**Índice de Contenido Capitulo XI.**

ÍNDICE DE TABLA.

**XII.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL DESARROLLO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.**

En el presente estudio de acuerdo a su proyección, durante su proceso de evaluación para su desarrollo se han detectado posibles impactos ambientales adversos que afectarán en tres etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación), principales consideradas para la implementación del proyecto, con el propósito de revertir dichos impactos se han establecido medidas de prevención y/o mitigación y de ser posible algún proceso para la restauración del sitio. Estas medidas deberán de tomarse como una responsabilidad no solo como complemento del estudio, en el sentido de que de su aplicación dependerá la condición que pueda acoger el comportamiento de la biodiversidad de este tipo de ecosistema que se verá alterado en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo y notificación del giro natural que ostenta el Sistema Ambiental.

**XII.1.- Clasificación de Medidas.**

**XII.1.1.- Medidas Preventivas:**

Son aquellas acciones que se pueden anticipar a los efectos o modificaciones que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto contemplando cada una de sus etapas, plasmando su forma de aplicación a fin de minimizar los impactos ambientales de carácter Moderado, Severo y Critico para cada etapa del proyecto y en cada una de las acciones donde se estarán manifestando, para ello se efectúa la adecuación pertinente incluyendo los objetivos principales de dichas medidas de acuerdo a la siguiente tabla:

**XII.1.1.1- Preparación del Sitio.**

**XII.1.1.1.1- PS-04 Desmonte (Remoción de la vegetación)**

Tabla 12.1.- Impactos generados en la remoción de vegetación. etapa de preparación del sitio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.1.1- PS-05.- Despalme**

Tabla 12.1.- Impactos generados en la remoción de vegetación. etapa de preparación del sitio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.2.- Etapa de Construcción**

**X.1.1.2.1.- CO-01**

Tabla 12.3.- Impactos generados en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, etapa de Construcción.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.2.2.- CO-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.4.- Impactos generados en Rampas de acceso, etapa de Construcción

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.2.- Etapa de Construcción**

**X.1.1.2.1.- CO-01**

Tabla 12.3.- Impactos generados en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, etapa de Construcción.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.2.2.- CO-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.4.- Impactos generados en Rampas de acceso, etapa de Construcción

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.4.- Etapa de Abandono**

**X.1.1.4.1.- AB-01.-**

Tabla 12.x.- Impactos generados en la clausura del sitio, etapa de Operación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.4.2.- AB-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.x.- Impactos generados en la reforestación y restauración del área, etapa de Operación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.2.- Medidas de Mitigación:**

Es el conjunto de acciones que se implementan una vez que se identifica el impacto y la magnitud del mismo, con la finalidad de minimizar en lo posible los efectos de dicho impacto sobre todo aquellos que prevalecerán aun con la aplicación de las medidas preventivas, sobre todo en aquellas acciones del proyecto que son inevitables y de carácter severo, Moderado, Severos y Críticos para algunos factores ambientales y sus componentes que lo integran,

Objetivos de las medidas.

* Reducir los impactos a través de la limitación de su magnitud
* Rectificar el impacto a través de la reparación, rehabilitación o restauración del componente ambiental afectado.
* Minimizar o eliminar el impacto a través del tiempo con la implementación de actividades resultado de los análisis aplicados mediante la organización establecida para la conservación y mantenimiento durante la vida del proyecto.

Para ello se describen y se adecuan las principales acciones que serán sujetas a aplicar y dichas medidas de mitigación con los ajustes adecuados de acuerdo a lo siguiente.

**XII.1.1.1- Preparación del Sitio.**

**XII.1.1.1.1- PS-04 Desmonte (Remoción de la vegetación)**

Tabla 12.1.- Impactos generados en la remoción de vegetación. etapa de preparación del sitio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.1.1- PS-05.- Despalme**

Tabla 12.1.- Impactos generados en la remoción de vegetación. etapa de preparación del sitio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.2.- Etapa de Construcción**

**X.1.1.2.1.- CO-01**

Tabla 12.3.- Impactos generados en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, etapa de Construcción.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.2.2.- CO-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.4.- Impactos generados en Rampas de acceso, etapa de Construcción

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.2.- Etapa de Construcción**

**X.1.1.2.1.- CO-01**

Tabla 12.3.- Impactos generados en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, etapa de Construcción.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.1.1.2.2.- CO-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.4.- Impactos generados en Rampas de acceso, etapa de Construcción

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.1.4.- Etapa de Abandono**

**X.1.1.4.1.- AB-01.-**

Tabla 12.x.- Impactos generados en la clausura del sitio, etapa de Operación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**X.1.2.4.2.- AB-02.- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Tabla 12.x.- Impactos generados en la reforestación y restauración del área, etapa de Operación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**XII.2.- Verificación de las medidas de prevención y mitigación planteadas.**

**XII.2.1.- Etapa de aplicación: Preparación del Sitio.**

**XII.2.1.1.- Factor Ambiental Afectado: Flora**

**Componentes Ambientales Afectados: Cobertura y Abundancia.**

Tabla 12.x.- Medida de Mitigación del factor Flora.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medidas** | **Umbral de Alerta** |
| Realizar registro del rescate de especies de lento crecimiento o especiales para preservar la especie y biodiversidad en la zona previo al desmonte georreferenciando ubicación. | Revisión del área del proyecto, verificación de especies densidad, georreferenciación registro de aquellas que se logren visualizar rescatar y reubicar en los sitios de reserva en otras etapas del proyecto. | Ubicación de especies sujetas a rescate en las áreas de extracción en las diferentes etapas del proyecto |
| Delimitar el área consideradas de conservación y reubicación o de franjas de amortiguamiento con las áreas aledañas y protegerlas. | Verificar que se mantengan siempre en buen estado las especies rescatadas. | Estrés de las plantas manifestación de daños. |
| Previo a la remoción de la vegetación delimitar el área sujeta al ACUSTF autorizado para que no afectar áreas no autorizadas de acuerdo al plano del proyecto. | Verificar en campo que se apeguen a las áreas estipuladas para remoción de vegetación. | Límites fuera del área autorizada. |
| Determinar los sitios donde se acumulará el residuo del desmonte seleccionando sitios estratégicos ya sea para uso posterior o disposición final. | Vigilar que los residuos se tengan dentro del sitio del proyecto y posterior reúso o destino final, así como verificar que no se pongan en sitios no contemplados como cause de arroyos, escorrentías o reservas. | Dispersión de residuos de vegetación |
| Prohibir e impedir la extracción furtiva de especies vegetales de interés del sitio del proyecto o áreas aledañas por el personal que labore en el proyecto, capacitación sobre la importancia de las especies. | Mantener vigilancia continua para evitar el furtivismo a través del monitoreo que se establezca. Verificar capacitación aplicada para protección de especies de flora. | Detección de incidentes de saqueo. |

**XII.2.2.- Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

**XII.2.2.1.- Factor Ambiental Afectado: Atmósfera.**

**Componentes Ambientales Afectados: Calidad del Aire y Calidad Sonora.**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación planteadas en Preparación del Sitio, Construcción y operación con afectación a la Atmósfera.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medidas** | **Umbral de Alerta** |
| Aplicar el mantenimiento continuo a los equipos para reducir emisiones de contaminantes a la atmosfera. | Vigilancia constante con el fin de verificar el cumplimiento de los equipos que laboren en el área del proyecto. | Opacidad del aire |
| Humectar el sustrato que se rescate del despalme y se fije en algún sitio para su uso posterior así mismo mantenerse humectados. | Efectuar monitoreos constantes a fin de verificar el cumplimiento de que los materiales y sitios de operación se mantengan húmedos. | Cuando se observe acumulamiento de polvos en la vegetación aledaña al sitio. |
| Colocar letreros de identificación de velocidades permitidas no mayores a 20 Km/hora. Determinar horarios para aplicación de humedad para reducir desprendimiento de partículas de polvo y dispersión a la atmósfera. | Monitoreo continuo e instalación de al menos 2 letreros en cada una de los trayectos que se utilicen e instalar un aviso de horario de aplicación de líquidos para humectar los suelos. | Mantener visible los avisos para cumplimiento de medida. |
| Efectuar los mantenimientos preventivos de la maquinaria cada 200 hr y correctivo cuando sea requerido fuera del área del proyecto. | Seguimiento periódico a bitácoras de revisión mantenimiento de vehículos y maquinaria. | Opacidad del aire con presencia de contaminantes. |
| Efectuar mantenimiento a los vehículos de carga utilizados en los procesos y cumplan con las normas vigentes respecto a las emisiones permitidas de combustión y niveles de ruido. | Verificar bitácoras en apego a la NOM-045-SEMARNAT-2017 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación. Así también los sistemas de escape y silenciadores se mantendrán acordes a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotor que están establecidos en la norma NOM-080-SEMARNAT-1994. | Opacidad del aire con presencia de contaminantes e incremento de nivel sonoro. |
| Aplicar durante el día, al menos 2 riegos en los frentes de avance de las actividades tanto de preparación del sitio como de construcción para reducir la volatilidad de partículas al ambiente. | Verificar el registro de agua aplicado en los procesos de preparación del sitio y construcción, registrando el lugar de procedencia del agua utilizada y el tipo, así como la cantidad diaria aplicada. | Opacidad del aire con presencia de partículas en el ambiente y observación de polvo en la vegetación aledaña. |

