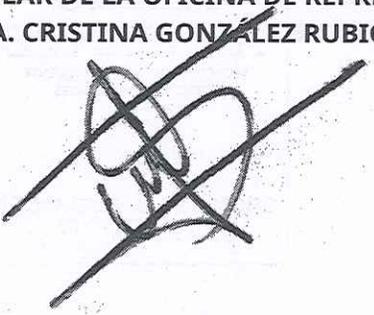




- **Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- **Identificación:** 03/MP-0058/09/24 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]
- **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.
- **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 102 y 106 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- **Firma TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN**
DRA. CRISTINA GONZÁLEZ RUBIO SANVICENTE

- **Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI en la sesión celebrada el 11 de julio del 2025.



Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf



Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales

▲ efectos del Proyecto:

Todos Santos Logistic (TSL)

**Delegación de Todos Santos, Municipio La Paz
Baja California Sur**



Promovido por: PMA de SINALOA SA de CV

CONTENIDO

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:	6
I.1.1.- Nombre del proyecto	7
I.1.2.- Ubicación del proyecto	7
I.1.3.- Duración del proyecto	8
I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	9
I.2.1.- Nombre o razón social	9
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente	9
I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal	9
I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:	9
I.2.5.- Nombre del responsable técnico del estudio	10
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
I.3.1.- Nombre o razón social.	10
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	10
I.3.3.- Nombre del responsable técnico.	10
I.3.4.- Dirección del responsable técnico.	10
CAPITULO II.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	11
II.1.3 Inversión requerida	13
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	14
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	15
II.2.1 Programa de trabajo	15
II.2.2 Representación gráfica local	16
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción	17
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	19
II.2.5 Etapa de abandono del sitio	21
II.2.6 Utilización de explosivos	21
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	22
II.2.8. Generación de gases efecto invernadero	23
II.2.8.1. Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H2O, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, entre otros.	24
II.2.8.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución	26

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

del proyecto, estime la cantidad emitida	
II.2.8.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto	31
CAPITULO III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	
III.1.- PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	32
III.1.1.- Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POEGT)	
III.2.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANPs)	35
III.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO	35
III.3.1.- Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)	36
III.3.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2021-2024.	37
III.3.3.- Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, La Paz	38
III.3.4.- Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas, La Paz B. C. S.	40
III.4.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS	41
NOM-041-SEMARNAT-1999	42
NOM-045-SEMARNAT-1996	42
NOM-080-SEMARNAT-1994	42
NOM-059-SEMARNAT-2010	42
NOM-006-SEDATU-2024	42
III.5.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS	42
III.5.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	42
III.5.2.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	43
III.5.3.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	44
III.5.4.- Ley General de Vida Silvestre	44
III.5.5.- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	44
III.5.6.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	45
III.5.7.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	45
III.5.8.- Ley de Aguas Nacionales	46
III.5.9.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	46
III.5.10.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	47
III.5.11.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	47

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

III.5.12.- Ley General de Cambio Climático	48
III.5.13.- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático	48
III.5.14.- Ley General de Protección Civil y Gestión del Riesgo de Desastres	49
III.5.15.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	50
III.5.16.- Reglamento de Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	50
III.6.- PROGRAMAS	51
III.6.1.- Programa Nacional de Desarrollo Urbano Estrategia Nacional de Cambio Climático	51
III.6.2.- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)	52
III.7.- CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES	52
CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	55
Inventario Ambiental	57
IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	58
IV.2.- DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	61
IV.3.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	62
IV.3.1.-. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental	62
IV.3.1.1.- Medio abiótico	62
IV.3.1.1.- Clima y Fenómenos meteorológicos	62
IV.3.1.2.- Fisiografía y Relieve	67
IV.3.1.3.- Geología y Geomorfología	70
IV.3.1.4.- Edafología	73
IV.3.1.5.- Hidrología Superficial y Subterránea	76
IV. 3.1.2.- Medio biótico	85
IV. 3.1.2.1.- Vegetación	86
IV. 3.1.2.2.- Fauna	97
IV. 3.1.3.- Medio socioeconómico.	104
IV.- 3.2.- PAISAJE	110
IV.3.3.- Diagnóstico ambiental	112
IV.3.3.1- Antecedentes del Sistema Ambiental	112
IV.3.3.2- Características actuales del Sistema Ambiental	114
IV.3.3.3- Integración del Inventario Ambiental	115
IV.3.3.4- Síntesis del Inventario Ambiental	

