

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “Descompresión de gas natural para la fabricación de carpeta asfáltica utilizada para la construcción de la Pista 2 del Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM)” será desarrollado por la empresa COCONAL, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, y estará ubicado en dentro del predio donde se está construyendo el aeropuerto, en las coordenadas extremas UTM: Y= 2,161,248.93 X= 499,682.69, y Y= 2,161,248.30 X= 499,737.57.

Consiste en la instalación y operación temporal del Sistema de Descompresión de Gas Natural para abastecer tres plantas “portátiles” para la producción de asfalto, lo cual les permite su movilidad y traslado a los puntos en donde se instalarán de forma temporal por un periodo de doce meses. El objetivo es el de suministrar 334,100 m<sup>3</sup> de carpeta asfáltica para la construcción de la pista dos del NAIM.

Desde el punto de vista de las ventajas ambientales que tiene la instalación y operación del Sistema de Descompresión de gas natural para abastecer las plantas de asfalto in situ, tenemos los siguientes:

- El gas natural procederá de un proveedor que cuenta con los adecuados controles ambientales, de seguridad industrial y de seguridad operativa.
- Se utilizará gas natural en vez de otros combustibles que pudieran generar mayor contaminación, como sucedería con el combustóleo o el diesel.
- No se requerirá de transporte de asfalto desde una planta productora de éste, en vehículos acondicionados para mantenerlo a alta temperatura, lo que pudiera generar goteos y derrames de ese fluido, además del aporte a la contaminación por ruido y por emisiones a la atmósfera.
- Las plantas de asfalto a utilizar, estarán montadas en equipos móviles, lo cual habla de que se trata de un sistema compacto y portátil, que no requerirá de mucho espacio para su instalación temporal.

El contar con instalaciones de estas características, no obstante, conllevan un riesgo, como pudiera ser la manifestación de una fuga, derrame, incendio o explosión, pero dado que estas modernas plantas móviles cuentan con equipos y dispositivos de seguridad, dichos riesgos son prevenidos y controlados de manera eficiente, no obstante, estos han sido analizados y estimados mediante un Estudio de Riesgo Ambiental, el cual forma parte del presente documento.

### **Selección del sitio.**

Dado que se trata de un sitio que ya ha sido drásticamente alterado por las obras de construcción que actualmente se están llevando a cabo en los terrenos de lo que será el NAIM, habiéndose para ello ejecutado el despalme, desmonte y

nivelación, así como la remoción de vida silvestre, actividades que fueron ejecutadas directamente por la empresa encargada de la administración de la obra y sus contratistas, prácticamente no se requerirá de acciones directas para la selección del sitio (salvo aquellas que tienen que ver con la decisión de la colocación de las instalaciones temporales en función de tiempos y movimientos).

### **Preparación del sitio.**

La preparación del sitio solo consistirá en recubrir con geotextil las áreas donde se colocarán los equipos, sobreponiendo una capa de tezontle.

### **Construcción e instalación.**

La construcción o instalación, solo consistirá en la instalación y ensamble de los equipos para la descompresión y sus líneas; la instalación de una planta de generación de electricidad; y la colocación de los vehículos que transportan las plantas de asfalto y su equipamiento. Para ello, se requerirá del traslado e instalación del equipamiento e infraestructura necesaria para la operación de un Sistema de Descompresión de Gas Natural y dos plantas de asfalto portátiles *Voyager 120* y una planta de asfalto marca Terex, modelo 4 APA 018.

Las obras y actividades necesarias para la instalación, son las siguientes:

- Construcción de firmes para colocar infraestructura que lo requieren.
- Instalación del equipo de descompresión y su red de tuberías.
- Instalación de caseta de control.
- Instalación y colocación de tanques móviles de almacenamiento de asfalto.
- Instalación y colocación de plantas de asfalto.
- Instalación de oficina móvil (tráiler) con sanitarios fijos con fosa séptica.