**XII.2.3.- Etapa de aplicación: Construcción y Operación.**

**XII.2.3.1.- Factor Ambiental Afectado: Hidrología**

**Componentes Ambientales Afectados: Escurrimientos y Recarga de mantos.**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación en la Construcción y Operación con afectación a la Hidrología.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medida** | **Umbral de Alerta** |
| No afectar cuerpos de agua o afloramiento naturales en el área del proyecto y vialidades de acceso y utilizar solo el área autorizada. | Monitorea y respetar las áreas destinadas para reserva sin alterar y verificara la no afectación de causes. | Desvío de cuerpos de agua e invasión de áreas de conservación. |
| Evitarse el vertido de aguas orgánicas en áreas aledañas o cauces (utilizar letrinas secas) 2 por cada 15 trabajadores. | Verificar con respecto a documentación el uso del tipo de letrinas 2 en el área del proyecto y verificar el manejo de residuos. | Mal funcionamiento o indicios de uso al aire libre. |
| Mantener inalteradas las áreas dispuestas como franjas de amortiguamiento y obras de conservación de suelo y agua para retención de suelo e infiltración de agua y procesos biológicos de flora y fauna | Verificar la condición conservación del área para los fines de retención de agua, nicho y hábitat de flora y fauna, manteniéndolas inalterables. | Indicios de alteración de cualquiera de los factores para lo cual se contempló la conservación. |

**XII.2.4.- Etapa de aplicación: Construcción y Operación.**

**XII.2.4.1.- Factor Ambiental Afectado: Topografía**

**Componentes Ambientales Afectados: Relieve**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación en la construcción y operación, con afectación a la Topografía.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medidas** | **Umbral de Alerta** |
| Efectuar el desmonte y despalme solo en el área autorizada. | Verificar que solo el área autorizada sea modificada. | Rebase de límites permitidos |
| Establecer solo las vialidades necesarias con aplicación de obras de drenajes | Verificar obras de drenajes como drenes y canales de desagüe en su trayectoria. | Formación de canalillos por escurrimientos. |
| Modificar el relieve solo en el área autorizada y establecer bancos viables de restaurar. | Con la modificación del relieve verificar la formación de terraplenes que puedan ser utilizados para reforestación. | Observar apilamientos fuera del área autorizada. |

**XII.2.5.- Etapa de aplicación: Todas las Etapas.**

**XII.2.5.1- Factor Ambiental Afectado: Suelo**

**Componentes Ambientales Afectados: Propiedades, Erodabilidad.**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación en todas las etapas del proyecto con afectación al Suelo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medida** | **Umbral de Alerta** |
| Mantener humectado el área de trabajo donde se genere volatilidad de partículas a la atmósfera al menos dos riegos diarios. | Verificar que se aplique la humectación al menos dos veces al día en las áreas de operación | Dispersión del suelo en el predio. |
| Señalización y protección de áreas sujetas de resguardo de suelo orgánico registro de humectación. | Verificación de letreros en el sitio del proyecto alusivos a áreas especiales para almacén de suelo orgánico y bitácoras de aplicación de humedad. | Dispersión del suelo por acciones erosivas hídricas y eólicas. |
| Evitar la Afectación fuera de lo autorizado y áreas de reserva establecidas en el proyecto estableciendo señalización. | Verificar la señalización de sitios para resguardo de sustrato orgánico en los sitios designados. | Dispersión de acumulamientos de sustrato. |

**X.2.5.2.- Factor Ambiental Afectado: Fauna**

**Componentes Ambientales Afectados: Abundancia**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación en todas las Etapas del Proyecto con afectación a la Fauna.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medidas** | **Umbral de Alerta** |
| Aplicar programa de rescate y reubicación de especies de lenta movilidad | Registro de especies rescatadas y reubicadas con datos de georreferenciación. | Detección de individuos |
| Se efectuarán acciones de ahuyentamiento de fauna propiciando y facilitando su libre desplazamiento durante el desmonte y despalme. | Verificación de registro de acciones y fauna avistada en el proceso. | Detección de Individuos. |
| Prohibir e impedir la cacería o extracción de fauna que se localice en el sitio del proyecto máxime al no haber tenido avistamiento | Efectuar vigilancia continua para evitar acciones en deterioro de la fauna caza y extracción por trabajadores o visitantes | Indicios de extracción. |
| Capacitación en el manejo de fauna documentándose. | Verificación documental de capacitación de personal de operación y visitantes. | Indicio de mal manejo de individuos rescatados. |
| Evitar la afectación del hábitat de la fauna en los sitios considerados de reserva. | Vigilar y verificar que se respeten los espacios considerados como reserva para generación de hábitat posible para las especies que se ubiquen en el área. | Indicios de alteración en área de conservación. |

**X.2.5.3.- Factor Ambiental Afectado: Paisaje**

**Componentes Ambientales Afectados: Armonía y Calidad Paisajística.**

Tabla 12.x.- Medidas de mitigación y prevención en todas las Etapas del Proyecto, con afectación al Paisaje.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Medidas** | **Verificación de Medidas** | **Umbral de Alerta** |
| Evitar la diseminación de residuos de tipo doméstico, aguas sanitarias, residuos de manejo especial y/o peligroso. | Supervisar a las empresas que dan servicio de mantenimiento de equipos que cumplan con los procesos para evitar que se dejen residuos abandonados que den mal aspecto al paisaje. | Detección de Residuos. |
| Recolección y disposición de residuos generados en contenedores y uso de letrinas portátiles. | Verificar que no se dispersen residuos en el sitio del proyecto y la funcionalidad de contenedores y letrinas | Indicios de dispersión de residuos. |
| Recomendar a las empresas prestadoras de servicios apego a la normatividad en el manejo de residuos generando registro de residuos, manejo y disposición final. | Verificar bitácoras de la recolección temporal de residuos como el retiro hasta su disposición final se cumpla y no se dejen abandonados residuos que afecte el paisaje. | Indicios de residuos fuera de contenedores. |

**XII.3.- Impactos Residuales.**

Un impacto residual es aquel que persistirá en el ámbito donde se haya efectuado un cambio de condición aun después de aplicar las medidas de mitigación.

Como resultado de la evaluación se considera que en un escenario en el cual se llevan a cabo este tipo de acciones aun cuando se apliquen todas las medidas de prevención, de mitigación y de compensación que se plantean en el capítulo correspondiente, se han identificado impactos residuales que aun con la aplicación de las medidas estos impactos residuales persistirán.

De acuerdo a ello se han identificado los siguientes:

* El impacto de carácter erosivo por acciones eólicas e hídricas y la modificación estructural del suelo, así como el uso continuo de las vialidades dentro del área autorizada, aun con su mantenimiento prevalecerá de forma moderada aun con las acciones de mitigación que se apliquen.
* El impacto acumulado sobre la flora se verá reflejado en la abundancia aun cuando es moderado por la cobertura, densidad y tipo de vegetación se mantiene aún con las medidas de mitigación por su eliminación en el desmonte y despalme.
* El impacto residual sobre el paisaje aun cuando no es de alto valor económico si tiene valor ecológico al ser el característico de la zona y su afectación persistirá aun con las medidas aplicables por la eliminación de su cubierta vegetal y por las oquedades realizadas en la extracción del material pétreo.
* El impacto sobre la fauna se mantendrá durante la vida útil del proyecto al no tener las condiciones adecuadas para su desarrollo y sobrevivencia por la movilidad de equipos y seres humanos en la operación para extraer material patero, objeto del proyecto.
* Tanto para los efectos de los impactos flora, suelo, agua y fauna entre otros no de menor importancia se contempla tener un área exclusiva sin alterar para la conservación de la biodiversidad existente.

**XII.4.- Impactos Ambientales Acumulativos:**

Como se define en el reglamento de la LGEEPA En Materia de Impacto Ambiental, un impacto ambiental acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionadas por la interacción con otros que se efectuaron con anterioridad y que están ocurriendo en el presente.

De acuerdo a la metodología empleada para la valoración de la importancia de los impactos ambientales desarrollada, se consideraron diversos impactos ambientales, aun cuando el área no tiene grado extremo de impacto por su uso al que se encuentra el área sujeta de estudio, siendo estos sobre los cuales se pudo llevar a cabo un análisis de interacción acumulativa.

Por tal motivo se enumeran los impactos ambientales significativos que presentan la capacidad de acumularse con otros impactos.

1.- La acumulación del mayor impacto es por la modificación del área que se adhiere a las actividades que actualmente se realizan en el sistema ambiental, como son el demás aprovechamiento de material pétreo de la zona, el relleno sanitario de Ramos Arizpe.

2.- La acumulación del impacto para la operación del proyecto al tener mayor cantidad de personas y equipos, ocasionara el ahuyentamiento de la poca fauna del lugar y evitar el regreso a su hábitat natural, al menos en el mediano plazo.

3.- El impacto acumulativo de la eliminación de la vegetación dará como resultado mayor cantidad de área desprovistas de vegetación con lo cual se incrementará la erosión eólica e hídrica y los incrementos de temperatura por no existir el amortiguamiento natural.

