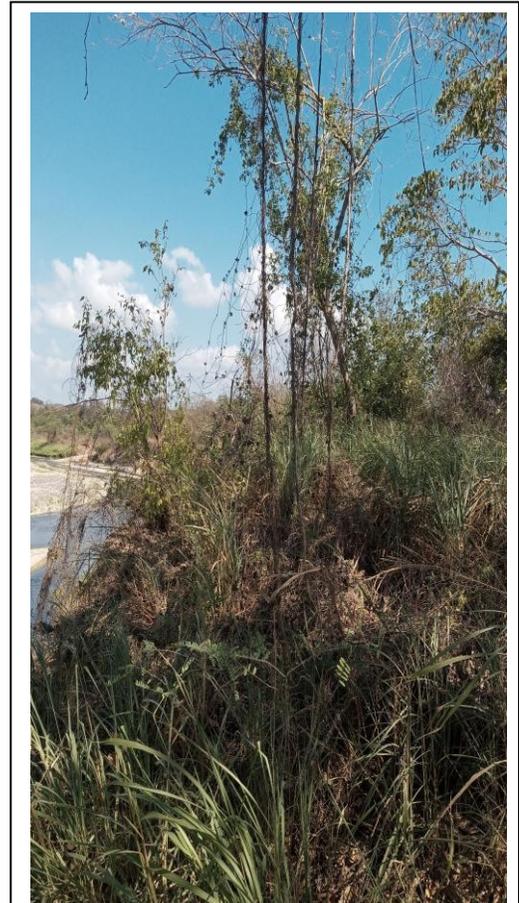
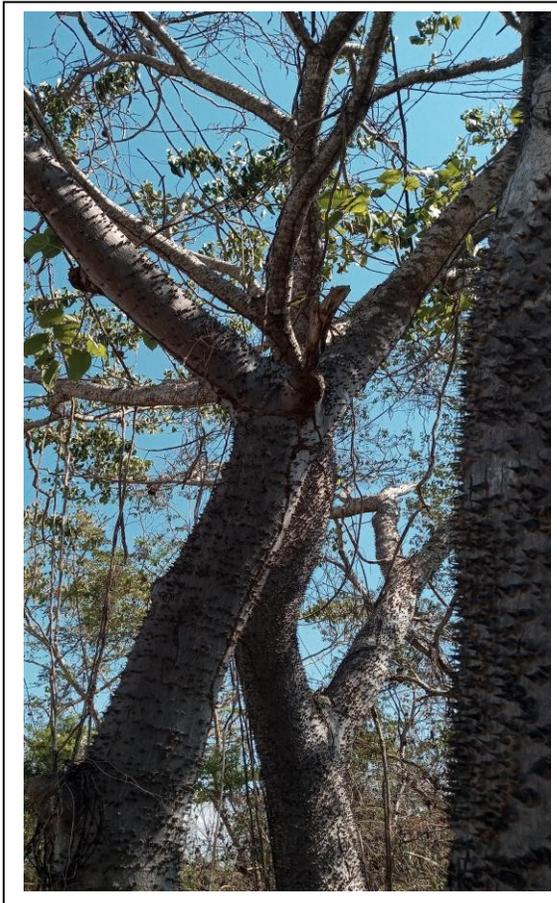


Perspectiva de otro aspecto de la acumulación de material terrígeno que reduce el flujo laminar del arroyo, efecto que reduce las posibilidades del asentamiento de fauna y flora acuática, pues el reducido espacio que queda tiende a ser de muy baja profundidad lo que dificulta el establecimiento de vida lacustre.



## FOTOGRAFIA 7 y 8

En estas dos fotografías es evidente la vegetación parcialmente primaria que se asienta en terrenos firmes y por un lado distantes a la zona del proyecto en la foto izquierda un ejemplar de ceiba pentandra y por el otro lado de arvenses que se desarrollan a cercanías del cauce y que forma parte de parcelas agrícolas en reposo, pudiendo notar la diferencia de vegetación en relacion a su posición dentro de la zona de influencia del proyecto y uso de los terrenos.



## FOTOGRAFIA 9 y 10

En esta fotografías se puede apreciar la división de predios que se ubican a colindancias del cauce y que se ocupan en temporada de cultivos, es visible el posteo y la vegetación de enredaderas silvestres y arvenses anuales que se establecen en las áreas de tlacololes que se encuentran en diferentes áreas distribuidas tanto a cauces y por cercanías de caminos y brechas de acceso.



## FOTOGRAFIA 11y 12

Fotos de la vegetación a orillas del cauce y dentro del mismo, en su mayoría compuesta por arvenses anuales que se pierden en cada temporada de lluvias debido a las crecientes que se forman y a consecuencia de la cubierta de sedimentos y que además que denota un camino dentro del cauce y que se ha utilizado de manera recurrente por vecinos que transitan para atravesar el cauce y que los dirige a diferentes parcelas, y que sirve en temporada de secas para desplazarse.



Fotografía de puntos de control requerido por la CONAGUA, establecido dentro de parcelas agrícolas y en diferentes sitios, los cuales son base del paramétrico de apoyo utilizado en la elaboración de planos del polígono, ubicación del cauce, secciones de corte y referencia del comportamiento del cauce en temporadas de lluvia.