### **Operación.**

Luego de las pruebas de arranque, se dará inicio a la fabricación de asfalto, para lo cual se requerirá del suministro mediante vehículos transportadores, de gas natural comprimido, el cual es descargado al Sistema de Descompresión, y de ahí continuar hacia las diversas fases de acondicionamiento, suministro de agregados y preparación de asfalto, el cual será almacenado temporalmente, y cargado en camiones de volteo que se encargarán de trasladarlo al frente de trabajo.

## Manifestación de Impacto Ambiental Particular con Estudio de Riesgo

---

La producción de cada planta de asfalto Voyager será de 120 ton/hr y la de la planta Terex E225P APA 018, de 225 Ton./hr., para satisfacer la demanda de volumen diario que se requiere para la ejecución de los trabajos de construcción de pista de aterrizaje.

Entre las particularidades más destacadas de este proyecto, están las siguientes:

- La producción de asfalto se realizará en un sitio aledaño al frente de trabajo, lo que nos da ventajas de tipo económico y ambiental.
- Se utilizarán plantas compactas móviles de alta tecnología, las cuales cuentan con controles que favorecen la seguridad y control de los riesgos, además de no requerir de amplios espacios para su instalación y de no generar impactos adversos significativos por emisiones a la atmósfera, debido a que cuentan con equipo anticontaminante.
- Se utilizará gas natural como combustible, el cual resulta ser más amigable con el ambiente que otro tipo de combustibles fósiles y su aporte al fenómeno de cambio climático es por tanto, menor.
- No se contará con un sistema de almacenamiento de gas natural, lo que abonará a la reducción y control del riesgo, así como a disminuir la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental derivado de posibles escurrimientos, desfuegos o emisiones fugitivas.
- El proveedor de gas natural cuenta en sus plantas de Pénjamo Guanajuato, con la infraestructura de dotación mediante ducto, almacenamiento, compresión, despacho y transporte gas natural en condiciones de seguridad. El suministro de gas natural, se hará mediante camiones tipo *Titán Magnum marca Lincoln* con contenedores de polietileno de alta densidad reforzados con fibra de carbono.
- Debido a que la producción de asfalto se realizará in situ, por parte del personal de la propia promovente, se asegurará que el material que se produzca cumpla con las especificaciones técnicas y la calidad necesarias.
- Por su portabilidad, una vez que se haya concluido la obra, la desinstalación y desmantelamiento de las plantas será más fácil y expedita.

### Mantenimiento.

No se llevará a cabo ningún tipo de mantenimiento preventivo *in situ*, salvo en caso de falla o avería de algún componente del sistema, y de no ser posible el traslado de dicho componente a un taller especializado. Para el mantenimiento correctivo, se contratará a un prestador de servicio (técnico especializado).

Será requisito indispensable que, para contratar al técnico de mantenimiento, éste se comprometa a llevar a cabo su actividad de manera segura, y que en actividades o puntos susceptibles de contaminación por materiales peligrosos, se coloquen charolas para evitar contaminar el suelo, lo cual estará establecido así por contrato.

Todos los residuos peligrosos generados por el prestador de servicios de mantenimiento, deberán ser manejados por éste, quien se encargará de darles destino final conforme a las disposiciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

El mantenimiento del sistema de descompresión y satélites, será realizado por personal técnico del proveedor de gas natural comprimido **Energex**, por lo que este se sujetará estrictamente al programa que éste tenga implementado.

Los procedimientos para el mantenimiento los equipos de descompresión y plantas de asfalto, se apegarán a las recomendaciones del fabricante de los diversos equipos a utilizar.

#### **Abandono al final de la vida útil.**

Se parará la operación de los equipos, mediante los procedimientos establecidos por el prestador de servicios de la descompresora, así como por parte del personal encargado de la operación de las plantas de asfalto, de acuerdo a las recomendaciones de seguridad del fabricante. En ese proceso se tendrá la precaución de colocar charolas recolectoras en los puntos donde pudieran generarse derrames de materiales o residuos peligrosos y contar con recipientes para su correcta disposición y traslado al almacén.