4.- Otro impacto acumulativo con referencia a la vegetación lo será la reducción de densidades de poblaciones de especies que existan en el área del proyecto.

5.- La relación de impacto acumulativo en lo referente al suelo en el sitio del proyecto es la pérdida de suelo orgánico que puede darle sustento a la vegetación existente aun cuando es baja su densidad y cobertura pero que sirve como regulador de impactos atmosféricos.

6.- El impacto acumulativo con respecto a la operación del proyecto modificará el paisaje natural aun cuando no tiene una proyección sustentable para algún otro tipo de actividad de la región su modificación será notoria e irreversible, que se acumulará con los demás \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7.- Para disminuir los impactos causados en la vegetación y fauna del área de cambio de uso de suelo se proponte un programa de rescate de flora y fauna silvestre (capitulo 10).

**XII.5.- Impactos Ambientales Sinérgicos.**

Un impacto ambiental sinérgico está definido por el Reglamento de la LGEEPA EN Materia de Impacto Ambiental como aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas en forma aislada.

Es decir, la propiedad de interactuar con otros impactos ambientales distintos generando un efecto mayor comparados con el resultado de los impactos cuando fueran analizados en forma individual o independiente, bajo esta consideración las sinergias encontradas fueron las siguientes.

Los diferentes tipos de interacción sinérgica identificadas son las siguientes:

1.- La sinergia entre los impactos del desmonte y la fauna silvestre aun cuando es muy reducida la presencia, la reducción de la fauna puede tener una disminución de la dispersión de semillas que como consecuencia se tendría poca abundancia de flora.

2.- La sinergia del impacto del desmonte y despalme con el paisaje es que una vez eliminada la vegetación y al retirar los residuos pueda aparecer otro impacto visual no contemplado o se sumara a los impactos por las \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3.- Así mismo dentro de esta misma sinergia puede ser que al retirar los residuos derivados de las acciones del desmonte y despalme se puedan encontrar otros impactos que hayan permanecido ocultos.

4.- Otra sinergia de impactos derivado del acumulamiento de materiales y uso de combustibles puede provocar derramamientos accidentales y por ende contaminación en el sitio.

5.- La modificación de la topografía en su relieve se sumará a la modificación ya existente por la operación actual en la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6.- La modificación al paisaje al menos en el área del proyecto se modificará su visibilidad y fragilidad al extraer al \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ que se sumará a los aprovechamientos en el sistema ambiental.

7.- Los impactos de la topografía, suelo, fauna y paisaje serán sinérgicos al encontrarse dentro del sistema ambiental \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cercana al área y la operación del \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ teniendo lo siguiente:

Los Factores Ambientales donde se genera impacto sinérgico y acumulativo:

Atmósfera: Calidad del Aire y Calidad Sonora. Se presentará volatilidad de partículas de polvo y smog a la atmósfera por el uso de maquinaria y movimientos de sustratos, siendo desde poco moderado hasta crítico ocurriendo este, en la etapa de desmonte y despalme. Este factor será mitigable y será temporal y el grado de será bajo.

Hidrología: Componente ambiental (Escurrimiento). Se observa una valoración de poco significativa a moderados en virtud de la afectación de los escurrimientos al eliminar la vegetación incrementando la velocidad del flujo reduciendo la posibilidad de infiltración y ocasionando arrastre de sustrato. De acuerdo a los recorridos dentro del proyecto no se encuentran cuerpos de agua ni escurrimientos permanentes solo se manifiesta escurrimientos intermitentes, en cuanto a la calidad y cantidad de agua estos serán mitigables con actividades monitoreo ambiental no derramando combustibles, aceites o basura urbana dentro del área y sobre todo del escurrimiento, infiltrante el agua a los mantos freáticos teniendo un grado mínimo o bajo a moderado de afectación.

Suelo: Componente ambiental (Erodabilidad, Erosión). Ante la eliminación de vegetación se tendrá exposición del sustrato generando erosión del tipo hídrica y eólica desde el punto de vista crítico por la modificación a los perfiles, la topografía y el paisaje. En cuanto a este componente la afectación será con un grado crítico, y no se puede ser compensable o mitigable en el área, el daño es irreversible, sin embargo, con el la erosión de las áreas de cambio de uso de suelo se puede mitigar riegos de mitigación, que se proponen para recuperar esa pérdida de suelo por acción del agua y el aire.

Flora Silvestre: Componente ambiental (Densidad y Cobertura). Como parte del proceso al eliminar la vegetación se tendrá pérdida de densidad de individuos y especies afectando la cobertura generando un impacto crítico para efecto de conservar la Biodiversidad se contempla efectuar un programa de rescate de las especies consideradas como de lento desarrollo y difícil regeneración y/o aquellas que se adapten a este proceso. El grado de afectación es crítica, con la eliminación de la vegetación, sin embargo, se realiza un rescate para mitigar o compensar la pérdida.

Fauna Silvestre: Componente ambiental (Abundancia y Hábitat). Ante la presencia de maquinaria, equipo y seres humanos se tendrá un impacto crítico con la presencia de maquinaria, el uso de explosivos de bajo impacto, en referencia a que las especies serán ahuyentadas de su entorno, al igual que en la Flora se podrá aplicar un programa de rescate para aquellas especies de lenta movilidad en el área del proyecto. El impacto es considerado moderado a crítico, ya que la fauna será ahuyentada y no eliminada, para mitigar se realizar rescate de individuos de baja movilidad.

Paisaje: Componente Ambiental (Armonía y Calidad Paisajística). Resultado de esta acción del proyecto se tendrá una modificación que generará un impacto desde moderado hasta críticos al modificar su entorno ante la eliminación de la vegetación y ocasionar oquedades por las características propias del proyecto, en el establecimiento del proyecto se modificará el paisaje considerando el impacto de moderado a critico por la infraestructura de los bancos de aprovechamiento, rampas de acceso, lo cual se podrá mitigar realizando reforestación al abandono del proyecto, asi como no dejar residuos domésticos en el predio.

**XII.6.- Análisis del Escenario sin Proyecto.**

El área sujeta de estudio como se menciona en el uso actual del terreno está clasificado como \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, sin embargo, existen especies de alto valor ecológico como las cactáceas, especies de Asparagaceae como las principales que deberán ser rescatadas para mantener el germoplasma y ocasionar su reproducción que mantenga la biodiversidad en el área, de acuerdo a los recorridos realizados durante los muestreos de vegetación y fauna.

De acuerdo al análisis efectuado en el área de estudio se determinó la condición que deberá aplicarse para mantener la biodiversidad consistiendo en mantener una superficie sin alteración y que sirva para amortiguar los efectos de los impactos en la atmosfera, agua, suelo topografía, flora y fauna y paisaje, aunque en algunas actividades serán más notorios se podrán mitigar y difícilmente volverlos al estado de origen.

**XII.6.1.- Recurso Flora**

La vegetación que se encuentra dentro del área del proyecto, de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, encontramos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, por lo tanto, el muestreo y análisis de datos se realizó por tipo de vegetación teniendo lo siguientes resultados:

**Tipo de Vegetación**

* Actividad 1
* Actividad 2
* Actividad 3
* Actividad 4
* Actividad 5

**XII.6.2.- Recurso Fauna.**

Analizando los resultados obtenidos en el área de estudio para el cambio de uso de suelo, se tiene lo siguiente:

Para el grupo faunístico de las aves en el ACUSTF se avistaron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de las cuales la más abundante fue \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos avistados, las \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ menos abundantes fueron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuo avistado.

Para el grupo de mamíferos se avistaron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos registrados, la especie más abundante es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos avistados, en cuanto a la especie menos abundante para este grupo fueron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ en el ACUSTF con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos avistados.

Para el caso del grupo de los reptiles se registraron \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ y un total de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos la especie más representativa fue \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos y la especie menos representativa fue \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuo registrado,

Para el grupo de los lepidópteros presentes en el ACUSTF se registraron en el area un total de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de las cuales suman \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos avistados, la especie más abundante en el área fue \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos y la especie menos representativa fue \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ individuos avistado.

En conclusión, se puede apreciar que en el área ACUSTF la presencia de especies faunísticas son \_\_\_\_\_\_\_\_ por lo cual la afectación en el mismo será \_\_\_\_\_ permitiendo que la biodiversidad no disminuya ya que de las especies presentes serán rescatadas y otras tendrán la capacidad de desplazarse hacia el área del sistema ambiental al momento de la ejecución del proyecto.

**XII.6.3.- Recurso Suelo**

**Erosión hídrica**

Tabla 12.x.- Erosión Hídrica en el ACUSTF sin implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

En las condiciones actuales por efecto de la lluvia se pueden tener pérdidas de \_\_\_\_\_\_ mm de suelo/año.

**Erosión eólica**

Tabla 12.x.- Erosión Eólica en el ACUSTF sin implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

En las condiciones actuales por efecto del viento en el área de Cambio de Uso de Suelo, se pueden tener pérdidas de \_\_\_\_ss mm de suelo/año.

