MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PARA EFECTOS DEL PROYECTO:

LUMA

RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

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

I.1 PROYECTO 2
I.1.1 Nombre del proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto 2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 2
I.1.4 Presentación de la documentación legal 2
I.2 PROMOVENTE 2
I.2.1 Nombre o razón social 2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 3
I.2.3 Nombre del representante legal 3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones 3
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3
I.3.1 Nombre del responsable de la elaboración del presente estudio de impacto ambiental 3
I.3.2 Nombres de los responsables técnicos de la elaboración estudio de impacto ambiental 3
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio 3

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 4
I.1.1 Naturaleza del proyecto 4
I.1.2 Selección del sitio 4
I.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 5
I.1.4 Dimensiones del proyecto 7
I.1.5 Inversión requerida 11
I.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 11
I.1.7 Colindancias 11
I.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 12
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 13
I.2.1 Programa general de trabajo 13
I.2.1.1 Preparación del sitio (descripción de obras y actividades preliminares del proyecto) 18
I.2.1.2 Etapa de cambio de uso del suelo 22
I.2.1.3 Etapa de construcción 22
I.2.1.4 Etapa de operación y mantenimiento 24
I.2.1.5 Etapa de abandono del sitio 24
I.2.2 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 25
I.2.3 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 25
I.3 CONCLUSIONES 25

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto lleva por nombre: ***LUMA***.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Este proyecto se desarrollará en el lote conocido como Predio Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires, Subdelegación de Buena Vista, con clave catastral 702-011-041-013 y superficie de 7,095.407 m², 00-70-95.407 ha., de acuerdo con las escrituras, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur. Localizado en acceso a Spa Buenavista, calle Eureka Buenavista, a 60 metros de la carretera a La Paz, B.C.S.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El presente proyecto tendrá una vida útil indefinida, siempre que se apliquen las actividades y trabajos de mantenimiento adecuados. Dada la naturaleza del proyecto, se espera que tenga una vida útil definida por la vida útil de los materiales usados y por el tipo de construcción, estimada en 50 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa la documentación legal en copia simple de la acreditación de la propiedad, poder como el que se acredita al representante legal, así como identificación oficial.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

SUPERNOVA SEED, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, también conocido como SUPERNOVA SEED, S. de R.L. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: SSE 190426El2.

I.2.3 Nombre del representante legal

Gerente Administrador C. Alma López de La Fuente Peralta. CURP: LOPA770111MBSPRL00, RFC: LOPA7701115P6, INE: LPPRAL77011103M300.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones

Calle A. Álvarez Rico No. 3420, e/ Oaxaca y Nayarit, Col. Las Garzas, La Paz, B.C.S, teléfono (612) 12 5 75 95.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre del responsable de la elaboración del presente estudio de impacto ambiental

Ing. Victor Manuel Prado Martinez.

I.3.2 Nombres de los responsables técnicos de la elaboración estudio de impacto ambiental

MC J. Daniel Prado Ancona e Ing. Homar Edén Flores González.

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle A. Álvarez Rico No. 3420, e/ Oaxaca y Nayarit, Col. Las Garzas, La Paz, B.C.S, teléfono (612) 12 5 75 95.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto corresponde a la evaluación en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo de terrenos forestales para un uso habitacional popular, con actividades que afectan los ecosistemas costeros, para la construcción de un área para 21 viviendas, en **una superficie total de proyecto de 7,095.407 m², 00-70-95.407 ha.** Esta actividad está enmarcada dentro de las actividades que requieren de su evaluación de impacto ambiental por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LGEEPA) en su **Artículo 28, Fracción VII y Fracción IX,** y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la propia Ley (RELGEEPA) en su **Artículo 5, inciso O) Fracción I e Inciso Q).**

I.1.2 Selección del sitio

El sitio se eligió porque se encuentra dentro de terrenos propiedad de los promoventes, y porque se ubica en una zona colindante con asentamientos humanos de las mismas características del proyecto, es decir, una superficie para uso habitacional de muy baja densidad.

Ambientales: En esta zona se presenta un escenario social y natural en el sentido de que ya existen áreas habitacionales colindantes, frente al terreno se encuentran viviendas y una tienda muy conocida desde hace varias décadas, y del lado noreste del terreno hay dos viviendas construidas, se cuenta con el suministro de agua potable y su manejo adecuado, con la infraestructura de acceso completo y se cuenta en el diseño del proyecto con terreno para la reubicación y rescate de la vegetación, además el sitio se encuentra básicamente en la zona de asentamientos humanos de Spa Buenavista, justo a la entrada por la calle Eureka, de manera que no ocasiona una barrera ecológica o rompe con corredores biológicos, y con el establecimiento de este proyecto de hecho la zona tendrá mejor estabilidad del suelo y mayor humedad en el subsuelo.

Es importante establecer que el proyecto *LUMA* pretende establecer la aplicación de actividades de mitigación, conservación y protección del ambiente reflejadas en el *Programa de Supervisión y vigilancia ambiental* así como la aplicación de un *Programa de Rescate de flora y fauna* de la flora que se encuentre dentro del área que se desmontará, por lo que inicialmente se realizará una selección y marcaje de la vegetación, rescatando a los ejemplares que se encuentren enlistados en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, para posteriormente llevar a cabo un desmonte selectivo.

Materiales y/o Recursos: Se dispone en la zona a nivel municipal con los materiales y mano de obra necesarios, este proyecto colinda con áreas de asentamientos humanos y el acceso por la carretera lo comunica con Los Cabos o con La Paz, por lo que se cuenta con acceso a personal y a materiales para su construcción. Se cuenta con contrato de servicio de suministro de agua potable por la OOMSAPAS, y en cuanto a energía eléctrica, se plantea el uso de energía solar en adición al suministro por la CFE.

Técnicos: La superficie donde se planea este proyecto cuenta con la pendiente casi plana necesaria y con los recursos de agua y personal necesarios. El suelo es suficientemente firme y plano para este tipo de uso y el sitio se encuentra totalmente accesible desde la carretera.

Por las características de este proyecto no es necesario llevar los servicios urbanos al sitio ya que las viviendas que se pretenden crear tendrán suministro de agua, actualmente ya cuentan con contrato de suministro de agua por la OOMSAPAS, y se encuentra en una localidad con suministro de energía eléctrica, recolección de basura, servicios hidrosanitarios y conectividad y acceso.

El aspecto más importante es que los terrenos de este proyecto se localizan en una zona en la que ya hay accesos y asentamientos humanos, contribuyendo a la conectividad local, en Buenavista, situado al sur de Los Barriles y norte de SPA Buena Vista.

Socioeconómicos: la zona de Buenavista y especialmente en Spa Buenavista tiene un crecimiento poblacional sumamente lento, sin embargo no hay acceso a viviendas nuevas. Este proyecto dará una opción de 21 viviendas (13 villas habitacionales y 8 condominios) a esta localidad, con las características necesarias para integrarse en este sitio y de muy baja densidad, además de tener completo acceso desde la carretera a la entrada de Spa Buenavista.

Otro factor muy importante es que la economía de esta población se basa casi totalmente en servicios y turismo, sino también infraestructura turística, adicionalmente a la necesidad de vivienda, ya que su crecimiento en infraestructura y vivienda ha sido sumamente lento.

El poblado de SPA Buena Vista tiene una existencia en la que el aspecto habitacional de bajo impacto es fundamental para su conservación así como un crecimiento demográfico muy lento y bajo, es necesario que cualquier uso que se haga en estas zonas sea de bajo impacto, y el uso de viviendas y condominios unifamiliares de máximo dos niveles es el de menor impacto que se puede tener, ya que no es necesario desmontar grandes áreas, el uso del agua es sumamente limitado a lo estrictamente necesario.

Este proyecto se encuentra dentro de los que se busca fomentar, ya que el uso habitacional en esta zona de SPA Buena Vista es una actividad en la que el uso es muy limitado en cuanto a cantidad de personas, a cantidad de agua y energía eléctrica, y todo el objetivo es disfrutar de la naturaleza, de manera que su cuidado es de primer interés en este proyecto, la densidad es sumamente baja, el desmonte es muy limitado, no implica afectación importante al acuífero. Se encuentra totalmente en sitio de muy bajo crecimiento de la población.

