RESUMEN EJECUTIVO

BANCO DE ARENA

SILICA ALTO SIMON

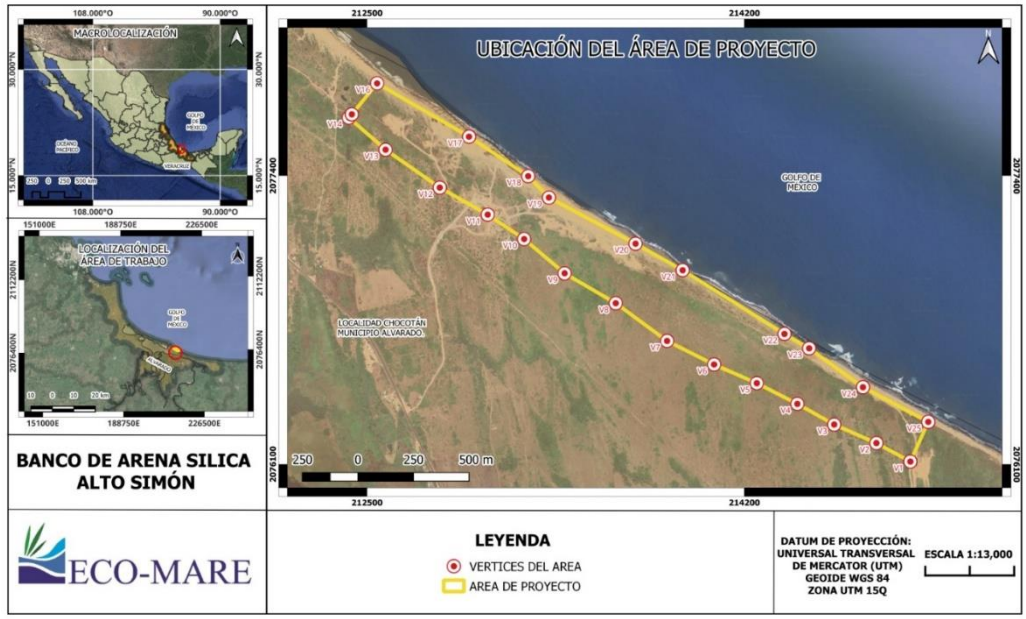
El proyecto denominado **Banco de Arena Sílica Alto Simón** Se ubica en la parcela del Predio Alto Simón, en la comunidad de Chocotan, del municipio de Alvarado; el cual tiene como objetivo el **aprovechamiento extractivo de Arena Sílica** en Bancos depositados dispuestos a flor de suelo que serán utilizados fuera del predio en proceso de Sand Blast en puertos locales principalmente. El promovente de esta iniciativa es la empresa Al Acarreos SA de CV cuyo Registro Federal de Contribuyentes (RFC) es ACA181226J74. El represente legal de la empresa David Garrido Maldonado.

El carácter del proyecto es extractivo de aprovechamiento temporal, ya que su desarrollo depende de la disponibilidad de material acumulado en los bancos previstos. El proyecto **Banco de Arena Sílica Alto Simón** se constituye como una **actividad de apoyo al mantenimiento de la infraestructura de navegación para el transporte de mercancías via náutica,** en los puertos mexicanos, al garantizar el suministro de materiales de calidad, para limpieza y "sandblasteo" de barcos mercantiles; esto sin afectar de manera significativa el entorno natural, dado su carácter temporal y la aplicación de medidas de manejo ambiental y restauración al término de las actividades.

El proyecto se ubica en el predio "Alto Simón", en la comunidad Chocotan, del municipio de Alvarado; Veracruz. aproximadamente a 4 kilómetros de la cabecera municipal, Alvarado; Veracruz. Se ubica en las siguientes Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 15 Norte.

Tabla 1 Vértices del proyecto.