**Recurso agua  
Infiltración**

Tabla 12.x.- Infiltración en el ACUSTF sin implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Derivado del análisis se concluye que en la condición actual con la cobertura que tiene el área de Cambio de Uso de Suelo se tiene una infiltración normal de \_\_\_\_\_ mm.

**XII.7.- Análisis del Escenario con Proyecto.**

**XII.7.1.- Factor Ambiental Atmósfera:**

El efecto que se tendrá es en sinergia con la eliminación de la vegetación que afectara con la emisión de partículas de polvo a la atmósfera, modificación de las condiciones climáticas al no existir amortiguamiento para la reducción de la presencia de estas afectaciones, así como se incrementara el ruido por la presencia de más maquinaria tanto por la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**XII.7.2.- Factor Ambiental Hidrología Superficial y Subterránea.**

El área de cambio de uso de suelo, con referencia a los escurrimientos dentro del área considerada para la implementación del proyecto estos tomarán mayor velocidad pudiendo ocasionar en forma sinérgica perdida de suelo por arrastres y a la vez afectará la infiltración hacia los mantos freáticos al no existir retención del escurrimiento, no se afectaran cuerpos de aguas o afloramientos naturales de estos al no existir dentro del área, solamente se presenta escurrimiento intermitente superficiales que por la naturaleza del proyecto \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, fuera de estos y aledaños a ellos estos no serán alterados y de ser posible en la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ para canalizar el agua de escurrimiento al flujo natural para sus procesos de infiltración y abastecimiento al sistema ambiental. Al eliminarse la vegetación aumenta la evapotranspiración por lo cual se dejará de captar la poca agua, reduciendo su infiltración hasta de \_\_\_\_\_ mm anual para el caso del área ACUSTF, requiriéndose aplicar medidas de compensación para la recuperación de dicha perdida.

**XII.7.3.- Recurso Suelo**

Ante los movimientos de suelo por acciones del despalme posterior a la eliminación de vegetación el suelo quedará expuesto y se podrá perder por acciones erosivas de tipo eólico e hídrico al ser eliminada la cubierta vegetal que modificara su cobertura y densidad y por ende las condiciones ambientales desde el punto de vista climática, así mismo por las propias actividades de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ se tendrán modificaciones a la estructura del suelo y aunado a ello habrá emisiones de polvo a la atmosfera en forma constante conforme avance el proyecto.

De acuerdo al análisis efectuado tanto en el predio y el área para CUSTF, se obtuvo el siguiente resultado para la erosión hídrica.

Tabla 12.x.- Erosión Hídrica en el ACUSTF con la implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Con la implementación del proyecto al quedar desnudo el suelo, el factor agua erosiona más rápidamente el área, en el área de cambio de uso de suelo es de \_\_\_\_\_\_\_ mm/ha.

Con referencia a la perdida de suelo por acciones eólicas derivado del análisis se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 12.x.- Erosión Eólica en el ACUSTF con la implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Con la implementación del proyecto al quedar el suelo desnudo el factor viento erosiona más rápidamente las áreas en donde se incrementa esta pérdida en el área de cambio de uso de suelo es de \_\_\_\_\_ mm/año.

**XII.7.3.- Recurso Agua**

Con referencia al agua que escurre dentro del área considerada para la implementación del proyecto estos tomarán mayor velocidad pudiendo ocasionar en forma sinérgica perdida de suelo por arrastre y a la vez afectará la infiltración hacia los mantos freáticos al no existir retención del escurrimiento. Al eliminarse la vegetación aumenta la evapotranspiración por lo cual se dejará de captar agua reduciendo su infiltración, requiriéndose aplicar medidas de compensación para la recuperación de dicha perdida.

Tabla 12.x.- Infiltración en ACUSTF con la implementación del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**XII.7.4.- Factor Ambiental Topografía.**

Las modificaciones que sufrirá el área de cambio de uso de suelo serán en la topografía, en el factor relieve esto en referencia tanto en la construcción y operación del proyecto, en la construcción de\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, que harán sinergia con la modificación al paisaje, mismo que \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ y al \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ este impacto visual será crítico y característico de la zona.

**XII.7.5.- Recurso Flora**

Con la implementación del proyecto se tendrá una remoción de vegetación de acuerdo a lo siguiente:

**XII.7.6.- Recurso Fauna.**

De acuerdo a los registros obtenidos dentro del área de cabio de uso de suelo al eliminarse la vegetación y se ahuyente los pocos individuos se tendrá un desplazamiento en los grupos siguientes:

Para el grupo de las aves se cuenta con el registro de \_\_ especies y un total de \_\_ individuos, este grupo contará con un porcentaje de desplazamiento del \_\_% es decir que las especies que se encuentren se podrán desplazar sin ningún inconveniente hacia el área del sistema ambiental con una similitud entre áreas del \_\_ al \_\_%, por lo cual estas especies \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Para el grupo de los mamíferos se registraron \_\_ especies con \_\_ individuos observados, para este grupo se tendrá un porcentaje de desplazamiento de especies del \_\_\_\_% por lo cual las especies se podrán desplazar hacia el área del sistema ambiental sin ningún problema siendo esta área similar en un \_\_\_\_\_\_\_% por lo que las especies podrán establecerse, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Para el grupo de los reptiles se presentaron \_\_ especies con un total de \_\_\_ individuos, este grupo contará con un porcentaje de desplazamiento de especies del \_\_\_% en donde las especies se podrán desplazar hacia el área del sistema ambiental que comparte con el ACUSTF una similitud del \_\_\_\_\_\_% por lo que al desplazarse las especies no tendrán ningún problema, además este grupo debido a que las especies son de lento desplazamiento se implementarán actividades de rescate para ayudar con su desplazamiento y no se vean afectadas de manera significativa.

Para el grupo de los insectos en el cual solo se registraron especies de lepidópteros se cuenta para este grupo un total de \_\_ especies con un total de \_\_\_\_ individuos avistados, de tal manera este grupo presentará un porcentaje de desplazamiento del \_\_\_\_\_\_% haciendo que las especies que se encuentren en el área de estudio se desplacen hacia el área del sistema ambiental con una similitud del \_\_\_\_\_\_\_% entre áreas de tal manera que este grupo no se vea afectado.

**XII.8.- Paisaje**

Para este factor se contempla modificar solo el área autorizada, así mismo eliminar los residuos que se generen durante los procesos siguiendo las leyes normativas para su disposición final, además de la extracción de equipos fuera de uso.

Como resultado del análisis para la implementación del proyecto, en cuanto a la afectación que sufrirá el paisaje se tiene lo siguientes resultados con respecto al sistema ambiental.

Tabla 12.x.- Impacto a la fragilidad del Paisaje con la implementación del proyecto en el Sistema Ambiental y ACUSTF.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Como se puede apreciar el área de cambio de uso de suelo presenta un impacto a la fragilidad de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, sin embargo, tomando en cuenta que dicha superficie es muy pequeño comparado a la superficie total del sistema ambiental, se concluye que el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción de estos impactos por la implementación del proyecto siempre y cuando se realicen las medidas de mitigación propuestas.

Por lo que se presume con base a los resultados que la ejecución del proyecto el paisaje tendrá alteraciones temporales considerando que se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación para minimizar o anular los impactos ambientales que se presentarán por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a excepción de la topografía en su componente suelo que por la naturaleza del proyecto será inevitable permaneciendo de manera permanente.

**XII.9.- Pronóstico Ambiental.**

Los impactos ambientales que sufrirá el área por afectar, son indiscutibles aun cuando se pretende que su magnitud sea menor, por la naturaleza misma del proyecto se observarán afectaciones que serán temporales y otras que permanecerán por el nuevo tipo de uso que se pretende dar al área, incidiendo en los elementos naturales como son: la hidrología, topografía, el suelo, y por otro lado en la vegetación forestal y fauna, la modificación al paisaje; el amortiguamiento de los efectos adversos será como ya se ha descrito, además de las medidas o regulaciones que al respecto emita la autoridad.

Por otra parte, es necesario destacar que el elemento social y económico es un parámetro a considerar por lo que se busca tener un equilibrio con el impacto ambiental que sufrirá esta área, por lo que al hacer una ponderación sensata se llegó a determinar que el uso propuesto para ésta área constituye una opción viable generadora de fuentes de empleos y beneficios económicos al generar empleos, durante las diferentes etapas del proyecto siendo empleos directos e indirectos para la región que sigue fortaleciendo fuentes de empleo, así mismo contribuir \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ que es fortaleza para la región de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

En el área sujeto de estudio para ACUSTF, tal y como se manifiesta en capítulos anteriores por sus características Bióticas y Abióticas solo es viable para aprovechamiento \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, y la otra parte de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, de acuerdo al análisis y con base al muestreo y la observación en campo el tipo de vegetación que sustenta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Dentro de la superficie considerada para llevar a cabo el cambio de uso de suelo el tipo de vegetación que predomina es el \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. De acuerdo al registro de vegetación en los sitios muestreados y derivado de las observaciones se ubicaron diferentes especies para su rescate y conservación dentro del predio.

Con respecto a la Fauna en el área sujeta de estudio se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de algunos, lagomorfos y pequeños mamíferos pudiéndose apreciar diferentes tipos de aves mismas que se registraron en el rubro de fauna dentro del área.