No implica pavimentaciones en el acceso ni en el estacionamiento, ya que se usarán grava para permitir la filtración del agua mientras se minimiza la erosión del suelo, también habrá áreas verdes generales así como jardineras en cada una de las viviendas.

Por otra parte el proyecto estaría participando con el incremento del empleo tanto temporal como permanente en el municipio de Los Cabos así como con el desarrollo económico, social, turístico y general de la región.

Legales: Se cuenta con la propiedad legal del predio, lo cual proporciona una gran certeza a los inversionistas y evita problemas de litigio de propiedad y de uso de suelo.

I.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La superficie solicitada para el cambio del uso del suelo de terrenos forestales, se encuentra dentro de una porción del predio denominado *Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires*, Subdelegación Buena Vista, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur. El acceso es por la carretera que conecta a La Paz

con Los Barriles o con Buenavista, y a la altura de Spa Buenavista, al sur de Los Barriles, se entra al acceso a ese poblado e inmediatamente a 70 metros adelante se encuentra el polígono del proyecto.

La superficie requerida para el cambio de uso del suelo corresponde a **7,095.407 m² (0.7095407 ha)**. El nuevo uso para esta superficie será de carácter habitacional.

El predio conocido *Predio Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires*, Subdelegación de Buena Vista, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, con clave catastral 702-011-041-013 y superficie de 7,095.407 m², 00-70-95.407 hectáreas está delimitado por las coordenadas UTM que se muestran en la siguiente tabla.

lCoordenadas (UTM-WGS84 Z12) que delimitan el Predio Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires, clave catastral 702-011-041-013

V	X	Y
1	634066.1918	2615464.1814
2	633984.2645	2615422.3253
3	633970.6158	2615449.0407
4	633969.7083	2615450.8170
5	633960.8032	2615446.2674
6	633975.3594	2615417.7757
7	633983.0122	2615407.3141
8	633991.9174	2615411.8637
9	634031.7691	2615357.3854
10	634105.1009	2615410.9917
11	634066.1918	2615464.1814

Para una mejor a apreciación de la ubicación de dicha superficie, en la siguiente figura se muestra un plano de localización georeferenciado, donde se pude observar claramente la poligonal de la superficie del proyecto y las superficies solicitadas para el cambio del uso del suelo de terrenos forestales.

La superficie solicitada para el cambio de uso del suelo corresponde a 7,095.407 m², 0.7095407 ha. Es necesario mencionar que no se pretende la afectación a la hidrología superficial del sitio, ya que no existen escurrimientos superficiales afectados en el sitio.

En la siguiente figura se muestra un plano de localización georeferenciado del lote involucrado en el proyecto.

El sitio del proyecto se localiza en la zona central este del estado de Baja California Sur, México, en el Municipio de Los Cabos, Delegación La Ribera, Subdelegación Buena Vista, área sur de Los Barriles, en el acceso a Spa Buenavista a 70 metros de la carretera. El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica 6, Baja California Sureste (La Paz), en la zona del Golfo de la península de Baja California, dentro de la cuenca La Paz – Cabo San Lucas, subcuenca a) Cabo San Lucas, subcuenca Las Palmas, microcuenca Arroyo La Capilla.

La cuenca en estudio para este proyecto es la denominada 6A La Paz-Cabo San Lucas, sin embargo es de mayor relevancia establecer el sitio en estudio a nivel de subcuenca y microcuenca si es necesario. La microcuenca en la que nuestra área en estudio es la denominada Arroyo La Capilla, que es componente de la subcuenca Las Palmas, mucho más grande, de manera que podemos llamarle microcuenca Arroyo La Capilla, ya que el escurrimiento de Arroyo La Capilla es el más importante de esta microcuenca, porque sus escurrimientos se diseminan en la zona de Playa Buena Vista, mientras que Arroyo Las Garzas aunque de menor tamaño también es de importancia y descarga en Playa Buenavista.

I.1.4 Dimensiones del proyecto

El proyecto ***LUMA*** es un proyecto que tendrá un uso habitacional. Básicamente consiste en un desarrollo de un conjunto habitacional popular en el que se construirán un total de 21 viviendas, de las que 13 son villas habitacionales y 8 son condominios. Para todo el desarrollo se contará con 40 cajones para estacionamiento, un área de gimnasio de uso común, área social o para socializar, y una pequeña alberca así como áreas verdes y acceso.

Todo este conjunto habitacional se llevará a cabo al interior de una superficie de 7,095.407 m², de las que el área de construcción será de 1,833 m² en planta baja, 2,113 m² incluyendo todos los niveles de las, y 2,825 m² incluyendo los condominios villas (los condominios se sitúan elevadas arriba de la zona de estacionamiento por lo que no ocupan suelo realmente) y 2,113 m² incluyendo las áreas comunes.

Las superficies quedan repartidas de la siguiente manera:

- Superficie total del predio: 7,095.407 m².
- Superficie de construcción: 1,833 m² desplante en planta baja.
- Total de 8 condominios 712 m².
- Gimnasio techado 32 m².
- Alberca 80 m².
- Total de 13 villas 2,113 m².
- Escaleras y pasillos 56 m².
- Total de construcción 3,025 m².

El proyecto se encuentra formado por una superficie total de 7,095.407 m², y sus componentes principales son 13 villas de uno y dos niveles y 8 condominios, complementados con una alberca, un gimnasio, 40 cajones de estacionamiento.

Las villas son de dos tipos, uno de 2 recámaras y otro de 3 recámaras, hay 5 villas de 2 recámaras y 8 villas de 3 recámaras, la villa de 2 recámaras tiene 141 metros cuadrados de construcción en planta baja y es de un nivel, con 36 m² de terraza techada, mientras que la villa de 3 recámaras tiene también 141 m² de construcción en planta baja pero tiene 35 m² de construcción en planta alta para la recámara adicional, puede tener 40 m² de terraza techada en planta baja y 30 m² de terraza techada en planta alta, de manera que en las villas de 2 recámaras la superficie total de construcción es de 141 m², mientras que en la villa de 3 recámaras el total de construcción es de 176 m².

Los condominios son en un total de 8 unidades y tienen una superficie total de 82 m² de construcción, con 56 m² de escalera y pasillos, lo que suma un total de 712 m².

Los condominios son elevados, es decir, están construidos en un solo nivel pero elevados situados arriba de parte del estacionamiento, de manera que no ocupan espacio en el suelo o en el terreno.

El gimnasio es techado y tendrá una superficie de 32 m², complementa a un área común que también es techada, de 88 m² de superficie y una alberca de 80 m² de superficie, lo que da un total de 200 m² de áreas comunes.

Recapitulando los datos generales, el proyecto se desarrollará en una superficie de 7,095.407 m² (0.7095407 ha), con una superficie de construcción de 1,833 m² en desplante en planta baja y una superficie total de

construcción de 3025 m², 40 espacios para estacionamiento, alberca, gimnasio, 13 villas y 8 condominios, de manera que **la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales es de 7,095.407 m² (0.7095407 ha)**.

II Distribución de superficies.

Conceptos generales	PROYECTO Superficie m²	SOLICITADA Superficie m²	Uso del suelo actual
Predio Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires, Subdelegación de Buena Vista, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, con clave catastral 702-011-041-013 y superficie de 7,095.407 m², 00-70-95.407	**7,095.407**	**7,095.407**	Asentamientos humanos, Matorral sarcocaule
Área total, proyecto y a desmontar	7,095.407	7,095.407	Asentamientos humanos, Matorral sarcocaule

El proyecto se desarrollará en una superficie total de 7,095.407 m², (**0.7095407 ha**), superficie en la que se realizará cambio de uso del suelo a uso habitacional para construcción de un conjunto habitacional popular con un total de 21 viviendas.

Las áreas al interior del proyecto son las siguientes, en el desglose el resultado es que la totalidad del predio se solicita para el cambio de uso del suelo y se evalúa en materia de impacto ambiental.