VÉRTICE	X	Y
V-1	213823.99	2076966.00
V-2	213762.99	2076883.99
V-3	213706.17	2076796.64
V-4	213638.46	2076835.23
V-5	213165.92	2077163.39
V-6	213342.12	2077194.91
V-7	213608.45	2077084.07
V-8	213768	2077011.93



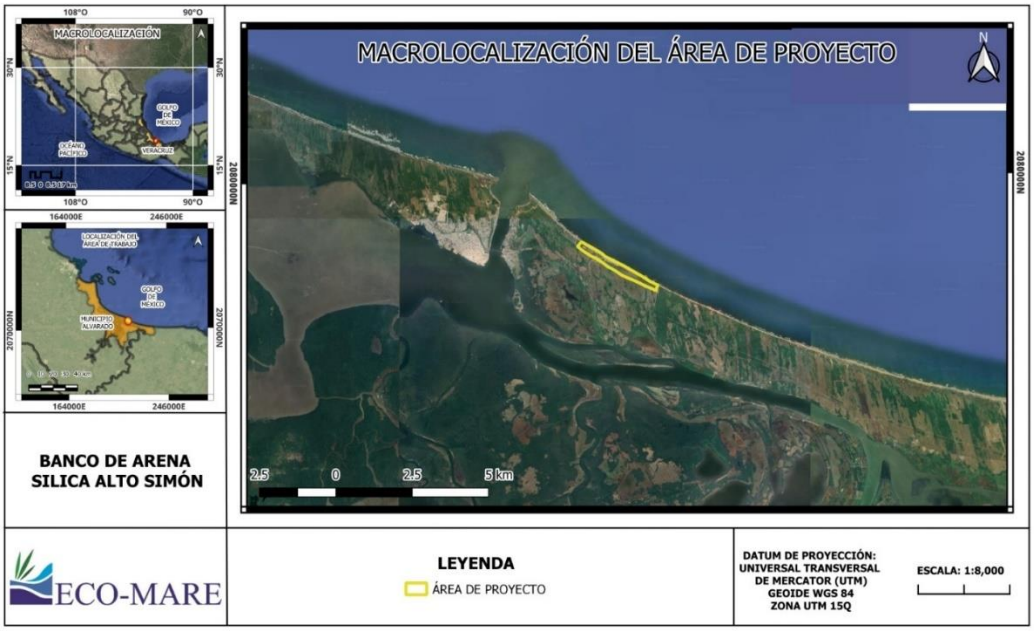


Figura 1 y 2 Ubicación del proyecto.

Macrolocalización del proyecto.

El área total del proyecto es de 740,000 m2 (74 ha) de los cuales, 102000 m2 (10.20ha) corresponde al área de extracción de material.

El aprovechamiento controlado de arena sílica se realizará mediante métodos mecánicos convencionales, empleando un cargador frontal tipo Komatsu WA 320 y un camión tipo volteo de 14 m^3, con el objeto de obtener volumen total estimado de **90,000 ton/año durante cinco años**.

La ejecución del proyecto incluye, preparación del predio, trabajos de prospección, estudios preliminares y trabajos diversos, elaboración del presente manifiesto, gastos de operación, así como el mantenimiento y la ejecución de los trabajos de restauración por lo que la inversión requerida asciende a un monto total de **$4,000,000.00** pesos MXN.

Con respecto a la **vinculación con ordenamientos ecológicos** vigentes aplicados para el proyecto para establecer su compatibilidad y su cumplimiento, son los que se mencionan a continuación:

- Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) y Desarrollo Urbano
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Plan Veracruzano de Desarrollo (2025-2030)
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Alvarado, Veracruz 2022-2025
- Leyes y Reglamentos
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**¡Error! Marcador no definido.**
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental
- Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz
- REGLAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LEY NÚMERO 62 ESTATAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE VERACRUZ
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley General de Cambio Climático
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley Federal de armas de fuego y explosivos
- Normas Oficiales Mexicanas
- Otros Instrumentos a considerar
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Estrategia Nacional de Cambio Climático (Actualización 2025)
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030

- Áreas de Importância Ecológica
- Áreas Naturales Protegidas
- Áreas de Importancia para Conservación de Aves (AICA)
- Sitios Ramsar

De acuerdo con la vinculación con la normatividad vigente aplicable al proyecto, resultó que es **CONGRUENTE** con los ordenamientos jurídicos, se tiene que ninguno de ellos se contrapone con el desarrollo e instalación del proyecto, debido a que, dentro de los mismos, se contemplan programas de desarrollo sostenible y creación de empleos que favorecen a la región.