Posteriormente, se procederá a la desconexión de componentes (ductos, eléctricos, electrónicos, etcétera) y su desinstalación, de acuerdo a los procedimientos del prestador de servicios para el equipo de descompresión, así como a las recomendaciones del fabricante para cada planta.

Equipos, instalaciones y materiales se embarcarán en vehículos, de acuerdo a sus dimensiones y peso y se conducirán a los almacenes de materiales tanto del prestador de servicios, como de la promovente.

Se eliminarán del sitio los soportes y firmes de piso que se hayan construido para soportar y colocar la infraestructura y se procederá a la limpieza del terreno. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, serán manejados conforme lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos de **COCONAL**. Finalmente, se dejará el terreno en condiciones de orden y limpieza al nivel de tezontle, con las mismas condiciones del suelo de los sitios aledaños, tal y como se encuentre al momento del final de la vida útil del proyecto.

**Medio natural y socioeconómico.**

Como se ha comentado aquí, el entorno del sitio del proyecto ha sido ya, drásticamente alterado, habiéndose eliminado de él, la presencia de vida silvestre, además de haberse transformado el suelo natural mediante la remoción de vegetación, cubierta superficial, compactación y desecación; el subsuelo mediante el drenado del acuífero superficial, para dar paso a un ambiente totalmente transformado que, en el momento de la elaboración de este documento, corresponde a un uso de suelo de construcción, todo ello en apego a lo que establecen también, las regulaciones sobre uso del suelo a nivel local.

En otro orden de ideas, se puede decir que, el proyecto, es compatible con el desarrollo socioeconómico de la región, ya que forma parte de las acciones estratégicas para dotar de infraestructura aeroportuaria a la Ciudad de México y la región correspondiente a la megalópolis, con una influencia a nivel nacional.

El proyecto por tanto, se inserta como parte de los beneficios que conlleva el contar con el NAIM y lo que este representa como obra de construcción en materia de empleo temporal, comercialización de materiales, arrendamiento de equipamiento, servicios para la construcción, administración, mantenimiento, dotación de insumos y servicios para el personal, etcétera.

**Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales**

A continuación se muestra la descripción de los impactos ambientales y asimismo, las medidas propuestas para prevenir, corregir y mitigar los impactos adversos, según corresponda.

**Descripción de impactos ambientales y propuesta de medidas de mitigación.**

Para la identificación de los impactos ambientales, se utilizó una Matriz de Leopold, modificada para hacer una matriz *ad hoc*. Como encabezados de sus columnas, se colocaron las actividades que se desarrollarán, y como encabezado de sus renglones, los componentes ambientales. Los criterios que se aplicaron para la identificación de impactos ambientales, son los siguientes:

- **Magnitud o extensión.** Sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial, considerando a esta como la superficie afectada por acciones del proyecto sobre el componente ambiental. Se otorga un valor numérico que varía entre 1 y 10, dejando en blanco las casillas sin un impacto detectable.
- **Importancia o intensidad del impacto.** Vigor con que se manifiesta el impacto. Basado en la predicción del cambio neto entre las condiciones que

## Manifestación de Impacto Ambiental Particular con Estudio de Riesgo

---

se manifestarían con y sin proyecto. Se otorga, un valor numérico entre 1 y 10, dejando en blanco las casillas sin un impacto previsible.

Cada celda de la matriz quedó conformada, por una subcelda superior, con el calificador de *Magnitud*, y una subcelda inferior, que califica la *Importancia*, de acuerdo al criterio y experiencia del equipo multidisciplinario que participa.

### Matriz reducida *ad hoc*.

De la matriz modificada de Leopold, se eliminaron los componentes ambientales y actividades que no muestran que se hayan generado impactos ambientales y la totalidad de las celdas aparecen en blanco. Se hizo una revisión exhaustiva, y de no existir impactos ambientales significativos, con una calificación mayor a 5 (cinco) tanto en *Magnitud* como en *Intensidad*, se eliminaron los renglones y columnas que cumplan con esa condición. Se dejaron marcados con color las celdas con impactos no significativos (verde para benéfico y rosa para adverso).