Referente a la hidrología en el área, este se encuentra dentro de los parámetros de precipitación de 125-400 mm media anual según (SMN de CNA) con registro en la estación meteorológica más cercana, dentro del área \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, no se localizan cuerpos de agua siendo que no se modificarán los que se encuentren aledaños a los márgenes del área ni sus lechos para que cumpla con su función abastecedora hacia el sistema ambiental en las partes bajas.

La profundidad del suelo en lo general tiene una profundidad menos a 1.0 m, el cual es de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, de acuerdo a los perfiles observados en el sitio, con base a lo observado presenta erosión \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ derivado de las lluvias anuales sin que se observaran acarreos importantes a las partes bajas del área.

Bajo este contexto y considerando el nuevo uso que pretende dársele al área sujeto de estudio las afectaciones serán severas y críticas ante la eliminación de vegetación en el área sujeta a cambio de uso de suelo. Para asegurar la biodiversidad dentro del área en estudio se contempla rescatar y reubicar especies de lento crecimiento y difícil regeneración como las cactáceas y asparagáceas las cuales se reubicarán en el sitio considerado como área de reserva o conservación.

El impacto en el paisaje se modificará en forma paulatina sin poder revertir su modificación en el corto y mediano plazo, sin embargo, con acciones de conservación, restauración y mitigación se podrá simular los efectos negativos, aunque sin llegar a su estado original.

**XII.10. Programa de Manejo Ambiental.**

Un programa de manejo se deriva del análisis de las condiciones de un determinado ecosistema mediante la observación y la evaluación realizada a los impactos ambientales que se pudiesen generar por la ejecución de un proyecto.

El objetivo principal del programa es presentar medidas destinadas a la prevención, control y mitigación de los potenciales impactos negativos generados sobre los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos, como consecuencia de la ejecución del Proyecto de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, mismo que se apegará a la normatividad vigente en la materia.

Este programa contiene diferentes medidas, que pueden ser de manejo, prevención, mitigación, control, protección, vigilancia o compensación, y la forma, momento y lugar donde deben ser aplicadas, para controlar los impactos identificados.

Para el caso del área de estudio, en el cual se detectaron los factores afectados biótico y abiótico derivado de las acciones que implican la ejecución del proyecto visto y analizada desde los siguientes aspectos.

* Atmósfera (Calidad del aire, Ruido)
* Hidrología Superficial (Escorrentías)
* Hidrología Subterránea (Acuíferos)
* Suelo (Erodabilidad)
* Topografía (Relieve)
* Flora (Cobertura, Abundancia)
* Fauna (Abundancia)
* Paisaje (Armonía, Calidad Paisajística)

**XII.10.1.-Medidas de ubicación y de diseño.**

**XII.10.1.1.- Atmósfera:**

En lo referente a calidad del aire y ruido que son los impactos que pudiesen presentarse se consideran como severos y críticos en el desmonte, despalme, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, para reducir los impactos se recomienda lo siguiente:

* Humectar las áreas donde se lleve a cabo esta actividad en forma constante para reducir las emisiones a la atmosfera.
* Instalar avisos visibles de tránsito con velocidad de 20-30 Km., por hora para reducir la volatilidad de partículas de suelo a la atmosfera y evitar impactos con la escasa fauna que se pueda presentar dentro del radio de influencia del proyecto.
* Verificar que los vehículos que operen en el área estén en condiciones óptimas de funcionamiento y no emitan contaminantes a la atmosfera.

Con referencia a las escorrentías que pudiesen ser impactadas durante el proceso de preparación del sitio y construcción estas se consideran severos a críticas por el proceso derivado de la eliminación de vegetación donde los escurrimientos incrementarán su velocidad pudiendo generar erosión en el suelo.

Derivado del análisis de las condiciones del área, con la información obtenida y calculada para este factor ambiental se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 12.x.- Análisis de Infiltración en el ACUSTF.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Ante ello y considerando el impacto que genera el cambio de uso del suelo en lo referente a los escurrimientos generando pérdidas de suelo por acciones de erosión hídrica, incremento de velocidad de escurrimientos y baja posibilidad de infiltración hacia los mantos freáticos.

**XII.10.1.3.- Hidrología Subterránea:**

Respecto a la afectación de acuíferos estos solamente se verán afectados en forma no significativa en la superficie donde se lleven a cabo el cambio de uso del suelo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ en una superficie de \_\_\_\_ ha, para reducir los impactos se considera definir un área del predio sin alteración con sus escurrimientos en forma natural y sin alterar la vegetación para que cumplan la función de infiltración.

**XII.10.1.4.- Suelo:**

En lo referente a este factor se considera critico en la superficie solicitada para efectuar el cambio de uso de suelo ya que al eliminar la vegetación se perderá este factor, para ello se contempla mantener un área de conservación en la cual se podrá mantener parte del suelo del despalme para \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**XII.11.1.5.- Topografía:**

En lo referente a la topografía donde se modificará el relieve del suelo, las modificaciones serán bastantes considerables ya que se realizan \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, para la implementación de la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, siendo crítico en su relieve como se menciona anteriormente será de tipo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, por lo que al final de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ se propondrá \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tratando de llegar lo más cerca posible a su estado natural en cuanto al desarrollo de vegetación.

**XII.10.1.6.- Flora:**

De acuerdo al manejo de la información basada en la condición que presenta el área de cambio de uso de suelo, como en todo tipo de cambio de uso de suelo la vegetación se verá afectada en cuanto a cobertura y abundancia considerándose critico en el primer proceso que es la preparación del sitio, ante ello con el fin de reducir este impacto se contempla la eliminación de la vegetación solo en el área de estudio que es de \_\_\_\_\_ ha., con lo cual se conservará la biodiversidad y el proceso evolutivo de cada especie, así mismo se manifestaran avisos donde se prohíba el saqueo de especies del área para mantener la mayor cobertura y abundancia posible y mantener la biodiversidad en el sitio en las partes aledañas a ellas.

**XII.11.1.7.- Fauna:**

En el área de estudio se observaron algunas especies mismas que están registradas en el capítulo de fauna del área en estudio, se consideran críticos en la preparación del sitio donde se afectaría la densidad y la abundancia ocasionando movilidad de especies del área aun cuando se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ pudiendo ser por la superficie del área que es \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ ha, así como las condiciones del lugar que no presenta vegetación abundante, al ser analizado durante el mes de \_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Como medida para reducir los impactos se contempla establecer letreros de prohibición de cacería para mantener las escasas especies en el área además de rescatar y reubicar aquellas de lenta movilidad.

En un ahuyentamiento de la Fauna se emplean diferentes metodologías y técnicas como estímulos visuales (siluetas o globos), estímulos auditivos (reproducción de sonidos que alerten del peligro), estímulos mecánicos (movimiento de la vegetación arbórea y arbustiva), los cuales generan un cierto grado de alerta a la Fauna por lo que se desplazará del lugar. En el área de cambio de uso de suelo el ahuyentamiento se emplearán diferentes herramientas dependiendo del grupo de especies que se desee ahuyentar, entre los cuales se recomienda la forma de sonidos y el tipo de ahuyentador que son silbatos, bocinas y claxon de automóviles, varas para mover las ramas de árboles y arbustos, con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de Fauna Silvestre, que se encuentren en el área de cambio de uso de suelo y se desplaza a áreas aledañas. Estas actividades se realizarán unas horas antes de que la maquinaria pesada inicie las actividades de desmontes, el cual consistirá en realizar recorridos en el terreno de manera sistemática a manera de ir espantando y en su caso capturando mamíferos, haciendo el mayor número de ruido o sonidos.

Para la protección de refugios o áreas de exclusión de hábitats solamente se propone realizar actividades dentro del área solamente, fuera de este serán protegidas las zonas de madrigueras que pudiera existir, en caso de encontrase madrigueras de mamíferos dentro del área de cambio de uso de suelo estas serán rescatadas y reubicadas en condiciones similares a donde se encontraron.

En cuanto a espacios y refugios dentro del área de cambio de uso de suelo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de ellos, sin embargo, si se llegó avistar aves, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, para desincentivar los hábitats, una de las actividades que se toman en cuenta inmediatamente es que solamente se realizará sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá del hábitat de las aves, anudado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares aledañas al proyecto.

Así también se tendrá en consideración lo siguiente:

1.- Implementar estrategias de pláticas de educación ambiental (manejo y conservación de fauna silvestre), participación social y cultural para generar una comunicación y difusión que resalten la importancia ecológica de la especie, entre los operadores tanto en el área de trabajo como en áreas de trasporte.

2.- Informar a las personas involucradas en el proyecto, sobre la importancia de la especie y su conservación para el medio ambiente y a su vez se tomen medidas drásticas para la protección, cuidados y tratos especiales para la especie.

3.- Disminuir la velocidad de vehículos, maquinas, etc., en carreteras con la finalidad de reducir y evitar el impacto ocasionado por viajar a velocidades altas y por consecuencia pequeños invertebrados como los lepidópteros terminen impactados en los cristales de los vehículos, así mismo no solo se beneficiará a estos individuos si no también será beneficiada la fauna en general disminuyendo la mortandad de las especies durante el ciclo de vida del proyecto.