Para determinar el potencial de afectación para los componentes ambientales del área de estudio se presentan los principales factores que conforman el **Sistema Ambiental** del proyecto, debido a que son los que estarían más expuestos al desarrollo de las actividades. Dichas actividades serán analizadas con el fin de detectar las principales interacciones y, por ende, los impactos ambientales que pudieran poner en riesgo dichos componentes y proponer medidas para aminorar dicho daño.

Finalmente se procede a delimitar las microcuencas, ubicando el área aportante a un punto de salida de la cuenca, considerando la red de drenaje calculada y un umbral de superficie mínima determinada por el usuario. De este modo se define la microcuenca y los drenajes principales para la zona de interés. Así se delimitaron y definieron de microcuencas hidrológicas que permitieran atender las necesidades de forma integral de cada una.

A continuación, se presenta el Sistema Ambiental del proyecto el cual tiene una superficie de **83,762.411hectáreas**.

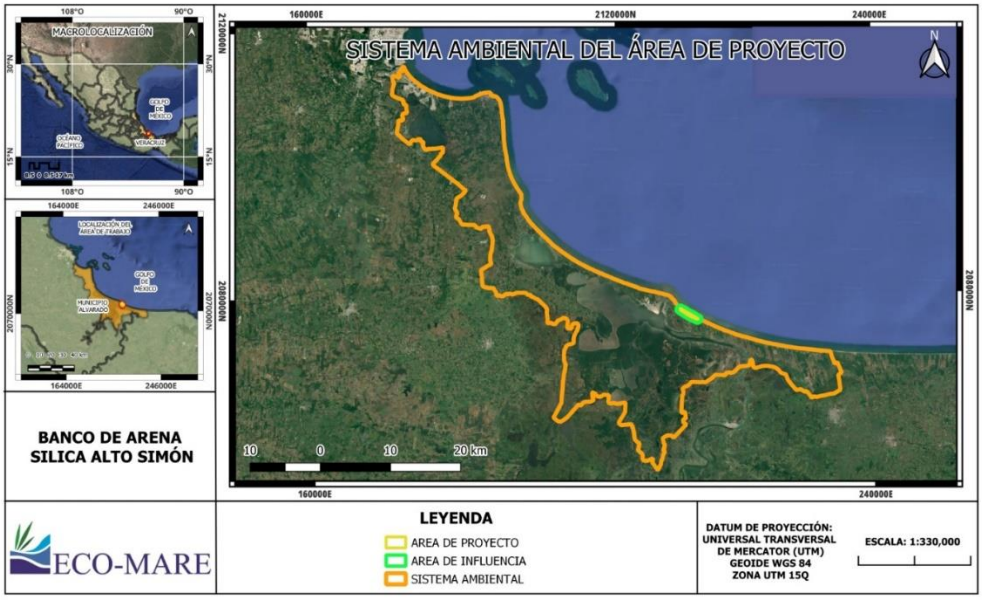


Figura 2 Sistema ambiental "Alvarado-UGA 44".

En el Sistema Ambiental (SA) Alvarado-UGA 44 predominan los climas cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2(w) y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Aw1(w), ambos con lluvias concentradas en verano. La información climática oficial reporta que en el municipio predominan los climas cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, que ocupan aproximadamente el 79 % de la superficie municipal, seguidos por clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y pequeñas porciones de clima cálido subhúmedo de humedad media. La temperatura media anual oscila entre 24 y 28 °C, mientras que la precipitación media anual varía entre 1,400 y 2,100 mm Estas condiciones favorecen el desarrollo de vegetación tropical, humedales costeros y extensas áreas de pastizal inducido para actividades pecuarias. Entre los meses de junio y octubre, periodo durante el cual también ocurre la temporada de ciclones tropicales en el Golfo de México. Durante los meses invernales se registra la influencia de frentes fríos y eventos de "norte", caracterizados por fuertes vientos, descenso de temperatura y aumento del oleaje en la zona costera.

Alto Simón está dominada por depósitos sedimentarios recientes de edad Cuaternaria, constituidos principalmente por arenas silíceas, limos y sedimentos marinos asociados a procesos de transporte litoral y acumulación costera (Fig. 5). Estos materiales se originaron por la interacción de procesos fluviales provenientes de la cuenca del Papaloapan y por la acción marina del Golfo de México.