En la *Matriz reducida*, se sumarán los impactos negativos por una parte y los positivos por otra y asimismo, cuáles serían las actividades que generen mayores impactos benéficos y adversos.

### Descripción de los impactos ambientales y medidas de mitigación.

A partir del análisis de la Matriz Reducida, se pudieron identificar los impactos ambientales más significativos y se han propuesto las medidas de mitigación correspondientes, como sigue:

#### A. Principales componentes que muestran impactos ambientales.

- **Calidad del aire.** Los impactos adversos se generarán por emisiones a la atmósfera de gases de combustión, partículas derivadas de la operación de maquinaria y equipo, de la carga y descarga de material particulado que genere polvo, sin embargo, la presencia, disminución o eliminación de este tipo de contaminación, dependerá principalmente del hecho de que se utilizará gas natural como combustible, que es una sustancia que contribuye menos a la contaminación atmosférica y sobre todo, de la eficiencia de los equipos que se utilicen para el transporte, para descompresión de gas y para las plantas de asfalto, lo cual está ligado al programa de mantenimiento preventivo que se les aplique y a la eficiencia de los sistemas y componentes para el control de la contaminación atmosférica, como es el sistema de sacos para recuperación y recirculación de polvos y partículas hacia el proceso.
- **Dirección y velocidad del viento.** Los impactos adversos se centrarán en que, se emitirían polvos de la operación de equipos y movimiento de materiales y gases contaminantes que, para los cuales se aplicarían

medidas como humectar áreas susceptibles de levantar polvo tanto por el movimiento de vehículos y maquinaria pesada, como por la carga, descarga y acarreo de material de roca y particulado, así como de la operación y eficiencia de los sistemas de control de emisiones de gases y partículas que tiene el propio equipo para la producción de asfalto.

- **Fenómenos hidrometeorológicos e intemperismos severos.** Los impactos adversos se presentarían por inundaciones del área y reblandecimiento del suelo si no se cuenta con una correcta compactación y recubrimiento, con efectos negativos para la infraestructura y en caso de haber materiales peligrosos o residuos con una deficiente disposición o almacenamiento, podría generarse contaminación del suelo y dispersión por transportación por medio del agua. Dependerán de la aplicación del recubrimiento del suelo para hacer impermeables las áreas donde pudiera haber escurrimientos o goteos de sustancias peligrosas; la canalización de los escurrimientos de agua pluvial, hacia una pendiente donde se permita reincorporarlos a la escorrentía natural; la aplicación del programa de mantenimiento para evitar goteos o escurrimientos de materiales peligrosos desde la maquinaria y equipo, la correcta aplicación del Plan de Manejo de Residuos, y colocación de diques de contención donde pudiera haber derrames de materiales peligrosos.
- **Sismicidad.** El hecho de que la zona sea considerada sísmica, además de que ha sido drenado en su subsuelo para eliminar agua y promover su hundimiento hasta un nivel aceptable, conlleva un riesgo; para contrarrestarlo, en la preparación del sitio, construcción e instalación, se considera la compactación, colocación de geotextil y cubierta de tezontle y de firme o soportes que le darán estabilidad y carga a los sistemas de descompresión, plantas de asfalto y tanques de almacenamiento.
- **Escorrentía, calidad del agua e inundaciones y avenidas extraordinarias.** Los impactos adversos se presentarían por tormentas, granizadas, escurrimientos y avenidas extraordinarias que pudiesen inundar el área y reblandecer el suelo si no cuenta con una correcta compactación, generando efectos negativos para la infraestructura y en caso de haber materiales peligrosos o residuos con una deficiente disposición o almacenamiento, podrían dar lugar contaminación del agua y suelo, además de dispersión por transportación de contaminantes. Aunque es poco probable la infiltración de agua contaminada, esto podría manifestarse luego de la saturación del suelo. Para mitigar estos efectos, es fundamental el recubrimiento para hacer impermeables las áreas donde pudiera haber escurrimientos o goteos de sustancias peligrosas; la canalización de los escurrimientos de agua pluvial, hacia una pendiente donde se permita

reincorporarlos a la escorrentía natural; la colocación de diques de contención donde pudiera haber derrames de materiales peligrosos; la aplicación del programa de mantenimiento para evitar goteos o escurrimientos de materiales peligrosos desde la maquinaria y equipo, y la correcta aplicación del Plan de Manejo de Residuos,.