4.- Queda estrictamente prohibido la caza, captura y destrucción de refugios de anidamiento en el área de extracción, predio y área de influencia del proyecto.

La ubicación de este proceso será en toda el área contemplada en el estudio sujeta a modificación (ver programa de rescate de fauna capítulo 10).

Así mismo de las especies de invertebrados de importancia como lo es la mariposa monarca en el área se cuenta con distribución de esta especie esto quiere decir que durante la migración de esta especie es probable avistarla, de tal manera y al considerar el posible avistamiento futuro de esta especie se tomaran las medidas siguientes con la finalidad de salvaguardar a la especie.

1.- Reducción de la velocidad en el tránsito de los vehículos en el área a no más de 20 km/h, colocando anuncios alusivos para que se respete los niveles de velocidad tanto para maquinaria como para vehículos particulares, así como también se verificará el cumplimiento de los límites establecidos.

2.- Conservar las especies de flora que sirvan como fuente de alimento, refugio y de percha para la especie durante su paso por el área.

3.- Utilizar los equipos y maquinaria solo cuando sea necesario para disminuir el impacto por ruido.

4.- Prohibir la manipulación y/o manejo de la especie cuando se observe por el área para permitirle el libre paso hacia su destino.

5.- Impartir platicas de divulgación sobre la información científica y de importancia de la especie.

6.- Impartir pláticas de concientización al personal que se encontrará trabajando en el área del proyecto, así puedan identificarla más fácilmente si se llegará a tener presencia durante las actividades del proyecto.

Con respecto a las especies de quirópteros en el área de estudio no se obtuvieron registro de especies de quirópteros, sin embargo, si se llegaran a tener futuros avistamientos se tomarán las medidas siguientes:

* Fomentar la divulgación de información de la importancia de los murciélagos para el ecosistema para así contrarrestar falsas supersticiones, mitos y temores, que existe sobre estos individuos y ayudar a la conservación de las especies que se distribuyen en el área.
* Para el caso de encontrar murciélagos con algún daño o que entren a casas habitación es recomendable llamar a los siguientes números para su atención, 844 2 93 79 80 para cualquier asesoría y atención de incidentes con murciélagos.
* Se conservarán las especies vegetales que sirvan como refugio, hábitat y/o alimentación para las especies de quirópteros.
* Queda prohibido la manipulación, extracción, caza, hostigamiento hacia las especies que se pudieran avistar.

Con referencia a la modificación que sufrirá el paisaje en lo referente a Armonía y Calidad Paisajística; este ante la eliminación de vegetación aun cuando sea mínima altera su condición por lo que es considerada de severa a critica, para reducir dichos impactos se plantea aplicar procesos de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, para resarcir en parte los daños o modificaciones sin llegar a alcanzar su condición original.

Las obras y/o actividades descritas se contemplan como medida de mitigación para reducir los impactos generados al paisaje, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, en donde se establecerán especies de la región.

**Procedimientos de construcción y operación (en su caso)**

Dentro de los procesos que se establezcan para el control de aquellos impactos que se generen en los diferentes procesos motivo del estudio, se construirán e instalaran los avisos necesarios para la protección principalmente de la flora y la fauna así mismo si es necesario establecer sitios para el acumulamiento de residuos temporales de suelo y vegetación para incorporarse al mismo suelo en el área de obras de conservación y/o traslado a deposito final en caso requerido, estos procedimientos serán aplicados antes de iniciar cualquier acción posterior a la autorización si así lo determina la autoridad competente.

**XII.12.- Programa de monitoreo Ambiental.**

El Programa de Monitoreo Ambiental constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento de las medidas planteadas.

La ejecución de este Programa de Monitoreo estará a cargo del responsable del área por parte de la empresa bajo la asesoría del técnico responsable mediante los mecanismos que se establezcan para tal efecto, dando un seguimiento puntual a las medidas tanto preventivas como correctivas basado en una bitácora de seguimiento.

El monitoreo se efectuará durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción mediante la observación y seguimiento al listado de factores y componentes o indicadores ambientales registrados y descritos en este estudio en cuanto a las medidas a adoptar para mitigar los impactos durante estos procesos y así mismo de ser necesario reordenar o aplicar medidas preventivas y/o correctivas adicionales a las propuestas al manifestarse impactos que no fueron observados durante el análisis del predio.

Este programa está ligado al calendario de ejecución del proyecto siempre y cuando sea autorizado por la autoridad competente en la materia. Por ello, el Programa de Monitoreo Ambiental servirá como una herramienta que retroalimente al Programa de Prevención Corrección y Mitigación, de tal modo que los impactos ambientales se atenúen, eliminen o se reduzcan a la mínima afectación.

**X.12.- Planes de contingencia y respuesta de emergencia.**

Para todo tipo de acción es requerido implementar un plan de carácter preventivo que se enlace con los planes de protección de carácter gubernamental, máxime en este caso donde se pretende llevar a cabo la operación de equipos y seres humanos considerando los riesgos propios de la operación ya que tendrá en forma intermitente seres humanos y uso de maquinaria de acuerdo a como se vaya avanzando en los procesos en caso de ser autorizado su cambio de uso.

Para tal efecto es necesario considerar desde los procesos iníciales un plan que contenga lo siguiente:

El Plan de Contingencia está dividido en dos partes: Plan Estratégico y Plan de Acción; el primero definirá la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y las responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el Plan; los recursos necesarios y, las estrategias preventivas y operativas que deben aplicarse en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la implementación del proyecto.

El Plan de Acción por su parte, establecerá los procedimientos a seguir en caso de Emergencia para la aplicación a cada una de las fases de respuesta establecidas en el Plan Estratégico.

**Plan Estratégico.**

a) Estrategias de prevención y control de contingencias.

b) Estrategias preventivas.

c) Definición de responsabilidades.

d) Estrategias operativas.

e) Acciones generales para el control de contingencias.

f) Plan de evacuación.

g) Control de contingencias por incendio.

h) Acciones en caso de huracanes.

i) Acciones en caso de inundaciones.

j) Equipos para la prevención y control de contingencias.

k) Organización y recursos.

l) Funciones y responsabilidades del personal durante la contingencia.

m) Programa de capacitación.

Como medida inicial deberá de establecerse el siguiente mecanismo, mismo que se podrá aplicar en caso de cualquier incidente de acuerdo a la magnitud y según la lista anterior.

**PLAN DE MANEJO DE INCIDENTE**

Tabla 12.x.- Plan de manejo de incidente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Componentes** | Mando de Incidente |
| Operaciones |
| Planeación |
| Logística |
| Finanzas |

Para cada una de estas fases se deberá de contar con un protocolo de actuación ligado con aquellos que apliquen las instancias gubernamentales en los periodos de mayor riesgo para el caso de ocurrencia de eventos extraordinarios tales como, nevadas, bajas temperaturas extremas, lluvias extraordinarias, incendios forestales entre otros, por estar el predio en una región donde se pueden presentar dichos eventos.

**XII.13.- Medidas socioeconómicas.**

Dentro de los impactos considerados con la implementación del proyecto sujeto de estudio en caso de proceder este aspecto se considera positivo y benéfico desde diferentes puntos de vista.

Primero, al considerar el predio como \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ por la propia condición estructural que ostenta en cuanto al uso actual y/o potencial del suelo, el establecimiento del proyecto conllevara a la generación empleos directos e indirectos que activarán la economía local y regional mejorando el aspecto socioeconómico y mejorando la calidad de vida.

Derivado de esta distribución actividades contempladas para la implementación del proyecto se considera la generación de un total de \_\_\_ empleos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ beneficiando a una población de \_\_\_\_\_ personas durante la ejecución del proyecto así mismo se podrán generar \_\_\_\_ empleos adicionales indirectos que juntos harán una derrama económica de más de $ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de pesos en la operación del proyecto, beneficiando en primer lugar a la región de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, con la generación de empleos, percibiendo una retribución monetaria alta no solo en la etapa de construcción sino también en la operación con el establecimiento de la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, lo que se traduce en bienestar social de más de \_\_\_\_\_\_\_\_\_ el cual incrementara la calidad de vida y mantendrá sin problemas económicos durante la operación del proyecto con la generación de empleos por la inversión.

Tabla 12.x- Derrama económica empleada para la generación de empleos.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

\*Los costos de los salarios es en base a los costos del salario mínimo del país, el cual es de \_\_\_\_\_\_\_\_ pesos

**XII.14.-Compensación por pérdida o daños.**

Con respecto a las acciones que se puedan implementar para compensar los daños ocasionados por la posible ejecución del proyecto, para este mecanismo la autoridad normativa emite el costo por ha de modificación de acuerdo al tipo de ecosistema con lo cual se podrían llevar actividades como reforzamiento a aquellos impactos que se mantendrán aun con las medidas de mitigación en los elementos del factor biótico y abiótico.

Las medidas de compensación definidas en este contexto como las acciones dirigidas a resarcir o retribuir la biodiversidad por los impactos negativos generados en los procesos del proyecto de acuerdo a las obras o actividades definidas serán aplicables en caso que ya no sea posible minimizar o restaurar los impactos.