En cuanto al **suelo**, en el proyecto se presentan unidades de suelo tipo Regosoles y Fluvisoles asociados a depósitos recientes de origen fluvial y marino. Los Regosoles se caracterizan por mostrar un escaso desarrollo pedogenético, horizontes poco diferenciados y una composición granulométrica variable dependiendo del origen de los materiales. Por su parte, los Fluvisoles se desarrollan sobre sedimentos aluviales relativamente jóvenes depositados por procesos de inundación y acumulación, presentando generalmente una mayor profundidad efectiva y mejores condiciones para el establecimiento de vegetación.

El Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto forma parte de la región costera central del estado de Veracruz y se encuentra directamente influenciado por las condiciones hidrológicas y oceanográficas del Golfo de México. La dinámica hidrológica superficial está determinada principalmente por la interacción entre los procesos marinos, la precipitación regional, los escurrimientos costeros de corto recorrido y la conectividad existente con los sistemas lagunares y humedales de la Llanura Costera Veracruzana (CONAGUA, 2023; INEGI, 2023).

Al interior del sistema ambiental, la cobertura vegetal dominante corresponde a asociaciones de vegetación de dunas costeras y matorral costero secundario desarrollado sobre dunas semifijas y estabilizadas. Estas comunidades presentan una estructura predominantemente arbustiva, con presencia de especies herbáceas, suculentas y leñosas adaptadas a la retención limitada de agua y a la elevada permeabilidad de los suelos arenosos.

La fauna presente en el Sistema Ambiental está influenciada por la proximidad a importantes corredores biológicos regionales, incluyendo el complejo lagunar de Alvarado,

los humedales costeros del centro de Veracruz y los sistemas de vegetación secundaria asociados a actividades ganaderas y agrícolas. Estas condiciones permiten la presencia tanto de especies residentes como migratorias, particularmente aves acuáticas y costeras que utilizan la región como sitio de alimentación, descanso o reproducción. Con observación en los transectos de monitoreo de fauna, búsqueda de huellas, rastros y excretas, se obtuvo un total de 44 especies, dominando las aves con 26 especies.

La **Calidad Visual** no se verá modificada por la instalación del proyecto, ya que si bien, el proyecto consiste en la operación de un banco de arena sílica, que por sus dimensiones no afectará en ningún grado la visibilidad del paisaje a lo largo y ancho del Sistema Ambiental, considerándose que la visibilidad del paisaje solo se modificará de manera puntual y a microescala, sin interrumpir la visibilidad en toda la extensión territorial que abarca la zona en estudio.

En términos de población, las **actividades económicas** enfocadas en zonas rurales son tres: la agricultura, pesca y la ganadería; por lo que esto representa el sustento de varias de las familias de la comunidad. La agricultura es prácticamente de tipo temporal, en donde la temporada de siembra comienza en mayo o junio y termina en julio por lo general. Los cultivos que se siembran son esencialmente maíz y frijol, en cuanto a la pesca es artesanal con redes líneas, la cual es muy baja porcentualmente de septiembre a marzo, que es la temporada de nortes.

Las principal **vía de acceso** al predio es un camino de paso o servicio que viene de la carretera Alvarado-Los Tuxtlas.

El proyecto solo incluye un área reducida de extracción a impactar por la extracción de arena sílica, la cual disminuirá el número de impactos que se causarían por la preparación del predio. Cabe señalar que, si bien los efectos que se presentan en la superficie del proyecto, área de influencia y Sistema ambiental consideran situaciones adversas al ecosistema, estos pueden ser mitigables con las medidas adecuadas en cada etapa del proyecto.

En cuanto a los **impactos ambientales más significativos**, se destacan los siguientes para cada una de las etapas que lo componen:

Preparación de sitio: Los impactos ambientales adversos más importantes son debidos al desmonte, que a pesar de tener muy baja cobertura vegetal, su impacto es notorio en la dispersión de especies; por lo que se considera en esta fase la implementación de los Programas de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre.

