En cumplimiento al artículo 41 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; se realiza la siguiente publicación del proyecto "Modernización de camino a Bucareli de Derramadero de Bucareli a Potrerillos, Municipio de Pinal de Amoles, Querétaro.". el cual es sujeto de dicha evaluación.

Responsable del proyecto:
Municipio de Pinal de Amoles, Querétaro.

Breve Descripción del proyecto.
El proyecto consiste en la modernización: rehabilitación, ampliación y pavimentación del camino actual, empleando concreto hidráulico; desde la localidad Derramadero de Bucareli a la localidad Potrerillos. La ampliación se llevará a cabo sobre el talud de corte para dar al camino una corona de 6m más 1m de cuneta; en general su aplicación en terracerías será de 7m; se construirán obras de drenaje (alcantarillas) en los cruces con escurrimientos naturales. Delimitando los polígonos de ampliación, tenemos una superficie de 2,216.789m^2 en áreas agrícolas, mientras que en terrenos forestales tenemos una superficie de 2,537.564m^2.

Ubicación de la obra y elementos que lo integran.
El proyecto iniciará en la salida de la localidad Derramadero de Bucareli con rumbo a la localidad Potrerillos, específicamente inicia en el km 4+010, siendo en un total 3.078km culminando en el kilómetro 7+090, en tal modernización se pavimentará con concreto hidráulico.

Se considera construir 10 alcantarillas, siendo 5 de losa de piedra junteada y 5 de tubo corrugado. De las 5 alcantarillas de losa de piedra junteada solo 3 se adecuarán como pasos de fauna. Se pretende la construcción de 3 muros de contención; el primero en el cadenamiento de 5+600 al 5+680 de 84.697m, el según en el 5+920 al 6+360 de 437.216 y el tercero del 6+760 al 7+010 de 248.519m.

Se pretende emplear una superficie de 5,409m^2 para la instalación de una planta de trituración, y 15,338m^2 para el área de desalojo.

Ecosistemas existentes y condición al momento de realizar el estudio.
El proyecto se ubica de acuerdo a INEGI en Agricultura de Temporal Anual (TA) y vegetación secundaria herbácea de Bosque de Pino-Encino, pero que recorriendo el tramo se percató que la vegetación existente es *vegetación secundaria arbustivo de Bosque de Táscate (VSa/BJ)*.

El proyecto se pretende ejecutar sobre la infraestructura ya existente; el acceso del personal y la maquinaria es por esta misma vía y sobre ella se realizarán las maniobras necesarias para su ejecución, no siendo necesaria la construcción de accesos adicionales. El agua se encuentra disponible en el escurrimiento El Plátano, se trata de un escurrimiento perenne, que se encuentra aguas abajo del proyecto; mientras que los escurrimientos con los que cruza el camino son de tipo intermitente.

Efectos ambientales que pueden generar la obra.

Desmonte y despalme. – consiste en la remoción de materia orgánica o mantillo en los 12 polígonos de ampliación sin CUSTF y la remoción de vegetación forestal en los 11 polígonos planteados, que actualmente sustentan vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Táscate (VSa/BJ), para lo cual se contará con autorización en materia de cambio de uso de suelo para eliminar la cobertura forestal, en el resto del camino también se realizará la ampliación sobre el uso agropecuario, pecuario y asentamientos humanos dispersos.

Cortes y acarreo. – para dar al camino la amplitud necesaria que permita la construcción de dos carriles, se realizará el corte en el talud con maquinaria especializada, sin empleo de explosivos, y se acarrearán los materiales pétreos hacia el área de la trituradora. El corte para dar la ampliación suficiente al camino se realizará en todo el camino y solo se afectará vegetación forestal en las secciones descritas.

Trituración del material producto del corte. – se ha previsto la colocación de la planta trituradora con la finalidad de aprovechar los materiales rocosos derivados del corte, fragmentándolos a una granulometría deseada para la conformación de la base del camino evitando el uso de este tipo de material proveniente de bancos externos, también con la finalidad de reducir el volumen de material del corte en el sitio de desalojo

Construcción de obras de drenaje (alcantarillas). – en los cruces con escurrimientos naturales con vegetación se excavará y construirán muros de mampostería con losa de concreto armado para formar las alcantarillas que permitan el cruce de agua, y a la vez funciones como pasos de fauna.