III Tabla de áreas generales del proyecto.

ZONA	CANTIDAD	m² / UNIDAD	TOTAL m²	HA.
POLIGONO GENERAL Remanente Polígono 4 del Predio denominado Los Mártires	1	7,095.407	7,095.407	0.7095407
Superficie de proyecto	**1**	**7,095.407**	**7,095.407**	**0.7095407**
Superficie con vegetación forestal solicitada para CUSTF				**0.7095407**
Villas construcción planta baja	**13**	**141**	**1833**	**0.1833**
Condominios en voladizo arriba de estacionamiento	**8**	**82**	**712**	**0.0712**
Estacionamiento	**40**	**--**	**1,349.741**	**0.1349741**
Alberca	**1**	**80**	**80**	**0.0080**
Gimnasio techado	**1**	**32**	**32**	**0.0032**
TOTAL			7,095.407	0.7095407

TOTAL PROYECTO:	7,095.407 m²
TOTAL SOLICITADA PARA CUSTF:	7,095.407 m²

Todos los condominios son en planta alta y se encuentran al frente de la entrada en la zona del estacionamiento.

Respecto de las áreas permeables, este proyecto contará con toda el área de estacionamiento y acceso con piso de grava en una superficie de 1349.741 m², lo que se suma a la superficie de áreas verdes y de reubicación de la vegetación que será de 1328.369 m², danto un total de área permeable de 2678.110 m².

PROYECTO

El proyecto ***LUMA*** es un proyecto que tendrá un uso, habitacional. Básicamente consiste en un desarrollo de un conjunto habitacional popular en el que se construirán un total de 21 viviendas, de las que 13 son villas habitacionales y 8 son condominios. Para todo el desarrollo se contará con 40 cajones para estacionamiento, un área de gimnasio de uso común, área social o para socializar, y una pequeña alberca así como áreas verdes y acceso.

Todo este conjunto habitacional se llevará a cabo al interior de una superficie de 7,095.407 m², de las que el área de construcción será de 1,833 m² en planta baja, 2,113 m² incluyendo todos los niveles de las, y 2,825 m² incluyendo los condominios villas (los condominios se sitúan elevadas arriba de la zona de estacionamiento por lo que no ocupan suelo realmente) y 2,113 m² incluyendo las áreas comunes.

Las superficies quedan repartidas de la siguiente manera:

- Superficie total del predio: 7,095.407 m².
- Superficie de construcción: 1,833 m² desplante en planta baja.
- Total de 8 condominios 712 m².
- Gimnasio techado 32 m².
- Alberca 80 m².
- Total de 13 villas en desplante 1,833 m², en construcción 2,113 m².
- Escaleras y pasillos 56 m².
- Total de construcción 3,025 m².

El proyecto se encuentra formado por una superficie total de 7,095.407 m², y sus componentes principales son 13 villas de uno y dos niveles y 8 condominios, complementados con una alberca, un gimnasio, 40 cajones de estacionamiento.

Las villas son de dos tipos, uno de 2 recámaras y otro de 3 recámaras, hay 5 villas de 2 recámaras y 8 villas de 3 recámaras, la villa de 2 recámaras tiene 141 metros cuadrados de construcción en planta baja y es de un nivel, con 36 m² de terraza techada, mientras que la villa de 3 recámaras tiene también 141 m² de construcción en planta baja pero tiene 35 m² de construcción en planta alta para la recámara adicional, puede tener 40 m² de terraza techada en planta baja y 30 m² de terraza techada en planta alta, de manera que en las villas de 2 recámaras la superficie total de construcción es de 141 m², mientras que en la villa de 3 recámaras el total de construcción es de 176 m².

Los condominios son en un total de 8 unidades y tienen una superficie total de 82 m² de construcción, con 56 m² de escalera y pasillos, lo que suma un total de 712 m².

Los condominios son elevados, es decir, están construidos en un solo nivel pero elevados situados arriba de parte del estacionamiento, de manera que no ocupan espacio en el suelo o en el terreno.

El gimnasio es techado y tendrá una superficie de 32 m², complementa a un área común que también es techada, de 88 m² de superficie y una alberca de 80 m² de superficie, lo que da un total de 200 m² de áreas comunes.

Recapitulando los datos generales, el proyecto se desarrollará en una superficie de 7,095.407 m² (0.7095407 ha), con una superficie de construcción de 1,833 m² en desplante en planta baja y una superficie total de construcción de 3025 m², 40 espacios para estacionamiento, alberca, gimnasio, 13 villas y 8 condominios, de

manera que **la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales es de 7,095.407 m² (0.7095407 ha)**.

IV Distribución de superficies en el proyecto.

Conceptos generales	Recámaras	Construcción planta baja	Construcción planta alta	Terraza techada planta baja	Terraza techada planta alta	Construcción total m2
Villa 1	3	141	35	40	30	176
Villa 2	3	141	35	40	30	176
Villa 3	3	141	35	40	30	176
Villa 4	3	141	35	40	30	176
Villa 5	2	141	0	40	36	141
Villa 6	2	141	0	40	36	141
Villa 7	2	141	0	40	36	141
Villa 8	2	141	0	40	36	141
Villa 9	2	141	0	40	36	141
Villa 10	3	141	35	40	30	176
Villa 11	3	141	35	40	30	176
Villa 12	3	141	35	40	30	176
Villa 13	3	141	35	40	30	176
TOTAL		**1833**				**2113**
26 cajones de estacionamiento para las 13 villas.						
Conceptos generales	**Recámaras**	**Construcción planta baja**	**Construcción planta alta**	**Terraza techada planta baja**	**Terraza techada planta alta**	**TOTAL m²**
8 condominios con 8 espacios de estacionamiento	**2**				82	656
	Escaleras y pasillos				7	56
Total						**712**
Área común, con 6 cajones de estacionamiento para visitas	**Área techada principal**					**88**
	Gimnasio techado					**32**
	Alberca					**80**
Total área común						**200**
TOTAL CONSTRUCCIÓN 3,025 m²						

Todos los condominios son en planta alta y se encuentran al frente de la entrada en la zona del estacionamiento.

Respecto de las áreas permeables, este proyecto contará con toda el área de estacionamiento y acceso con piso de grava en una superficie de 1349.741 m², lo que se suma a la superficie de áreas verdes y de reubicación de la vegetación que será de 1328.369 m², danto un total de área permeable de 2678.110 m².

El proyecto ***LUMA*** contempla el uso de áreas verdes al interior para utilizarse para trasplantar para su cuidado y conservación las plantas seleccionadas con anterioridad mediante el programa de rescate de flora,

y que esta superficie sea vista como un área de recuperación de carbono, suelo y agua, así como de conservación de la biodiversidad, lo que propiciará el aumento en la prestación de servicios ambientales, como son la recarga de los acuíferos, evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y erosión por escurrimientos pluviales, captación de CO_2, liberación de oxígeno, etc.

Villas. El proyecto contará con 13 villas, cada una de las cuales mide unos 18.8 metros de largo por unos 16.8 metros de ancho, tiene como componentes una recámara, una sala de estar, un espacio abierto con jardín, comedor, baño completo y un medio baño.

Para las áreas comunes se cuenta con una terraza común rodeada de vegetación, una alberca, un jardín que da a unas instalaciones de gimnasio.

En la planta alta en las villas se cuenta con una recámara, un baño y una terraza pequeña, sin embargo, es en la planta alta en la que se sitúan los condominios, ya que son de un nivel pero este se localiza arriba del estacionamiento.

Los condominios constan de dos recámaras, dos baños, una sala y un comedor.

I.1.5 Inversión requerida

El valor total del procedimiento de cambio de uso del suelo se estima en $40,000,000.00 pesos, el valor total del nuevo uso en fase de operación y mantenimiento incluyendo materiales y mano de obra no es preciso, depende de los fenómenos naturales como huracanes, lluvias, tormentas y paso del tiempo en general.

I.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El sitio en el que se desarrollará el proyecto actualmente corresponde a un uso del suelo tipificado como asentamientos humanos en la zona de entrada del polígono, en el tramo junto a las viviendas vecinas, y a un uso tipificado como matorral sarcocaule en el resto del polígono, de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de INEGI de 2021.