- **Calidad del agua subterránea.** Un manejo y control inadecuado de materiales y residuos peligrosos y no peligrosos, en sitios desprovistos de piso o cubierta, podrían generar contaminación del agua del subsuelo. Para evitar esto, los lugares donde se asienta la maquinaria y equipo, se proporcione mantenimiento y en las áreas de maniobra de vehículos, se contará con cubierta impermeable y/o con compactación de suelo, para evitar infiltraciones al subsuelo. Donde se realice mantenimiento que implique el uso de materiales o generación de residuos peligrosos, se deberá disponer de recipientes para su contención, que permitan su transporte al almacén temporal, además de colocar charolas para evitar que los goteos, derrames o purgas de materiales peligrosos, entren en contacto con el suelo. Los tanques de almacenamiento de diesel, deberán contar con un dique de contención capaz de contener la totalidad de su capacidad. Las áreas de almacenamiento de residuos y de materiales peligrosos deberán tener piso impermeable.
- **Usos del suelo.** La ubicación del sitio es congruente con los usos del suelo. Sin embargo deberá prohibirse que se lleven a cabo actividades de movimientos de tierra y de maquinaria y equipo, más allá de las áreas autorizadas para el proyecto, lo cual debe ser extensivo a contratistas y a los trabajadores.
- **Grado de perturbación de la vegetación.** La vegetación del entorno, podría afectarse por emisiones de polvos y gases, la visitación de trabajadores fuera del sitio del proyecto, las conductas de falta de respeto y trato digno de trabajadores en las inmediaciones del proyecto. Para evitarlo, se prohibirá deambular por sitios ajenos al del proyecto, además de brindar capacitación a los trabajadores para que respeten a la vida silvestre y aplicar sanciones administrativas por incumplimiento a esas disposiciones.
- **Grado de perturbación de la comunidad zoológica.** La comunidad animal del entorno podría verse afectada, por emisiones de polvos y gases; la visitación de trabajadores, la falta de respeto y trato digno a los animales. La manera de mitigar esos impactos, sería mediante prohibición para deambular por sitios ajenos al del proyecto, además de proporcionar capacitación para brindar trato digno y respetuoso a la vida silvestre y aplicar sanciones administrativas por incumplimiento a esas disposiciones.