De acuerdo a los sitios de afectación es recomendable que los recursos que se obtengan por el cambio de uso de suelo se apliquen en el mismo ecosistema semejante a donde se hizo la modificación.

Ante ello en cada uno de los rubros se menciona el grado de afectación en cada elemento, aire, agua, suelo, flora y fauna y las posibles medidas con las cuales se puede mitigar el efecto.

El área para compensación derivado del mecanismo administrativo para aplicación de recursos y resarcir los daños deberá estar sujeto prioritariamente a lo siguiente:

* (0, 'Que se trate del mismo ecosistema natural afectado.')
* (1, 'Que sea de igual o mayor tamaño lo que determina la aplicación del factor compensatorio.')
* (2, 'Que sea de igual o mayor contexto paisajístico al fragmento del ecosistema impactado.')
* (3, 'Que tenga igual o mayor riqueza de especies al fragmento del ecosistema impactado.')

Dentro de las acciones contempladas para la implementación del proyecto se contemplan los siguientes programas con sus montos aproximados para su ejecución.

Tabla 12.x.- Programas contemplados con la implementación del proyecto.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**XII.15.- Acciones de supervisión.**

Es necesario establecer un programa de supervisión para verificar que las acciones recomendadas se apliquen conforme a cada uno de los procesos que implica el desarrollo del proyecto para ello se tomara como base el periodo que se contempla para ejecución de la obra, considerando que este proceso se llevará a cabo en mediano y largo plazo en virtud de que se efectuara de acuerdo a la oferta y demanda de los materiales, aspecto que facilitará las acciones de supervisión mismas que serán de acuerdo a las medidas de mitigación que se establecen en cada una de las acciones que implica \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**XII.16.- Evaluación del Desempeño Ambiental.**

Es una herramienta que permite medir y evaluar el desempeño ambiental de acuerdo a las medidas de mitigación propuestas para cada una de las actividades inherentes al proceso del proyecto, de los resultados que se observen durante los procesos se podrán modificar o mantener según sea el caso.

Este proceso deberá de ser continuo y acorde al desarrollo o implementación de cada acción del proyecto en los cuales se han detectado los posibles impactos, con ello se podrá determinar su magnitud e implementar alguna acción con la tendencia de minimizar en lo mayor posible sus efectos.

Para los procesos de revisión será necesario documentar tipo de impacto mecanismo de remediación y resultados alcanzados.

**XII.17.-Procedimientos para instrumentar medida de mejora.**

Derivado del análisis o evaluación por las autoridades en la materia al presente estudio en el cual se emitirán recomendaciones para fortalecer acciones de mitigación hacia aquellos impactos que permanecerán por la propia condición del proyecto y tomando con base la causa y efecto de cada impacto, así como las medidas de mitigación aplicadas para reducir dichos impactos estos deberán de evaluarse constantemente en cada uno de los procesos registrándose de la siguiente forma:

ACCIÓN del proyecto en la etapa correspondiente (Preparación del sitio, Construcción), al considerar el EFECTO que se siga manifestando aun con las medidas de mitigación serán resultados de una CAUSA que obliga a evaluar la aplicación de las MEDIDAS DE MITIGACIÓN, si estas se siguen manifestando se tendrán que implementar MEJORA de las medidas para contrarrestar los efectos y eliminar las causas que generen la manifestación del impacto para que este sea de menor afectación o desaparezca del entorno del proyecto.

Tabla 12.x.- Bitácora de registro para acciones de mejora en mitigación de impactos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Acción del Proyecto** | **Efecto** | **Causa** | **Medida de Mitigación** |
| Preparación del sitio | ✔ | ✔ | ✔ |
| Construccion | ✔ | ✔ | ✔ |
| Operación | ✔ | ✔ | ✔ |

**Matriz de planeación**

Tabla 12.x.- Costo de medidas de mitigación despalme y construcción

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Linea Estrategica** | | **Conservación de los Ecosistemas y su Biodiversidad** | | |
| **Etapa del Proyecto** | | **Preparación del Sitio** | | |
| **Acción del Proyecto** | **Medida de Prevención y Mitigación** | **Duración o Tiempo en el que se instrumentará** | **Recursos necesarios ($): costo, equipos, obras, instrumentos, etc.** | **Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia** |
| **Desmonte y Despalme** | Rescate y reubicación de especies de flora y fauna del área previo al desmonte con mayor énfasis en aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. | Inicialmente se aplicará el rescate en un periodo de 3-6 meses, anualmente de acuerdo al desarrollo se llevará a cabo un monitoreo adicional para rescate de especies que se detecten. |  | Verificación del registro de especies rescatadas manteniendo una supervivencia del 85 % por un periodo de 5 años. |
| Medidas de Prevención y Mitigación | Establecimiento de letrinas, riego de mitigación de polvos |  | Aplicación de 2 riesgo por semana o cuando se rebase el umbral de alerta, establecimiento de letrinas 1 por cada 15 personas. |

Tabla 12.x.- Costo de medidas de mitigación caminos y construcciones complementarias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Linea Estrategica** | | **Conservación de los Ecosistemas y su Biodiversidad** | | |
| **Etapa del Proyecto** | | **Preparación del Sitio** | | |
| **Acción del Proyecto** | **Medida de Prevención y Mitigación** | **Duración o Tiempo en el que se instrumentará** | **Recursos necesarios ($): costo, equipos, obras, instrumentos, etc.** | **Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia** |
| Despalme | Establecer un programa de monitoreo ambiental para cada medida planteada | Diariamente en ejecución del proyecto |  | Verificación y cumplimiento de cada una de las medidas propuestas con el establecimiento del proyecto |
| Construcción de Rampas y Bancos de Extraccion | Humectación de áreas para evitar dispersión de polvos |  |  | Verificación en bitácora la aplicación de humectación, mensual, la eficiencia será la nula volatilidad de partículas y acarreo de sustratos por escurrimientos. |

Tabla 12.x.- Costo de medidas de mitigación caminos y construcciones complementarias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Linea Estrategica** | | **Conservación de los Ecosistemas y su Biodiversidad** | | |
| **Etapa del Proyecto** | | **Preparación del Sitio** | | |
| **Acción del Proyecto** | **Medida de Prevención y Mitigación** | **Duración o Tiempo en el que se instrumentará** | **Recursos necesarios ($): costo, equipos, obras, instrumentos, etc.** | **Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia** |
| Preparación y construcción y operación |  | Diaria 1 x cada 15 personas | Letrinas $ 15,000.00 anuales | Verificación de residuos residuales de aguas mediante bitácoras semanales. |
| Vigilancia de medidas de mitigación | Establecer un programa de monitoreo ambiental para cada medida planteada | Diariamente en ejecución del proyecto |  | Verificación y cumplimiento de cada una de las medidas propuestas con el establecimiento del proyecto. |

Se pone a consideración de la autoridad el monto por las medidas de mitigación, prevención y/o compensación para fijar la fianza de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 12.x.- Costo de medidas de mitigación fianza

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**XII.18.- Seguimiento y Control.**

Considerando el objetivo para lo cual se está solicitando el cambio de uso del suelo en terrenos del \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, con el fin de llevar a cabo la \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, es necesario llevar a cabo un seguimiento y control puntual sobre las acciones que se lleven a cabo, así como la atención expedita de las recomendaciones que se emitan una vez aprobado el presente estudio para los procesos solicitados.

Mediante la aplicación de una bitácora de registro a través de la cual se puedan detectar situaciones de riesgo de carácter ambiental social y económico, ello para facilitar los planes de contingencia necesarios al momento de incidentes de cualquier orden dado que se pretende darle uso en el que está involucrado el ser humano, maquinaria y equipo, ello además por los fenómenos naturales que pueden presentarse en la zona.

Desde el punto de vista ambiental el registro servirá para tener un control sobre las manifestaciones de los impactos aun con las medidas de mitigación para aplicar mejoras y a la vez aplicarse los procedimientos tal y como se han venido plasmando en el documento aspecto que evitará llegar a ser sancionado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BITÁCORA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES** | | | | | | | | |
| **ETAPA:** | | | | | **FECHA DE ELABORACION:** | | | |
| **SEMANA Y MES:** | | | | | **DIA:** | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **FACTORES A REVISAR** | **COMPONENTES A REVISAR** | **CONDICIÓN EN LA QUE SE ENCUENTRA** | | | **MEDIDA DE APLICACIÓN** | **ACCIÓN** | **MEJORA DE LA ACCIÓN** | **OBSERVACIÓN** |
| **Buena** | **Regular** | **Mala** |
| **ATMOSFERA** | **CALIDAD AIRE** |  |  |  |  |  |  |  |
| **RUIDO** |  |  |  |  |  |  |  |
| **TOPOGRAFÍA** | **RELIEVE** |  |  |  |  |  |  |  |
| **H. SUPERFICIAL** | **ESCURRIMIENTOS** |  |  |  |  |  |  |  |
| **SUELO** | **ERODABILIDAD** |  |  |  |  |  |  |  |
| **FAUNA** | **ABUNDANCIA** |  |  |  |  |  |  |  |
| **PAISAJE** | **ARMONIA** |  |  |  |  |  |  |  |
| **CALIDAD PAISAJÍSTICA** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN | |  |  |  |  | RESPONSABLE DE LA EJECUCION DEL PROYECTO | | |