De acuerdo con el mapa de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:50,000 (Serie VII, INEGI, 2021), el terreno se localiza en una zona que presenta de vegetación tipo matorral sarcocaule.

La entrada al predio corresponde totalmente a asentamientos humanos en la carta de uso del suelo y vegetación, en el interior hacia el fondo del predio es donde hay vegetación forestal de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de INEGI de 2021, no obstante, se solicita la totalidad del predio para el cambio de uso del suelo.

Actualmente se está presentando de manera independiente el ETJ para la evaluación en materia de cambio de uso de suelo forestal.

I.1.7 Colindancias

La superficie del proyecto se encuentra al **interior de un lote:**

Remanente Polígono 4 del predio denominado Los Mártires, Subdelegación de Buena Vista, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, con superficie de 7,095.407 m^2.

La superficie solicitada es de 7,095.407 m^2, 0.7095407 hectáreas presenta medidas y colindancias:

- Al noroeste 65.902 m con Polígono 3-4, con lote 1, con servidumbre de paso Acceso Spa Buenavista;
- Al noreste 92 m con servidumbre de paso Acceso Spa Buenavista;
- Al sureste 90.836 m con Polígono 3-4 y con Polígono 5
- Al suroeste 67.498 m con Polígono 5;

I.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se cuenta con todos los servicios necesarios para su desarrollo, **se cuenta con el contrato de servicio de agua por la OOMSAPAS Los Cabos para este predio**, hay accesibilidad para suministro de energía eléctrica y hay la posibilidad de conexión con los servicios hidrosanitarias municipales, aunque desde el inicio el proyecto cuenta con sus propios biodigestores individuales para cada una de las viviendas, tal como se construyen las otras viviendas en esta población.

Respecto de la energía eléctrica necesaria, se plantea una red eléctrica complementada con paneles solares. El consumo estimado es de 21,000 kWh mensuales.

También hay acceso completo desde la carretera a la altura de la entrada a Spa Buenavista, y un pequeño acceso por la calle Eureka Buenavista, a solo 70 metros de la carretera.

También se cuenta con los servicios de recolección de basura para esta localidad, así como tiendas cercanas para tener acceso al agua potable y alimentos así como elementos de primera necesidad, y a través de la carretera se cuenta con acceso a Los Cabos o a La Paz para obtener acceso a las tiendas de autoservicio más grandes.

Se cuenta con **autorización de uso del suelo y supervisión técnica** mediante oficio US/152/PU/2025 y DT/010/PU/2025, Folio 1929/2024 de fecha 03 de marzo de 2025, San José del Cabo, otorgado por el H. Ayuntamiento de Los Cabos, B.C.S., Dirección General de Desarrollo Urbano, Dirección Municipal de Planeación Urbana, en el que se informa que el sitio del proyecto se localiza en un una zona en la que no existe un Plan de Desarrollo Urbano aplicable, por lo que no cuenta con un uso del suelo como destino, sin embargo es aplicable al Programa de Ordenamiento Ecológico y le corresponde el uso del suelo señalado en la UGA T-2, Apta para turismo y asentamientos humanos, secundariamente el uso pesquero, con el cual el presente proyecto es compatible (siendo sus componentes principales un uso habitacional con 13 Villas habitacionales y 8 condominios), de acuerdo con la Ley de Fraccionamientos en Habitación Popular con un C.O.S. de 0.7, 4,966.78 m^2, y un C.U.S. de 1.4, 9,933.57 m^2. Un porcentaje de superficie permeable de 20%, 425.72 m^2, 2 niveles máximo de edificación, losa plana de 7.5 m, bóveda pretil, losa inclinada de 8.7 m, un frente de 6.00 m, posterior de 3.00 m y lateral (20% del frente del lote) de 2.00 m, con 1 cajón de estacionamiento por cada 90 m^2, 27 cajones y una densidad neta de 45 viv/ha en caso de villas y de 32 viv/hectárea en caso de condominios.

Se cuenta con acta de inspección civil con **factibilidad favorable para llevar a cabo el inicio de obra** del proyecto, mediante oficio SGM/DMPC/DINSP/CON-FACT/0443/2025, Expediente DMPC/DINSP/XV/FACT/0350/2025 del 29 de septiembre de 2025, San José del Cabo, Baja California Sur, otorgado por el H. XV Ayuntamiento de Los Cabos, Baja California Sur, Secretaría General Municipal, Dirección Municipal de Protección Civil.

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

I.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto se pretende realizar en el plazo de dos años, cuatro meses para la reubicación y rescate de la vegetación, 8 meses para el desmonte y limpieza del terreno, 12 meses para la construcción de las estructuras y limpieza final de residuos de la construcción.

El desarrollo del proyecto será en un tiempo total de 2 años, sin embargo, aunque el tiempo programado es de 2 años, hay muchas posibilidades de que sea terminado en 3 a 5 años. La totalidad del cambio de uso del suelo se dará en un tiempo del primer año, en los primeros 4 meses se llevarán a cabo actividades de delimitación de superficies, designación de las áreas de reubicación de la vegetación, aplicación de la reubicación y rescate de la vegetación. Posteriormente, en los 6 a 8 meses siguientes se llevarán a cabo actividades de desmonte y despalme de la superficie solicitada, respetando las áreas de reubicación, y delimitando las áreas de desplante y de construcción de los elementos del proyecto, de manera que las actividades de cambio de uso del suelo tendrán una duración máxima de 1 año, para continuar posteriormente con las actividades de construcción del proyecto mismo, actividades que se espera que se puedan realizar en 1 año, pero que debido a imprevistos, pueden ocurrir retrasos en la construcción. De esta forma el proyecto se llevará a cabo en un plazo de 2 años como mínimo a 5 años como máximo culminando con la construcción de las estructuras. Respecto de la vegetación reubicada, se aplicará un programa de seguimiento con una duración total de 5 años, por lo que el proyecto se lleva a cabo en 2 años y la vigencia solicitada para el estudio de impacto ambiental es de 5 años, de esta manera se cubren los imprevistos.

El programa general de trabajo para el primer año consiste principalmente en preparación del sitio (marcaje de flora, delimitación de áreas de reubicación de vegetación, rescate de la vegetación) y actividades de cambio de uso de suelo del terreno forestal (desmonte):

- Trazo y delimitación de la superficie del proyecto y de la superficie de reubicación de la vegetación
- Selección, marcaje, de individuos de flora relevante
- Aplicación del programa de rescate de flora y fauna relevantes
- Remoción mecánica y manual de la vegetación no necesaria
- Concentración de residuos del desmonte y retiro
- Comienzo de construcción de las villas y condominios
- Retiro de residuos de construcción y limpieza final

El programa de trabajo iniciará en tanto se obtengan las autorizaciones en materia de impacto ambiental y de cambio de uso de terreno forestal.

La aplicación del **programa de rescate de flora y fauna relevantes se realizará en un periodo de cuatro meses** en un proceso único y continuo en las áreas de proyecto antes de llevar a cabo la fase de desmonte y despalme. Las actividades de **desmonte y despalme del cambio de uso del suelo se llevarán a cabo de manera muy gradual, desde los primeros 4 meses que termine la reubicación comienzan y terminan en un plazo de 6 a 8 meses más, completando en 1 año, posteriormente, se llevará a cabo la construcción, con una duración de 1 año (aunque puede tardar más), de manera que el proyecto, hasta la finalización de su construcción, tendrá una duración de 2 años (pero con contingencias económicas podría extenderse).**

Se aplicará un seguimiento de la vegetación reubicada por un periodo de 5 años de manera simultánea desde el comienzo de las actividades de rescate y reubicación de la vegetación.

Se solicita una vigencia de esta autorización de 5 (cinco) años, debido a que se desconoce la fecha de inicio de actividades y no obstante que el cambio de uso del suelo se llevará a cabo en el primer año y la construcción podría llevarse a cabo en 1 año más, es posible que se extienda si hay imprevistos económicos, además de que se llevará a cabo el seguimiento de la vegetación reubicada en los siguientes 4 años después de la reubicación, lo que suma 5 años en total, tiempo que se solicita de vigencia del presente estudio.