- **Actividades productivas.** En la zona donde se asentará el proyecto, se generaran necesidades de obtención de insumos diversos para la instalación, mantenimiento, transporte de materiales y equipos, transporte y destino final de residuos, abastecimiento de agua y de necesidades de alimentación para los trabajadores, de tal manera que, se esperan impactos benéficos, en particular para la comercialización de productos diversos.
- **Servicios de manejo de residuos.** Los servicios para la recolección, transporte, acopio, tratamiento y disposición final de residuos, se verán beneficiados. En particular los de prestadores de servicios autorizados y en menor medida, los servicios públicos especializados.
- **Marco legal ambiental.** Se generarían impactos negativos por incumplimiento a las disposiciones legales en la materia, sin embargo esto se traduciría en impactos benéficos, dado que el promovente está comprometido con el cumplimiento legal ambiental de manera integral.
- **Seguridad e higiene industrial.** Las actividades laborales en general, conllevan un factor de riesgo a los trabajadores, lo cual se verá acentuado por el proceso de descompresión de gas natural y el uso de materiales peligrosos. Además de las previsiones y controles para prevenir accidentes de trabajo, se implementarán los correspondientes a la administración del riesgo como son: contar con Plan de Contingencias, dar capacitación para la atención y reacción a dicho plan; contar con brigadas de emergencia entrenadas y equipadas; desarrollar simulacros (como parte del entrenamiento, se deberá realizar cuando menos un simulacro durante el tiempo que operarán los equipos de descompresión y plantas de asfalto).
- **Riesgo ambiental y de proceso y atención de emergencias ambientales.** El manejo de materiales peligrosos por arriba de la cantidad de reporte, requiere de realizar una evaluación de los escenarios de riesgo que se pudieran presentar (lo cual forma parte de este mismo documento), para conocer áreas de afectación y con ello, determinar las acciones a realizar para la prevención de riesgos y elaborar el Programa para prevenirlos o responder a las emergencias. Es implementar las previsiones que van desde los dispositivos de alarma, hasta los procedimientos de alertamiento, prevención, y atención a la emergencias antes, durante y después de un evento, de acuerdo al programa de prevención de accidentes o de contingencias con el que cuente. Se deberá capacitar a los trabajadores en la atención de dicho plan, y contar con las brigadas de emergencia, además de haber realizado cuando menos un simulacro.

**B. Principales actividades que generan impactos ambientales.**

- **Compactación del suelo.** A través de la compactación, es posible darle al suelo la resistencia necesaria para hacer más segura la operación sobre todo ante la eventualidad de un sismo. Además, prevendrá infiltraciones de materiales y residuos al subsuelo, dando impermeabilidad a este, y permitirá el movimiento de maquinaria y equipo de forma segura.
- **Conformación de firme y soporte para la instalación de maquinaria y equipo.** La protección y recubrimiento mediante geotextil y tezontle, dará estabilidad y seguridad al terreno. La colocación de soportes para maquinaria y equipo contribuirá a su estabilidad y seguridad. Deben supervisarse las condiciones de firmes y soportes de maquinaria y equipo, y en caso de observarse deterioro, brindarles mantenimiento correctivo.
- **Agua para consumo humano y agua para uso en el proceso.** Permitirá la hidratación del personal y a la vez, beneficiará a los proveedores de agua potable de la localidad.
- **Agua residual.** El agua residual provendría esencialmente de actividades de limpieza, uso de los baños y probablemente de mantenimiento, podrá recolectarse y si no está contaminada con materiales o residuos peligrosos, reutilizarla en la humectación de áreas, cuando exista la posibilidad de que en éstas se generen partículas que pudiesen ser dispersadas por el viento.
- **Utilización de maquinaria pesada y equipo de transporte y acarreo de material.** La maquinaria y vehículos de combustión interna, generan contaminación a la atmósfera, y por estar activos en sitios desprovistos de piso y por el movimiento de carga y descarga, se espera la generación de polvo y ruido. Este impacto puede ser atendido mediante el mantenimiento preventivo y la supervisión para asegurar que operen en óptimas condiciones de integridad mecánica; además de asegurarse que los vehículos utilizados cuenten con la verificación vehicular.
- **Supervisión de condiciones de seguridad, salud y medio ambiente.** Esto permitirá la prevención de condiciones y actos inseguros, incluyendo el adecuado manejo, almacenamiento y control de sustancias peligrosas. Además, promoverá la prevención de conductas que pudieran generar daños al ambiente como la generación de residuos y posibles daños a la vida silvestre en las inmediaciones del sitio del proyecto.