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

CAPITULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	119
V.1.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	119
V.1.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	119
V.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.	120
V.2.1.- Indicadores de impacto	122
V.3.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	123
V.4.- CONCLUSIONES.	131
CAPITULO VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	133
VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	134
VI.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	142
VI.3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)	144
VI.4.- INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS	146
CAPITULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	149
VII.1.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.	149
VII.2.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.	150
VII.3.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	150
VII.4.- PRONÓSTICO AMBIENTAL.	150
VII.5.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	153
VII.6.- CONCLUSIONES	153
CAPITULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	154
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	154
VIII.1.1 Cartografía.	154
VIII.1.2 Fotografías	154
VIII.1.3 Videos	154
VIII.2 OTROS ANEXOS	154
VIII.2.1 Memorias	154
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS	154
VIII.4 BIBLIOGRAFÍA	158

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Todos Santos es una localidad que forma parte del Municipio de La Paz en el Estado de Baja California Sur, se ubica en el flanco oriental de la península de Baja California, de acuerdo a INEGI tiene una población al 2020 de 7,185 habitantes, observándose que la última década (2010-2020) es la de mayor crecimiento poblacional que llegó a ser poco menos del 40%.

Durante muchos años, su principal actividad económica fue la agricultura, seguida de la pesca y posteriormente el turismo. Hoy en día, el turismo es la principal rama económica y sostén de esta zona, seguido de la agricultura, la pesca y la industria inmobiliaria.

En el año del 2012 se publicó en el BOLETIN OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR (No. 40, Tomo XXXIX, de fecha 10 de agosto del 2012), el PROGRAMA Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos - El Pescadero - Las Playitas, La Paz, Baja California Sur, instrumento de planeación documento donde se plasman acciones que sentaran la base para una planeación a largo plazo con perspectivas de ordenamiento del territorio en todo el polígono de aplicación. El patrimonio cultural y la diversidad natural única conforman un rico mosaico, que se extiende a lo largo y ancho de su territorio. Sin embargo, para aprovechar esta riqueza en toda su magnitud, se requiere fortalecer la articulación económica y social.

Para impulsar una vigorosa política de desarrollo urbano y ordenación del territorio se requiere un esfuerzo para reencauzar el papel que juega el territorio en la estrategia del desarrollo regional. El objetivo es distribuir las actividades económicas, la infraestructura, el equipamiento y la vivienda de acuerdo con las necesidades, su potencial y vocación en plena armonía con el entorno ecológico.

El proyecto que se desea llevar a cabo pretende la construcción de 12 bodegas y un área administrativa, esto con el fin de satisfacer las necesidades de almacenamiento de productos agrícolas de la región, de materiales e insumos para el comercio local e incluso bodegas al servicio de los eco turistas de esta zona que disfrutan las diferentes actividades turísticas, de ocio y tiempo libre, dedicadas al descubrimiento y disfrute cultural y gastronómico en esta región.

El almacenaje sin duda es uno de los temas más importantes para todo negocio, el buen almacenaje puede ser la diferencia entre un negocio que prospera y otro que no. Por esta razón, la tecnología no solo ha provisto avances en los procesos de industrialización como lo son la producción, distribución, venta, simplificación de procesos contables, transporte, sino que también ha llegado a el almacenamiento, pues se han dado cuenta que muchísimos insumos e ítems, requieren de un especial trato por su naturaleza.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

I.1.1.- Nombre del proyecto

Todos Santos Logistic (TSL)

I.1.2.- Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica dentro de la delegación municipal de Todos Santos, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