El cronograma para las actividades antes mencionadas, con motivo del cambio de uso del suelo se muestra en la tabla siguiente:

V Cronograma de actividades para el cambio de uso del suelo.

Actividad	Meses						
	2	4	6	8	10	11	12
Delimitación física del área a ocupar por el proyecto	X						
Aplicación del programa de rescate de flora silvestre	X	X					
Remoción mecánica y manual de la vegetación			X	X	X	X	X
Limpieza final del terreno				X	X	X	X

Como se aprecia en el cronograma de actividades, el proceso de remoción de vegetación del predio se pretende realizar después de la aplicación del programa de rescate de flora y fauna relevantes, en un periodo de aproximadamente 8 meses, con una duración de actividades de reubicación y rescate de la vegetación de 4 meses, es decir un tiempo total de 1 año para el cambio de uso del suelo.

Estas actividades de desmonte y despalme se realizarán en forma única y continua para todo el terreno solicitado, y se dará inicio con la construcción lo más pronto posible para evitar exposición del suelo a los elementos y su consecuente erosión hídrica.

Dentro de los trabajos de desmonte y despalme se tomarán las siguientes medidas de conservación:

- Se rescatarán buena cantidad de vegetación arbórea y arbustiva y las cactáceas en buenas condiciones, el resultado de maleza y hojarasca serán retiradas al sitio de disposición autorizado por la autoridad municipal
- En cuanto a las especies de la fauna silvestre que se encuentren, se reubicarán en las zonas designadas para ese efecto, que suelen ser áreas contiguas al polígono del proyecto

Desmonte y despalme

- La técnica a utilizar en el desmonte y despalme para la preparación terreno, será la de retirar todo tipo de maleza con personal que lo hará manualmente con ayuda de herramienta, apoyados con maquinaria. Este material, será retirado en camiones al lugar donde indique la autoridad correspondiente.
- Se estima que durante los trabajos de trazo y nivelación, se llevarán a cabo algunos movimientos de tierra, que posteriormente será usada para dejar en las mejores condiciones los terrenos.

De manera simultánea a las actividades de cambio de uso del suelo, se llevarán a cabo las siguientes medidas de prevención y mitigación, las cuales serán aplicadas conforme se vaya efectuando el programa de reubicación de vegetación y el desmonte selectivo de la vegetación.

VI Cronograma de aplicación de medidas preventivas y mitigatorias durante el programa de reubicación y rescate de vegetación.

Actividad	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Se establecerá horario de actividades	X															
Se procurará mantener húmedas las superficies de cambio de uso del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad para la recolección de basura	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Se marcan los ejemplares a reubicar	X	X	X	X												
Ahuyentamiento de fauna conforme se avanza en el terreno				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Se comienza la reubicación de la vegetación				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Se recolectarán todos los materiales sobrantes de la obra para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano															X	X
Se realizan bitácoras con fotografías para monitoreos															X	X
Se verifica mediante lista de ejemplares reubicados y fotografías															X	X

Del mismo modo, durante las actividades de desmonte y despalme para el cambio de uso del suelo se realizan las medidas de prevención y mitigación.

VII Cronograma de aplicación de medidas preventivas y mitigatorias durante el cambio de uso del suelo.

Actividad	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Se establecerá horario de actividades	X															
Se procurará mantener húmedas las superficies de cambio de uso del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos utilizados para el derribo de la vegetación	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Antes de iniciar se deberá retirar la capa de suelo fértil y ubicarlo en sitios donde pueda ser utilizado o donde contribuya a mejorar el hábitat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Se comienza el cambio de uso del suelo (desmonte y despalme)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
El suelo retirado se puede colocar en sitios con vegetación a conservar, teniendo cuidado de no cubrir demasiado las plantas				X	X	X	X	X	X	X						

Se realizan los movimientos de tierra para rescate de tierra fértil				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Se recolectarán todos los materiales sobrantes de la obra para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano												X	X	X	X	X
Se realizan bitácoras con fotografías para monitoreos del suelo															X	X
Se verifica que el terreno quede con pendiente adecuada mediante lista de ejemplares reubicados y fotografías															X	X

CONSTRUCCIÓN

Las actividades de construcción darán inicio una vez que el terreno se encuentre limpio. Se inicia con la etapa de construcción, con una duración planteada óptima de 1 año (podría extenderse hasta 3 años). Las actividades de seguimiento de la vegetación reubicada se llevarán a cabo en un tiempo total de 5 años iniciando desde el momento de su rescate.

Las actividades de construcción inician delimitando los espacios en los que serán levantadas las estructuras y los espacios. Se realizan nivelaciones y comienzan las excavaciones para introducción de cimientos y de los servicios de energía eléctrica e instalaciones hidrosanitarias.

Se comienza con la construcción de las villas y la zona de alberca, posteriormente se da comienzo con los condominios. Una vez que se encuentran levantadas las estructuras, se da comienzo a la construcción de las amenidades como el gimnasio y las áreas comunes, mientras tanto se da mantenimiento a la vegetación reubicada para que esta finalice situada en las jardineras y áreas verdes.

Se finaliza con la superficie de estacionamiento con grava en el suelo y el acceso. Las actividades se enumeran a continuación.

- Trazo y delimitación de la superficie del proyecto
- Nivelaciones y rellenos del terreno
- Construcción de cimientos de viviendas
- Construcción de villas
- Construcción de condominios
- Áreas comunes y jardineras
- Estacionamiento y acceso con piso de grava

De esta forma tenemos que el proyecto se pretende realizar en el plazo de dos años, cuatro meses para la reubicación y rescate de la vegetación, 8 meses para el desmonte y limpieza del terreno, 12 meses para la construcción de las estructuras y limpieza final de residuos de la construcción. **De manera que en total el programa de trabajo de este proyecto tendrá una duración de 24 meses (dos años, pero puede extenderse hasta 5 en caso de contingencia), por lo que la vigencia solicitada para esta Manifestación de Impacto Ambiental General es de 5 años.**

El cronograma de actividades para este proyecto incluyendo la construcción es el siguiente:

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

PREPARACIÓN DEL SITIO	Aplicación del programa de rescate y reubicación de la vegetación												
	Retiro de la vegetación												
	Nivelaciones y compactaciones												
	Limpieza final de terreno												
	Monitoreo de vegetación reubicada												
CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN	Excavaciones para introducción de servicios de suministro de energía eléctrica												
	Excavaciones para introducción de servicios hidrosanitarios												
	Excavaciones para construcción de cimientos de las edificaciones												
	Cimentación de edificaciones												
	Construcción de viviendas tipo villas												
	Construcción de viviendas tipo condominios												
	Jardinería y vegetación de ornato en banquetas												
	Equipo electromecánico, Luminarias, señalización												
	Limpieza final												
	Uso de espacios habitacionales												
MANTENIMIENTO Las actividades de esta etapa serán permanentes a partir del inicio de operaciones y conforme a las necesidades de cada área	Sistemas integrales y estructurales												
	Pintura en edificaciones												
	Conservación de jardines												
ABANDONO DE SITIO	No se tiene contemplado												

Hay que anotar que en caso de que la construcción se extienda más allá de 1 año, el cronograma es el siguiente por cada año que se extienda, lo que puede llegar a 3 años adicionales en caso de construcción.

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Excavaciones para introducción de servicios hidrosanitarios												
	Excavaciones para construcción de cimientos de las edificaciones												
CONSTRUCCIÓN	Cimentación de												

OPERACIÓN	edificaciones												
	Construcción de viviendas tipo villas												
	Construcción de viviendas tipo condominios												
	Jardinería y vegetación de ornato en banquetas												
	Equipo electromecánico, Luminarias, señalización												
	Limpieza final												
	Uso de espacios habitacionales												
MANTENIMIENTO Las actividades de esta etapa serán permanentes a partir del inicio de operaciones y conforme a las necesidades de cada área	Sistemas integrales y estructurales												
	Pintura en edificaciones												
	Conservación de jardines												
ABANDONO DE SITIO	No se tiene contemplado												

I.2.1.1 Preparación del sitio (descripción de obras y actividades preliminares del proyecto)

Como obras preliminares se incluyen los trabajos, trámites y permisos adecuados requeridos para iniciar con el proyecto. Se delimitará todo el perímetro del proyecto, cercando con malla ciclónica o con cualquier otro material y teniendo únicamente un acceso de control que comunicará con la carretera.