- **Generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos.** Los impactos adversos asociados a los residuos, serían prevenidos mediante la aplicación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial que tiene implementados la promotente; los cuales incluyen el adecuado manejo in situ, el almacenamiento temporal acorde a las disposiciones legales aplicables, la contratación de prestadores de servicio autorizados (para el caso de residuos peligrosos), que se encarguen de su recolección, transporte, acopio si fuera el caso y su destino final que pudiera ser su tratamiento o disposición final, en apego a las regulaciones que apliquen.
- **Instalación de almacenes y sitios de acopio de residuos.** Esto se apegará a los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, lo que prevendrá de su mala disposición y con ello, de la contaminación del suelo, la generación de lixiviados que contaminen el agua de escurrimientos superficiales e incluso la que pudieran llegar a infiltrarse, además de otras perturbaciones hacia el entorno, incluyendo aquellas que pudieran incidir en los trabajadores y en la vida silvestre que aún llegase a estar presente en el área de influencia.
- **Uso de gas natural y su descompresión en el sitio.** El gas natural a diferencia de otros combustibles fósiles genera emisiones menos dañinas por sus efectos en la atmósfera y su influencia en el fenómeno del cambio climático, sin embargo, tiene otros efectos que incidirían de manera negativa, ya que es suministrado por vehículos que lo transportan a alta presión y para su uso en las plantas de asfalto, tiene que ser descomprimido y esto conlleva un factor de riesgo importante, pues pudiera dar lugar a liberaciones intempestivas y violentas y a una posible fuga o explosión. El uso de gas natural y su descompresión se presentarán como impactos adversos, no obstante, es posible controlar y prevenir sus efectos, lo cual se haría mediante el mantenimiento y la verificación de la integridad mecánica y la hermeticidad de las instalaciones, además de atender los procedimientos operativos y de seguridad en el trabajo mediante personal especialista, tal y como lo recomienda el proveedor, su equipo técnico y las condiciones de prevención de riesgos.
- **Desfogue y quemador de gas.** Esta acción, emitiría gases y partículas a la atmósfera; además de radiación de calor en las inmediaciones de los quemadores, lo que pudiera llegar a generar quemaduras a trabajadores si no se tienen las precauciones pertinentes (como la señalización de los riesgos) y no se utiliza equipo de protección personal (como el uso de

guantes para tener contacto con superficies calientes), por lo que ambas medidas serán establecidas.

- **Almacenamiento a granel de agregados pétreos.** Esto podría dar lugar a emisiones de polvo, por el movimiento de materiales en las actividades de carga y descarga y ante la presencia de ráfagas de viento y tolvaneras. Se propone como medida, la humectación de áreas con agua tratada o reutilizando agua residual.
- **Operación de las plantas de asfalto y pruebas de funcionamiento.** La operación de las plantas de asfalto y sus pruebas de funcionamiento, generarían emisiones a la atmósfera de gases y partículas, además de posibles actos y condiciones inseguras debido a la falta de pericia y capacitación del personal operario. Las plantas de asfalto cuentan con un sistema de sacos de recuperación de polvos, mismos que se recircularán como parte del proceso de producción de asfalto (valorizándolos en vez de manejarlos como residuos). Estos equipos deberán mantenerse en excelentes condiciones de integridad mecánica y hermeticidad, por lo que deberán cumplirse las recomendaciones del fabricante para proporcionarles mantenimiento preventivo; asimismo, el mantenimiento y funcionamiento eficiente, disminuiría las emisiones de ruido y vibración.
- **Dispositivos de alarma y equipo de contra incendio.** Los equipos dispositivos de alarma, generarán impactos benéficos, ya que con su activación, los trabajadores podrán ponerse a salvo en caso de una emergencia. Contar con equipo de contra incendio, permitirá que los trabajadores puedan atender un conato de incendio. En ambos casos, se requiere de brindar capacitación a los trabajadores, tanto para que conozcan los procedimientos de seguridad y de comunicación de riesgos, como para poder accionar los extintores.
- **Señalización de equipos ductos y sustancias.** Las señales preventivas, prohibitivas e informativas, permiten prevenir condiciones y actos inseguros y determinar áreas de riesgo. Estos, junto con el etiquetado, los sistemas de alarma y las especificaciones de las hojas de datos de seguridad, constituyen un sistema de comunicación de riesgos, que requieren de un código que debe conocer el personal a través de capacitación.
- **Capacitación en materia de seguridad e higiene, respuesta a emergencias, prevención y combate de incendios y respeto a la flora y fauna silvestre.** Es fundamental para brindar conocimiento y adiestramiento para prevenir los riesgos y en caso de que se llegasen a presentar, poder identificarlos o atenderlos conforme a procedimientos

## Manifestación de Impacto Ambiental Particular con Estudio de Riesgo

---

previamente establecidos; así como para poder atender un conato de incendio o llevar a cabo las acciones necesarias, antes, durante y después de una emergencia.