Formación de terraplenes. – la finalidad de esta parte de la estructura de la vía terrestre es dar la altura necesaria para satisfacer principalmente las especificaciones geométricas, sobre todo en lo relativo a pendiente longitudinal, la de resistir las cargas del tránsito transferidas por las cargas superiores, y distribuir los esfuerzos a través de su espesor, para transmitirlos, en forma adecuada, al natural de acuerdo a su resistencia.

Nivelación y compactación. – la primera actividad tratará de elevar un poco la altura del eje del camino "bombeo", para dirigir los escurrimientos hacia las cunetas. La segunda sobre los materiales perfectamente mezclados y tendidos sobre la superficie del proyecto y una vez alcanzados los niveles de espesor de cada una de las capas que conforman la sub-rasante serán compactados con maquinaria "pata de cabra" y rodillo liso.

Pavimentación (concreto hidráulico). – la pavimentación consiste en cubrir la superficie del camino con losas de concreto hidráulico (de alrededor de 15 cm de espesor) que proteja de los impactos erosivos de la lluvia y mejore las condiciones de la superficie de rodamiento del tramo carretero.

Construcción de obras complementarias de drenaje. – esta actividad tiene la finalidad de proteger adecuadamente el pavimento, las obras complementarias de drenaje entre las principales se consideran (cunetas, bordillos de concreto y lavaderos).

Construcción de muros de contención (mampostería). – este tipo de obras se realizan en las secciones del camino en donde sea necesario mantener estable el terraplén del camino. *Señalamientos*. – se colocarán barreras metálicas (parapetos) de seguridad en las orillas del camino del lado del terraplén para prevenir que los vehículos se precipiten hacia las barrancas y para mantener señaladas las curvas del camino

Algunas medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental más destacadas:

Agua

- Se construirán presas filtrantes en los escurrimientos, se realizará acordonamiento de material vegetativo muerto y barreras de piedra acomodada.
- Evitar la exposición de materiales sueltos próximos al escurrimiento, durante la temporada de lluvias.

Aire

- Se evitará la carga y descarga de materiales que generen polvos, a fin de evitar su dispersión cuando existan fuertes ráfagas de viento.

- Mantener húmedos los materiales y superficie que puedan constituirse como tolvaneras con ráfagas de viento y por el tránsito de maquinaria y vehículos de transporte.

Suelo

- Se delimitarán las áreas de trabajo a fin de evitar la compactación del suelo en superficies adicionales durante la etapa de construcción
- Limitar las actividades de corte y movimiento de tierras a la temporada de estiaje, a fin de evitar la erosión hídrica.

Paisaje

- Colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos dentro del área del proyecto a fin de evitar su dispersión no controlada, facilitar su recolección, transporte y disposición final.
- Evitar a toda costa, el abandono de materiales de construcción o de excavaciones, al concluir el proyecto las áreas deberán estar despejadas y limpias.
- Coordinación de las operaciones en la etapa de construcción a fin de evitar movimientos excesivos de personal y vehículos

Vegetación

- Rescate y reubicación de las especies de flora (cactáceas), a fin de mantener la biodiversidad del sitio.
- Picado y acomodo de material vegetal en áreas donde la vegetación es menos densa para favorecer la dispersión de semillas y regeneración.
- Reforestar 0.5ha en la microcuenca con especie nativa con el fin de compensar la vegetación que se removerá en los sitios de CUSTF

Fauna

- Se realizarán recorridos para ahuyentar la fauna silvestre (sin afectarla) previo a la ejecución de CUS y a la introducción de maquinaria y personal operativo.
- Protección estricta de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando aquellas acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del área del proyecto. Se dará plática de concientización al contratista y personal que laborará en el proyecto; prohibir la caza y/o molestia de ejemplares.
- Evitar el movimiento de maquinaría y la emisión de fuertes ruidos dentro del horario de descanso de la fauna silvestre (crepuscular), ajustando estas actividades a jornadas de trabajo en horas adecuadas.