Se contará con un letrero por el lado del acceso principal que identifique el proyecto, número de Licencia o de permisos y los datos correspondientes. Se tendrán letreros en todas las áreas, preventivos, de señalamientos, de protección, para evitar que la gente esté fuera de su lugar de trabajo, conozca las restricciones y límites.

Se instalarán oficinas móviles provisionales de obra dentro de la superficie del proyecto, para el movimiento y desarrollo del trabajo de ingenieros, arquitectos y personal administrativo y directores del proyecto. Posteriormente estas oficinas podrán cambiarse a otra dirección predeterminada.

Se proveerán y se ubicarán de acuerdo a una logística, espacios estratégicos necesarios para el desarrollo y movimiento de los recursos: sanitarios portátiles a la zona de trabajo, área para maquinaria (camiones de traslado de personal, retroexcavadora, motoconformadora, compactador, pipa de agua), áreas destinadas para basura, así como oficinas móviles de los diferentes contratistas. Para estas actividades se ha delimitado una superficie que en este proyecto, la cual puede usarse de acuerdo con las necesidades y etapa del proyecto, puede ser usada como patio de maniobras, como estacionamiento provisional, y como espacios para acomodar materiales de la habilitación para uso habitacional.

Instalaciones provisionales. - Se contará con un letrero por el lado del acceso principal que identifique el proyecto, número de Licencia y los datos correspondientes. Se pondrán letreros en todas las áreas, preventivos, de señalamientos, de protección, para evitar que la gente esté fuera de su lugar de trabajo.

Se instalarán los sanitarios portátiles de manera adecuada con un diseño económico, funcional, limpio, que cumpla con las necesidades fisiológicas de limpieza y aseo. En esta etapa del proyecto, se contempla la utilización de por lo menos de 10 personas para realizar las actividades señaladas anteriormente.

Selección, rescate y reubicación de ejemplares de vegetación

Es una actividad para mitigar los efectos negativos que provoca la implementación de cualquier proyecto en el entorno natural. Los individuos a reubicar se seleccionan previamente y se reubican en las áreas designadas como áreas verdes y jardineras en el diseño del proyecto de acuerdo con sus características para aumentar su densidad de vegetación.

El rescate y la reubicación de la vegetación será llevada a cabo en un periodo de 4 meses. Esta acción se realizará con personal técnico calificado y bajo el seguimiento de un Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación debidamente validado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El rescate de vegetación, se llevará a cabo en una sola intervención, y en un periodo que tratará de llevarse a cabo en 120 días o cuatro meses, iniciados a partir del día posterior a que se termine con los trabajos de delimitación de las poligonales autorizadas.

Las especies rescatadas serán reubicadas en áreas designadas dentro de cada una de las villas, áreas frente al estacionamiento y áreas comunes en los pasillos, de manera que son numerosos poligonales, sumando una superficie de 1,328.369 m^2, en áreas que cuentan con características adecuadas de sustrato para que se mantengan en buen estado, dichas superficies se encuentran ya definidas en el diseño del proyecto, y en estas mismas el suelo será adicionado con restos vegetales del desmonte para enriquecerlo con nutrientes.

Con respecto a la fauna que pueda encontrarse dentro de la superficie autorizada para el CUSTF, se llevarán a cabo caminatas de ahuyentamiento para que aquellos ejemplares que se encuentren dentro del área solicitada se desplacen a áreas periféricas al proyecto. Aquellas que no se puedan desplazar por si solas rápidamente serán capturadas y reubicadas en áreas adyacentes al polígono en estudio, o se aplicarán las medidas que considere la autoridad (SEMARNAT).

La conformación vegetal del sitio representa un área en donde se ha desarrollado Matorral sarcocaule con presencia de especies dominantes como el lomboy, la cholla pelona, biznagas, pitahaya agria, cardón, el palo Adán y ciruelos, aunque es necesario poner especial atención a las pitahayas, biznagas y cardón, pero los más numerosos son de la especie de lomboy.

El matorral sarcocaule es uno de los tipos de ecosistemas predominantes en el Estado de Baja California Sur, junto al bosque de pino-encino y bosque tropical caducifolio, siendo el matorral el que ocupa la mayor superficie estatal, donde se desarrollan especies que lo caracterizan y que los distinguen de otro tipo de matorrales como el datilillo (*Yucca valida*), el cardón (*Pachycereus pringlei*), la pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) entre otras. Este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de especies arbustivas y arbóreas, principalmente de las familias Cactaceae, así como Burseraceae y Euphorbiaceae las cuales cuentan, en general, con tallos y ramas retorcidos.

El número de individuos que serán rescatados se determinó mediante el análisis de las abundancias totales presentadas por especie, es importante indicar que estas fueron estimadas a partir de los datos recabados dentro del área solicitada.

En tal sentido las especies involucradas en esta propuesta de rescate se resumen a las indicadas en el cuadro que se incluye más adelante, con el compromiso de extraer (con el objetivo de salvar mediante la reubicación) todos los ejemplares de las especies consideradas para la restauración de suelos degradados y que cuentan con especial interés.

Con base en lo anterior, en la siguiente tabla se presentan las especies seleccionadas para rescatar y su abundancia estimada correspondiente en la tabla siguiente, se muestran la especies presentes dentro de la superficie solicitada para el CUSTF y susceptibles a rescate y reubicación.

VIII Especies y número de individuos susceptibles a rescate y reubicación.

Nombre Común	Nombre científico	Abundancia absoluta o número de individuos en 0.7095407 ha.	% a rescatar	Individuos a reubicar
Cardón	*Pachycereus pringlei*	7	70	5
Ciruelo	*Cyrtocarpa edulis*	14	60	9
Torote colorado	*Bursera microphylla*	50	60	30
Pitahaya agria	*Stenocereus gummosus*	19	80	15
Lomboy	*Jatropha cinerea*	130	60	78
Pimientilla	*Adelia virgata*	5	0	0
Dai o frijolillo	*Desmanthus fruticosus*	7	0	0
Rama prieta	*Indigofera fruticosa*	26	0	0
Palo colorado	*Colubrina glabra*	21	0	0
Vara prieta	*Caesalpinia californica*	35	0	0
Palo Adán	*Fouquieria diguetii*	19	60	11
Palo verde dipúa	*Cercidium peninsulare*	7	20	1
Cacachila	*Karwinskia humboldtiana*	7	0	0
Cholla	*Opuntia cholla*	28	40	11
Datilillo	*Yucca valida*	9	60	6
Biznaga peninsular	*Ferocactus peninsulae*	14	100	14
Caribe o mala mujer	*Cnidoscolus maculatus*	73	0	0
Malva rosa	*Melochia tomentosa*	33	0	0
Amole	*Stegnosperma halimifolium*	7	0	0
TOTAL		**511**		**180**

El sitio de reubicación se encuentra en el interior de las villas en sus propios espacios de jardineras, así como en jardineras frente al estacionamiento y en algunos pasillos en las áreas comunes de este proyecto.

Esta superficie de reubicación está diseñada para sustentar la vegetación del proyecto a largo plazo, hay áreas en las que no es posible cubrir completamente con vegetación reubicada, sin embargo no es necesario, los ejemplares a reubicar constituyen el 35% del total de ejemplares encontrados en el lote, y son principalmente especies grandes de importancia ecológica o biológica como las cactáceas, los torotes colorados, el lomboy y el ciruelo.

Evaluación y seguimiento

En este programa se contemplan todas las acciones para asegurar el establecimiento de todas las plantas trasplantadas y la consecución de los objetivos relativos a minimizar los efectos negativos a los recursos naturales.