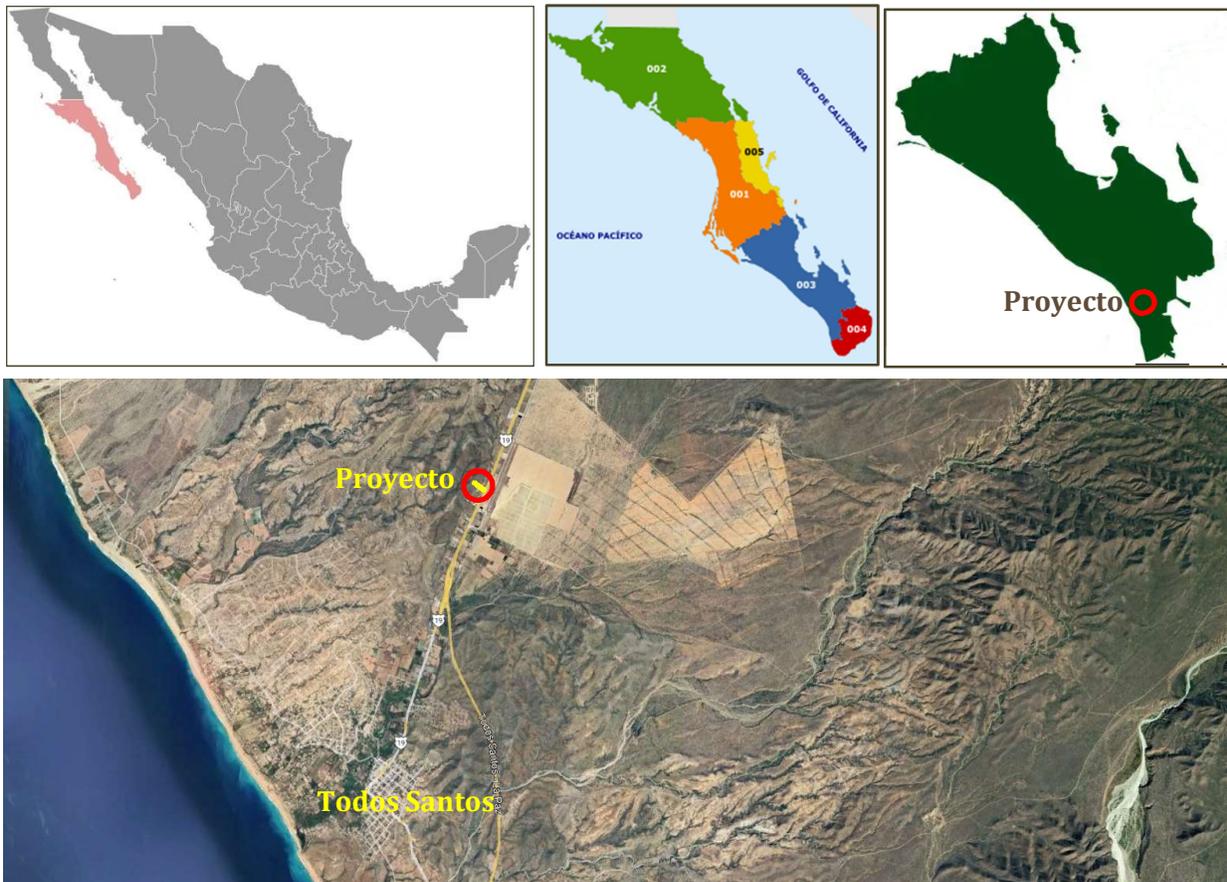


Figura 1. Ubicación del proyecto en el contexto geopolítico de México.

El proyecto se localiza en una parte baja y plana del área de estudio, específicamente a un costado del tramo de carretera que une a La Paz con la localidad de Todos Santos. No se advierte ningún tipo de riesgo, aun cuando el incremento del nivel de la carretera federal implique la modificación de los escurrimientos superficiales, sin embargo, esto no sugiere que exista alguna probabilidad de riesgo.

La morfología de la parte trasera de la Parcela donde se pretende la instalación del proyecto sugiere que no se tendrán riesgos por inestabilidad de taludes.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Vías de acceso:

Terrestre.- Desde La Paz, tomar la carretera # 1 hacia el sur, en la desviación hacia El Triunfo seguir los Señalamientos hacia Todos Santos, donde la carretera se convierte en la # 19. Desde Cabo San Lucas, tomar la carretera # 19 hacia el norte.

Aérea: El aeropuerto más cercano es el de La Paz

Coordenadas Geográficas: 23°26'59.5"Latitud Norte y 110°13'30.4"Longitud Oeste

La figura 2 muestra un croquis de localización del sitio del proyecto Todos Santos Logistic con respecto a la localidad de Todos Santos, la distancia en línea recta desde el sitio del proyecto hasta el centro del núcleo poblacional es de aproximadamente 6.0 kilómetros, respecto a la línea de costa se ubica a 6.5 kilómetros en línea recta. La ciudad de La Paz, capital del Estado se ubica aproximadamente a 70 kilómetros por carretera en dirección norte.