Operación y mantenimiento: Los impactos ambientales más relevantes se presentan en suelo y aire, dado que es un proyecto de extracción de arena sílica, que causará un impacto adverso sobre las propiedades químicas y físicas del suelo, por lo que resulta conveniente aplicar medidas de compensación para poder disminuir el impacto al suelo., Los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria y vehículo, se realizarán fuera del predio en área autorizada, para poder cumplir con la normatividad vigente aplicable.

Abandono de Sitio: Los impactos ambientales adversos más importantes son los debidos a la contaminación generada al aire, ya que en esta fase se contempla el retiro de la maquinaria y equipo.

El escenario modificado por el proyecto provee elementos generales que permiten establecer que no se provocarán desequilibrios ambientales significativos en la región y en la zona. Los componentes de los ecosistemas no presentan alteraciones significativas que pudiesen representar un desequilibrio ecológico. No se distinguen acciones que impacten negativamente la salud pública y el desarrollo de las comunidades o poblaciones en la zona de influencia.

En un panorama local y regional se prevén efectos adversos relevantes en el factor atmósfera, vegetación, fauna, suelo y socioeconómico. Se considera que aun teniendo la probabilidad que se presenten efectos relevantes a estos factores, se respetará la integridad funcional y la capacidad de carga del ecosistema ya que el Sistema ambiental cuenta con componentes similares y mejor conservados que el sitio en el cual se desarrollará el proyecto, de esta manera amortiguará estos efectos.

Para el **logro de la aplicación de medidas** se propone una serie de instrumentación y de acciones encaminadas al monitoreo y seguimiento del logro de las metas esperadas encaminadas a la prevención y/o disminución de los impactos ambientales significativos. Estas acciones son las siguientes:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte del proyecto.
2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
5. Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos

A su vez, las medidas de mitigación se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Medidas de prevención
- Medidas de minimización o mitigación
- Medidas de compensación

Para los impactos residuales se proponen los siguientes componentes con el fin de poder aminorar el impacto y llevar un monitoreo permanente o durante la vida útil del proyecto.

- Componente para la restitución del suelo
- Componente de restauración de la zona
- Componente de regeneración ecológica del área impactada en sus diferentes etapas.

Como parte de los esfuerzos por parte del Promovente para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación, además de las que la Secretaría pudiera determinar en la resolución y de los términos y condicionantes, se establecerá un programa

de monitoreo ambiental calendarizado en el cual se calendarizará el seguimiento de lo dicho anteriormente, con el fin de conformar los informes que se deberán de presentar ante esta Secretaría.

La correcta aplicación de las medidas de mitigación de impactos ambientales asegura el correcto desarrollo del proyecto en virtud de minimizar los daños al medio ambiente. Por las características de la zona se percibe congruente la realización del proyecto, y mejorara los aspectos sociales y económicos de las comunidades que serán beneficiadas directamente y de las actividades productivas que se localizan en sus alrededores.

La ejecución de la obra generará empleos directos e indirectos, tanto en la fase de extracción y acarreo de material como en actividades complementarias (mantenimiento, vigilancia, servicios, alimentación y transporte) lo que dinamizará la economía local y regional.

Desde el punto de vista ambiental, **Banco de Arena Silica Alto Simón** ha sido diseñado bajo un esquema de **aprovechamiento controlado, temporal y reversible**, implementando medidas de manejo ambiental y restauración que garantizan la **conservación de los recursos naturales** y la **rehabilitación progresiva del sitio**.

El terreno actualmente posee **baja productividad agrícola y pecuaria**, por lo que su aprovechamiento temporal para la extracción de material de arena sílica constituye un uso ambiental y económicamente más rentable, bajo un esquema de restauración y manejo sustentable. Una vez concluidas las actividades, se realizará la **restitución morfológica y revegetación del sitio**, permitiendo su reincorporación al entorno natural o su uso alternativo controlado.

En conclusión, el proyecto **no implica afectaciones significativas al medio ambiente**, no altera ecosistemas forestales y contribuirá a la **recuperación del suelo y cobertura vegetal** al término de su vida útil. Los **beneficios ecológicos y socioeconómicos** derivados del **Banco de Arena Sílica Alto Simón** superan ampliamente los costos ambientales temporales, garantizando un equilibrio entre **desarrollo y sustentabilidad**.