- *Existe la probabilidad de mortandad de plantas factores externos como son plagas y enfermedades, en caso de detectarse la incidencia de estas se controlarán considerando y abatiendo el agente causante, siempre y cuando no se rebase el umbral de daño.*
- *Se estima que se obtenga cuando menos un 80 % de sobrevivencia.*

- *Se pondrá especial cuidado a los trabajos de monitoreo a fin de registrar índices de sobrevivencia y el desarrollo que muestre la planta rescatada.*
- *Los trabajos de mantenimiento de las plantas rescatadas, será permanente, hasta lograr su establecimiento definitivo en el lugar de trasplante.*

Posterior al replante se realizará un monitoreo de los individuos replantados para evaluar el prendimiento y condición general de la plantación. Esta operación se efectuará durante al menos 1 año posterior a la reubicación y se realizará de forma mensual, aunque podría ser necesario llevarlo a cabo hasta por 5 años.

El procedimiento metodológico utilizado para monitorear la reubicación de individuos consistirá en el desarrollo de las siguientes actividades:

- *A fin de cuantificar el estado de los individuos plantados en cada una de las zonas de plantación, se realizarán muestreos en los cuales se evaluarán aproximadamente el 10% de los ejemplares.*
- *Se realizará una inspección ocular de la integridad de los polígonos de reubicación, identificando la eventual ocurrencia de pérdida de individuos trasplantados por acción de terceros o de las labores del proyecto o por razones de otro origen que pudiera haber afectado la zona.*
- *Se registrarán y evaluarán aspectos fisionómicos que den cuenta de la condición general de la planta, ya sea positiva (signos de crecimiento, floración, etcétera), o negativa (pérdida de turgencia, focos de pudrición, etcétera).*
- *Se registrarán aspectos relacionados con la condición fitosanitaria de los individuos. Para ello se describen tres estados según el grado de daño, por herbívora, deshidratación u otro (parásitos, coloración inadecuada, pudrición, etcétera).*

Para la evaluación del éxito de las actividades de rescate de flora, se considerarán los siguientes indicadores:

- *Número de individuos reubicados por especie.*
- *Supervivencia dentro de los polígonos de reubicación.*
- *Número de individuos reubicados en campo.*
- *Porcentaje de supervivencia en campo por especie.*
- *Porcentaje de reposición de individuos por especie.*
- *Salud de la planta*
- *Vigor de la planta al momento del muestreo.*
- *Mantenimiento de los individuos reubicados y reforestados.*
- *Grado de efectividad de programa de rescate y reubicación.*

Informe de avances y resultados

Las acciones aquí planteadas, serán documentadas y reportadas mediante informes semestrales de seguimiento, permitiendo en todo momento conocer los resultados de los esfuerzos en campo para el rescate y reubicación de especies, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Asimismo, en caso de ser necesario, permitirá establecer medidas extraordinarias para garantizar la supervivencia de los ejemplares en al menos 80%. De esta manera, dentro de los informes se seguimiento y cumplimiento de lo Términos establecidos se consideran los siguientes aspectos:

- *Reubicar aquellos ejemplares que dada su talla, sean susceptibles de buen pronóstico de sobrevivencia.*

- *Mantener un registro de todos los individuos rescatados y reubicados durante la aplicación del presente programa.*
- *Una vez que sean reubicados los individuos, serán marcados para su futura medición y seguimiento*

La evaluación y seguimiento será llevada a cabo mediante bitácoras, fotos, informes semestrales de sobrevivencia, en un periodo de 5 años.

I.2.1.2 Etapa de cambio de uso del suelo

Remoción mecánica y manual de la vegetación

Posteriormente al rescate de especies de flora en las superficies que serán habilitadas, se inicia con la remoción de la vegetación no rescatable, para esta actividad se podría utilizar maquinaria pesada (Tractor Caterpillar D-6 y Retro Excavadoras), apoyados por herramientas manuales (picos, palas, etc.); este proceso será de una manera progresiva, pausada y direccionada, de tal manera que la fauna que se encuentre en el sitio pueda desplazarse fuera de él y no ser afectada directamente con el equipo utilizado. Estas actividades se realizan de manera óptima en 8 meses para completar 1 año en total del cambio de uso del suelo, después del mismo es que comienza la construcción del proyecto, actividad que queda dentro de la evaluación en materia de impacto ambiental.

Concentración de residuos y retiro fuera del sitio del proyecto. - Previa autorización de las autoridades municipales, la recolección y retiro de los residuos orgánicos se realizará de tal manera que no se afecte el ambiente; es decir no se utilizará el fuego ni agroquímicos para su eliminación; estos serán depositados en donde la autoridad municipal indique.

Se instalarán los sanitarios portátiles de manera adecuada con un diseño económico, funcional, limpio, que cumpla con las necesidades fisiológicas de limpieza y aseo. En esta etapa de preparación del sitio se contempla el empleo de unas 50 personas para realizar las actividades señaladas anteriormente.

Excavaciones y nivelaciones del terreno. - Se realizarán las obras de excavaciones y nivelaciones del terreno para dejar la pendiente apropiada.

I.2.1.3 Etapa de construcción

Obras y actividades a desarrollar para la construcción

Las obras a realizar en la construcción del proyecto corresponden a:

- Transporte de materiales y personal de trabajo a las superficies del proyecto
- Construcción de cimientos, inicio de obra para viviendas tipo villas y condominios
- Construcción de villas
- Construcción de condominios
- Construcción de las amenidades, áreas comunes y estacionamiento
- Áreas verdes y acabados

Las actividades para la construcción de las viviendas, tanto las villas como los condominios comienzan con el transporte de los materiales y personal para mano de obra, su colocación en los sitios de almacenamiento

temporal y se comienza con la construcción de villas primero y al final se dejan los condominios ya que se sitúan arriba de parte del estacionamiento propiamente. Las actividades de transporte de materiales continúan en tanto se avanza en la construcción de las viviendas. Las áreas de estacionamiento y su suelo de grava siguen de la construcción de las viviendas para terminar con la construcción de las áreas verdes y acabados finales de las viviendas así como su mobiliario.

Edificios de villas y condominios. El sistema estructural a emplear es a base de marcos rígidos ortogonales de muros de mampostería con blocks de cemento aligerados y castillos intermedios rigidizantes. Las losas de entrepiso serán reticulares de 60 x 60 aligeradas con casetones de unicel con un espesor de 35 cm, la cimentación será a base de zapatas aisladas, dados y contratrabes.

Estacionamiento. Se contará con un espacio de estacionamiento suficiente para todos los residentes, se contemplan 40 cajones de estacionamiento.

Accesos. Se cuenta actualmente con un espacio bien delimitado para el adecuado acceso dese la carretera panorámica y la calle Eureka Buenavista o entrada a Spa Buenavista.

Áreas verdes. El proyecto estará dotado de áreas verdes, especialmente unas zonas con vegetación nativa.

Considerando que el tráfico vehicular podrá ser controlado e incluso administrado de forma adecuada, la empresa promovente pretende utilizar los materiales adecuados incluyendo piso de grava, para su realización se llevarán a cabo las actividades siguientes:

a) Se realizará el trazo de los diferentes elementos del proyecto.

b) Se hará corte y terraplén de los niveles de forma terraceada con maquinaria pesada hasta alcanzar el nivel proyectado.

c) Se tratará la superficie de la terracería escarificando e incorporando humedad para compactarlo al 90% proctor.

d) Se construirá la base o plantilla de fundación con material del mismo sitio, incorporando humedad homogenizándola con motoconformadora y compactándolo al 100% proctor hasta lograr una base de 20 cm de espesor.

e) Aplicación de riegos con agua para favorecer la compactación y reducir la emisión de polvos.

f) La nivelación deberá de contemplar la movilidad de la maquinaria y los colaboradores.

Se construirán los edificios de villas y condominios, se finaliza con estacionamiento y las áreas verdes.

Todas estas actividades se espera que se realicen en un periodo de dos años.

El equipo utilizado es el estándar para realizar actividades de construcción de edificios para vivienda y estacionamientos así como áreas verdes, en este caso se separa la fase de preparación del sitio y de construcción.