Derivado de los resultados de la matriz de identificación en el subnumeral XI.4.5- Resultados Obtenidos en las matrices del capítulo XI., se considera como la herramienta que proporcionará información para medir y evaluar las medidas preventivas y de mitigación aplicadas, con ello se determinan las modificaciones mejoras y/o correcciones mismas que se realizaran de acuerdo al efecto registrado y que no se estén cumpliendo los fines de aplicación o que requieran alguna modificación con el propósito de dar cumplimiento a las medidas propuestas o alguna otra determinación que manifieste la autoridad para dar cumplimiento en cada acción del proyecto en sus diferentes etapas de implementación; las mediciones o instrumentación se realizara bajo lo siguiente:

**Factor a Afectar, Atmosfera**

* Calidad del Aire. - se medirá la calidad del aire en función de la contaminación principalmente por monóxido de carbono que arrojan la maquinara que estará trabajando según sea la etapa y se clasificara según la norma oficial mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017.
* Visibilidad. - esto es consecuencia de las condiciones en que se encuentre el aire, por lo que al tener mala visibilidad o regular se aplicara las medidas necesarias como son humectación del sustrato, para que este no siga contaminando con partículas de polvo.
* Ruido. - se aplicará la medición diaria de ruido clasificándolo de acuerdo a lo NOM-080-SEMARNAT-1994 Y NOM-081-SEMARNT-1994, de acuerdo a el peso del vehículo.

**Factor Topografía**

* Relieve. - se revisará que en el área de trabajo no se dejen acumulaciones de sustrato que causen encharcamiento o desvió de las corrientes de agua y que este sea dentro de lo autorizado.

**Factor suelo**

* Erodabilidad. - Verificar si las actividades que se realizan se encuentran a dentro de los vértices para realizar el despalme nivelación y cortes, así como los rellenos autorizados.

**Factor Ambiental Hidrología**

* Escurrimiento superficial. - verificar que no exista obstrucción alguna en los cauces naturales de escurrimientos y verificar que se lleve a cabo las actividades de desagüe por los canales y conducirlos a sus cauces naturales.
* Escurrimientos subterráneos. - evitar la contaminación del agua, no tirar residuos o basura, utilizando letricas secas portátiles, verificando el funcionamiento y mantenimiento de estas.

**Factor Ambiental Flora**

* Densidad. - para conservar este recurso se verificará que no se eliminen, ni se maltraten los árboles existentes en pie para que favorezca a la proliferación de semilla y la presencia de arbustivas, así como de gramíneas.
* Diversidad. - conservar las especies que se encuentran en el área sin eliminarlas y darles su mantenimiento respectivo como podas de formación, prohibir la extracción de individuos.
* Especies enlistadas. - de ser encontrada alguna especie que este en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se realizara su respectivo rescate y reubicación.

**Factor ambiental Fauna**

* Hábitat. - se realizará el monitoreo y conteo del centro de anidación si se llega a detectar y que no sean eliminados, así como de animales de lento movimiento serán reubicados se llegan a detectar dentro del área de cambio de uso de suelo.
* Densidad. - monitorear la poca o nulas especies que se localice en el área y para que esta sea mayor la densidad proponer poner comederos para aves y mamíferos para mantener el equilibrio de las especies.
* Especies enlistadas. - Monitorear el área y predio para su detección y de ser encontradas rescatarlas reubicarlas y realizar su registro correspondiente.

**Factor Ambiental Paisaje**

* Calidad. - evitar la diseminación de residuos domésticos, aguas residuales y de algún residuo de manejo especial.
* Visibilidad. - realizar recolección de residuos mediante control con recipientes adecuados y por empresas autorizadas en el manejo de los mismos.
* Fragilidad. - realizar calendario de limpiezas de las áreas de trabajo en el área de cambio de uso de suelo y recomendar a las empresas que presten algún servicio apegarse al manejo de la normatividad correspondiente.
* Medidas de Aplicación. - En este apartado se verificará si se está llevando a cabo las Medidas de Mitigación, que se propusieron en el documento técnico.
* Acción. - Revisar si se está llevando a cabo las medidas de aplicación y como se está realizando.
* Mejora de la acción. - En este apartado se trata si alguna Medida de Mitigación no está cumpliendo aun con las acciones de verificación se propondrá una nueva medida y una nueva acción para corregirla.

**CONTROL DE USO DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO**

|  |  |
| --- | --- |
| CONTRATISTA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | FECHA DE EMISIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| VOLUMEN m³ AUTORIZADO |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FECHA** | **No. ECONOMICO** | **PLACA** | **CAPACIDAD** | **OPERADOR** | **FRENTE** | **VOLUMEN DISPUESTO m³** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **VOLUMEN TOTAL SEMANA m³** | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ELABORÓ | APROBÓ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ SUPERVISOR DE OBRA | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ SUPERVISOR AMBIENTAL |

**PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO A MAQUINARIA Y EQUIPO**

|  |  |
| --- | --- |
| Contratista: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Periodo de generación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| No. de Contrato: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Fecha de elaboración de registro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Equipo o maquinaria: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | No. de serie: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Actividad: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Observación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Actividad** | **Enero** | **Febrero** | **Marzo** | **Abril** | **Mayo** | **Junio** | **Julio** | **Agosto** | **Septiembre** | **Octubre** | **Noviembre** | **Diciembre** |
| 1 | Cambio de aceite |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Cambio de aceite de transmisión |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Cambio de filtro de diésel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Cambio de filtro de aceite |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Cambio de filtro de aire |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Verificación de niveles de electrolitos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Limpieza del equipo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Verificación del nivel de aceite |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Verificación del nivel de aceite de transmisión hidráulica |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Verificación de nivel de anticongelante |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Aplicación de grasa de articulaciones a maquinaria |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Inspección visual de maquinaria y vehículos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Elaboró | Aprobó |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Supervisor de Obra | Supervisor Ambiental |

**PROGRAMA DE VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO VEHICULAR**

|  |
| --- |
| Reporte número: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| PERIODO DE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Marca** | **Año** | **Placa** | **Tipo de combustible** | **Operador** | **Km recorridos** | **Fecha de lectura** | **Km de ingreso** | **Próximo mantenimiento** | **Última fecha de servicio** | **Servicio relizado** | **Nombre taller o agencia** | **Registro de verificación vehicular** | **Observaciones** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Elaboró | Aprobó |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Supervisor de Obra | Supervisor Ambiental |

**BITÁCORA SEMANAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**

|  |  |
| --- | --- |
| Contratista: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Fecha de registro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Cantidad kg** | **Sitio de almacenamiento temporal** | **Sitio o centro de acopio final** | **Observaciones** |
| Plástico |  |  |  |  |
| Cartón |  |  |  |  |
| Madera |  |  |  |  |
| Metal |  |  |  |  |
| Orgánicos |  |  |  |  |
| Residuos domésticos |  |  |  |  |
| Otros (Especificar) |  |  |  |  |
| Total |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Elaboró | Aprobó |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Supervisor de Obra | Supervisor Ambiental |

**BITÁCORA PARA CONTROL DE AGUA RESIDUAL**

|  |  |
| --- | --- |
| Contratista: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Nombre de personal control de aguas residuales: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Fuente de Trabajo** | **Sistema de captación** | **Estatus** | **Volumen extraído (lt)** | **Volumen dispueseto (lt)** | **Sitio de disposición** | **Observaciones** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Volumen total mensual** | |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Elaboró | Aprobó |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Supervisor de Obra | Supervisor Ambiental |

**NOTA:** Estatus: A: servicio de limpieza y succión realizado B: servicio de limpieza no realizado

**Observaciones:** 1: caseta fuera de lugar, 2: Caseta dañada, 3: caseta obstruida, 4: sin material (sin papel).

**BITÁCORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SITIOS CONTAMINADOS.  
Formato SEMARNAT-07-027-A**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GENERACIÓN** | | | | | | | | | | | | | **ALMACENAMIENTO TEMPORAL  Art. 71 fracción I inciso (d)** | | **MANEJO** | | |
| Nombre de los residuos peligrosos Art. 71 fracción I inciso (a) | Cantidad generada Ton. | Características de peligrosidad del residuo – Código de peligrosidad de los residuos (CPR)Art. 71 fracción I inciso (b) | | | | | | | | | | Área o proceso de generaciónArt. 71 fracción I inciso (c) | Fecha de ingreso | Fecha de salida | Fase de manejo siguiente a la salida del almacén Art. 71 fracción I inciso (e) | Prestador de servicio Art. 71 fracción I inciso ( f) | |
| C | R | E | T | Te | Th | Tt | T | B | M |  |  |  |  | Nombre, denominación o razón social | Número de autorización |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total |  | Nombre del responsable técnico de la bitácora | | | | | | | | | | | | | | | |

**NOTA:** C: Corrosivo, R: Reactivo, E: Explosivo, T: Toxico, Te: Tóxico ambiental, Th, Tóxico agudo, Tt: Tóxico crónico, I: Inflamable, B: Biológico Infeccioso, M: mezcla de residuo.