- **Utilización de equipo de protección personal.** Este abonará a la prevención del riesgo. No hay que olvidar que se trata de la última barrera que tiene el trabajador ante el riesgo.
- **Programa de mantenimiento preventivo.** Mediante éste, se asegurará que la maquinaria, equipo y demás infraestructura, se mantengan en condiciones óptimas de operación e integridad mecánica y cuando se requiera de la hermeticidad necesaria para evitar liberaciones indeseables al ambiente, lo cual redundará en mejores condiciones de seguridad y administración de los riesgos.
- **Prohibición de brindar mantenimiento correctivo a maquinaria y equipo in situ.** Es fundamental para prevenir efectos adversos por la generación de residuos peligrosos y su mala disposición, y efectos colaterales. Por tanto, la implementación de esta medida, generará un impacto benéfico.

### CONCLUSIÓN.

Del análisis de los impactos ambientales identificados, se puede concluir que, el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se tome en cuenta que éste generará impactos benéficos que inciden fundamentalmente en lo social y lo económico pero asimismo, que se generarán impactos adversos, los cuales se centran en las emisiones de gases y partículas hacia la atmósfera, no obstante que, el uso de gas natural generaría una menor cantidad de emisiones y con una menor concentración de contaminantes atmosféricos y asimismo, el sistema anticontaminante con el que cuentan las plantas de producción de asfalto, permitirían recolectar los polvos generados en el proceso y devolverlos a éste, con una lógica de valorización. Otra fuente de emisiones de polvo lo constituiría el movimiento de tierras, del material particulado y la continua actividad de vehículos y maquinaria pesada, lo cual también puede ser atendido fácilmente con la humectación de áreas y con el mantenimiento y supervisión de la integridad mecánica.

Aunque se identificaron otros impactos adversos, prácticamente todos ellos son susceptibles de ser atendidos mediante medidas de mitigación, sin olvidar que la actividad de descompresión y producción de asfalto se llevará a cabo en un área que ha sido ya completamente transformada, dado que el ecosistema original ha sido eliminado para dar paso a las áreas de trabajo y de construcción de

## **Manifestación de Impacto Ambiental Particular con Estudio de Riesgo**

---

infraestructura para el NAIM, lo cual da la pauta para pensar que, los impactos adversos directos al medio físico y biótico no representan un riesgo de deterioro o desequilibrio ecológico y mucho menos se comportarán como impactos residuales.

Quizá los impactos más preocupantes, pudieran ser los que se centran en la peligrosidad de los procesos y las sustancias químicas involucradas, pues el sistema de descompresión y el uso de materiales peligrosos, implican de un riesgo, mismo que ha sido identificado, para establecer medidas preventivas que permitan un adecuado control y administración del riesgo, a fin de evitar una emergencia ambiental que pudiera afectar la vida e integridad física de los trabajadores, o bien, la infraestructura o el entorno mismo. Es por ello que, las medidas de prevención de riesgos que se plasman en este documento, deben ser atendidas con mucha responsabilidad.

Por todo ello, es fundamental reconocer los impactos ambientales adversos que se generarían como resultado de la ejecución del proyecto, sin embargo, si se aplican las medidas de mitigación y de prevención del riesgo que aquí se plantean, así como las condicionantes que la autoridad ambiental pudiera imponer, seguramente el proyecto no solamente será exitoso desde el punto de vista de su viabilidad económica, sino que además estaría cumpliendo satisfactoriamente con sus objetivos y metas, integrado al contexto ambiental que hoy en día tiene el sitio en relación con las obras de construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de México.