La cimentación consiste en la instalación y construcción de una estructura de concreto armado colada monolíticamente con concreto F'c= 200 kg/cm² y armados de varilla de 3/8" sobre una plantilla de concreto pobre de F'c=100 kg/cm².

Muros y estructura. Consiste en el levantamiento de muros de bloque de concreto de 0.20 x 0.20 x 0.40 m y amarrados con castillos de concreto armado de 0.20 x 0.20 m y trabes de concreto armado de 0.30 x 0.20 m.

Cubierta. Todas las obras civiles serán elaboradas a partir de cimentaciones de concreto, muros de bloque, losas de concreto aligerado que dependiendo de los claros y las cargas requeridas para cada caso, diseñará el tipo de armado y resistencia de concreto, pero es posible afirmar que en su mayoría serán reforzadas con varilla de ½" y concreto F'c= 250 kg/cm^2.

Acabados. Los acabados consistirán en el emplastado interior y exterior de los muros de la edificación, el aplanado será con cemento-arena 1:4. Como recubrimiento final se colocará pintura vinílica en exterior e interior.

Los acabados en muros exteriores se harán con mortero cemento-arena fina, marcos de ventanas y puertas con cantera natural, así como repisones y remate de pretiles. Losas inclinadas con teja de barro natural, losas planas con acabado impermeabilizante elastomérico blanco y se permitirán pérgolas de madera en terrazas exteriores. Se requerirá herramienta menor.

Instalación y conexión a las redes de servicios públicos. Todas las instalaciones serán subterráneas por lo que se procederá de la siguiente manera:

a) Trazo de las redes en el suelo.

b) Excavación de zanjas con retroexcavadora a diferentes profundidades de 1 a 2 m.

c) Compactación del fondo de la zanja utilizando un compactador portátil a gasolina.

d) Instalación de tubos dentro de las zanjas preparadas.

Agua potable. La red del proyecto se propone de tubería de PAD cumpliendo con la norma ASTM-1248 TIPO III grado p-34, la Norma Oficial Mexicana NMX-E-18 PE 3456 de 101.6 mm (4") y también con las normas ASTM D-3350 y la norma AWWA C-906.

Electrificación. Consistirá en el tendido de la red subterránea de suministro y distribución de energía eléctrica conforme a las especificaciones y reglamentación de la CFE.

I.2.1.4 Etapa de operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento de este desarrollo se espera que se lleve a cabo durante un periodo indefinido de tiempo.

El proyecto cuenta con contrato de suministro de agua potable en el predio y se cuenta con el servicio de suministro de energía eléctrica en la zona. Para este proyecto se hará uso de energía solar como auxiliar al suministro de energía eléctrica, es decir Red eléctrica complementada con paneles solares. El consumo estimado es de 21,000 kWh mensuales.

Agua: Se prevé el abastecimiento a través de la red municipal y captación de agua pluvial. El consumo estimado es de aproximadamente 12,600 litros diarios (378.0 m^3 mensuales).

I.2.1.5 Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto no se tiene contemplado el abandono del sitio.

I.2.2 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En todos los casos las emisiones se ajustarán a lo indicado en la normatividad correspondiente, fundamentalmente las normas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003 así como NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

Se cuenta con servicio de recolección de basura en esta población, mismo que dará servicio en la etapa de operación y mantenimiento.

I.2.3 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En la Delegación de La Ribera, subdelegación Buena Vista y en los poblados de Buenavista y Spa Buenavista se cuenta con capacidad para manejar la demanda actual de disposición de residuos sólidos y la demanda estimada para este proyecto, aunque hay que notar que en este proyecto no se estima la generación de demasiada basura.

I.3 CONCLUSIONES

El sitio del proyecto se localiza en una zona con un crecimiento poblacional sumamente lento, se puede observar que desde 2005 el crecimiento ha sido prácticamente nulo, y no se basa únicamente en la población, ya que la misma ha crecido bastante a nivel municipal, sino en la construcción y oferta de vivienda, que ha crecido muy poco en esta localidad.

En Spa Buenavista hay unos 180 habitantes, si se toma en cuenta junto con Buenavista, Los Barriles, Buenos Aires, Palo Blanco, Agua de La Costa, la población es de unos 2791 habitantes con unas 1973 viviendas.

La demanda de servicios no es significativa, se cuenta con contrato de suministro de agua, se cuenta con acta de inspección civil con factibilidad favorable para llevar a cabo el inicio de obra del proyecto, se cuenta con autorización de uso del suelo y supervisión técnica. Parte del polígono ya se encuentra en área de asentamientos humanos y no tiene vegetación forestal. Hay acceso completo en la carretera y en la calle de terracería vecinal Eureka Buenavista.

El sitio del proyecto se encuentra en una zona de tipo bajada con vegetación desértica de poca pendiente, en suelo tipo regosol eútrico, sobre conglomerados y parte del polígono tiene vegetación tipo matorral sarcocaule, por lo que se aplicará un programa de rescate y reubicación de la vegetación, atendiendo con ello también el suelo, rescatando una proporción de entre 10 al 100% de las especies destacables como el cardón, biznagas, torote colorado, los datilillos o yucas, pitahayas agrias, chollas, ciruelos, lomboy, de manera que las afectaciones a la biodiversidad serán mitigadas, así como a la captura de carbono o a la captura de agua, además de que visualmente será visible solo desde dentro del predio mismo.

Los estudios ambientales del sitio del proyecto describen un sistema ambiental de clima seco y temperatura media a alta, propenso a recibir eventos extraordinarios (huracanes) provenientes del Océano Pacífico.

El desarrollo de este proyecto no pone en peligro ninguno de estos ecosistemas, más bien plantea su operación integrándose al medio natural, mejorando en lo posible las condiciones ambientales de las que se sirve su propia existencia. Ayudará de enorme manera a la demanda de vivienda que es muy pequeña pero que hay que actualizar sin menoscabo de las características ambientales de biodiversidad.

La aplicación de las medidas de mitigación para la mayor parte de las actividades que generan impactos ambientales adversos permite garantizar que el desarrollo del proyecto se hará de una forma ordenada y sustentable, favoreciendo la conservación de los ecosistemas del sitio.

Entre los impactos encontrados se incluyen algunas acciones que en realidad representan impactos benéficos, es decir que favorecen la conservación de los recursos, mitigan los impactos adversos y/o mejoran las condiciones actuales del sitio en estudio.

El estudio de impactos ambientales resultó en una puntuación de **41.77 para los benéficos y 23.83 para los negativos**. Los impactos negativos básicamente consisten en la perdida de vegetación, aumento de erosión al suelo y disminución de permeabilidad de agua al subsuelo. Para subsanar esto, se va a realizar un rescate y reubicación de vegetación en el que se reubica el 35% de la vegetación encontrada (180 de 511 ejemplares se rescatan), se crean áreas verdes y jardines, se aplica un programa de seguimiento de la vegetación reubicada para verificar su sobrevivencia, y se mantiene la permeabilidad del agua con más del 20% de la superficie como área permeable (2,678.110 m^2), en el acceso y en el estacionamiento.

El proyecto es de baja demanda ambiental ya que su superficie es reducida (7,095.407 m^2), y aporta un servicio habitacional de dimensiones reducidas (21 viviendas) a un plazo muy lento (construcción de 2 a 5 años), por lo que la presión ambiental es muy baja.

Se cuenta con contrato de servicio de suministro de agua potable por la OOMSAPAS, y en cuanto a energía eléctrica, se plantea el uso de energía solar en adición al suministro por la CFE.

De esta forma se puede concluir que el proyecto es totalmente viable, ajustándose a todas las especificaciones Federales, Estatales y Municipales para este tipo de proyectos, además de impulsar el crecimiento económico y acceso a vivienda en la región y el estado, la generación de empleos y de ingresos, proponiendo además acciones y medidas que mejorarán la economía sustentable.

No se genera un nuevo centro de población ya que el personal para este proyecto en todas sus etapas se encuentra en el área en general, no es necesario traer personal de otros estados ni hacer campamentos en el sitio.