Figura 2.- Croquis mostrando la ubicación del sitio del proyecto con respecto a la localidad de Todos Santos, cabecera delegacional del municipio de La Paz, Baja California Sur.

I.1.3.- Duración del proyecto

La duración del proyecto total se contempla por parte de la empresa promotora en dos años: la preparación del sitio podrá llevarse hasta un año, la construcción de la infraestructura un año más y la operación y mantenimiento, inmediatamente después de haber concluido la etapa anterior.

Respecto a su vida útil, en México, las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

(NTCC, RCDF) establecen que las estructuras para edificios deben tener una vida útil de al menos 50 años, aunque lo ideal es que se extienda el mayor tiempo posible.

En México, existe una certificación oficial, la norma ISO 15686-1 creada para determinar y estimar la vida útil y durabilidad de un edificio. De acuerdo con dicha NOM, la vida útil se define como “el período de tiempo después de la instalación o construcción durante el cual, un edificio o sus partes, cumplen o exceden los requisitos mínimos de rendimiento para los que fueron diseñados y construidos”. Cabe destacar que la norma, cuenta con un método para determinar la vida útil de una edificación. Es la más extendida y la más recomendable.

Factores de durabilidad considerados en la NOM ISO 15686-1

- ❖ Calidad del diseño arquitectónico y constructivo
- ❖ Calidad de los materiales
- ❖ Medio ambiente interior (condiciones referentes a la temperatura, humedad, ventilación, iluminación, etc. dentro de la vivienda)
- ❖ Medio ambiente exterior (viento, radiación solar, las precipitaciones, etc. que influyen en fachada, tejado, cimientos, entre otros)
- ❖ Calidad de la mano de obra
- ❖ Uso que se da al edificio
- ❖ Mantenimiento

I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1.- Nombre o razón social

PMA de SINALOA, SA DE CV.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PMS9001223P5

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

Arquitecto José Humberto Avilez Burgueño, apoderado general.

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:



I.2.5.- Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.- Nombre o razón social.

[REDACTED]

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

I.3.3.- Nombre del responsable técnico.

[REDACTED]

I.3.4.- Dirección del responsable técnico.

[REDACTED]

CAPITULO II.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El almacenaje es de gran importancia en la logística del movimiento y distribución de mercancías. Los detalles de almacenamiento solo dan razón a que un buen proceso de logística siempre viene acompañado con un buen proceso de bodegaje.

El Almacenamiento es el punto medio entre la oferta y la demanda, en función de un correcto planeamiento y gestión de los recursos es que se puede llegar a los objetivos de toda área de bodega, los cuales son:

- ❖ Minimización del costo total de operación
- ❖ Provisión de los niveles de servicio deseados

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de 12 bodegas de almacenamiento contiguas una con otra, cada una de ellas tendrá una superficie de 250 metros cuadrados y una altura de 8.50 metros, serán construidas con estructuras metálicas de acero. Cada una de ellas tendrá en su interior un medio baño de 2.5 metros cuadrados.

Al frente del predio y colindante con la franja del derecho de vía de la carretera federal, se tendrá una caseta de vigilancia y acceso con cajones de estacionamiento.

En el lado norte se ha dispuesto una calle de servicio de 5.85 metros de ancho y en el lado sur, se ha dispuesto el callejón de maniobras para los camiones.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

La promovente pretende un proyecto de construcción de 12 bodegas al interior de la Parcela 80 Z3 P1/3 del Ejido Todos Santos, con Clave Catastral 1-03-139-0127 y una superficie de 11,846.27 m² (1.184627 Has). La figura 2 muestra la ubicación georeferenciada del sitio del proyecto y las coordenadas UTM de sus vértices se presentan a continuación:

CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 80 Z3 P1/3						
CLAVE CATASTRAL 1-03-139-0127						
LADO		RUMBO	DIST	VERTICE	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				3149	580,926.863	2,598,871.682
3149	3150	S 54°02'59.95" E	238.889	3150	581,120.251	2,598,731.435
3150	3153	S 24°58'48.53" W	49.737	3153	581,099.247	2,598,686.351
3153	3152	N 55°24'44.74" W	96.571	3152	581,019.744	2,598,741.171
3152	3151	N 52°55'22.23" W	140.211	3151	580,907.880	2,598,825.703
3151	3149	N 22°26'02.00" E	49.744	3149	580,926.863	2,598,871.682
SUPERFICIE = 11,848.399 m² (01-18-48.399 Has)						

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

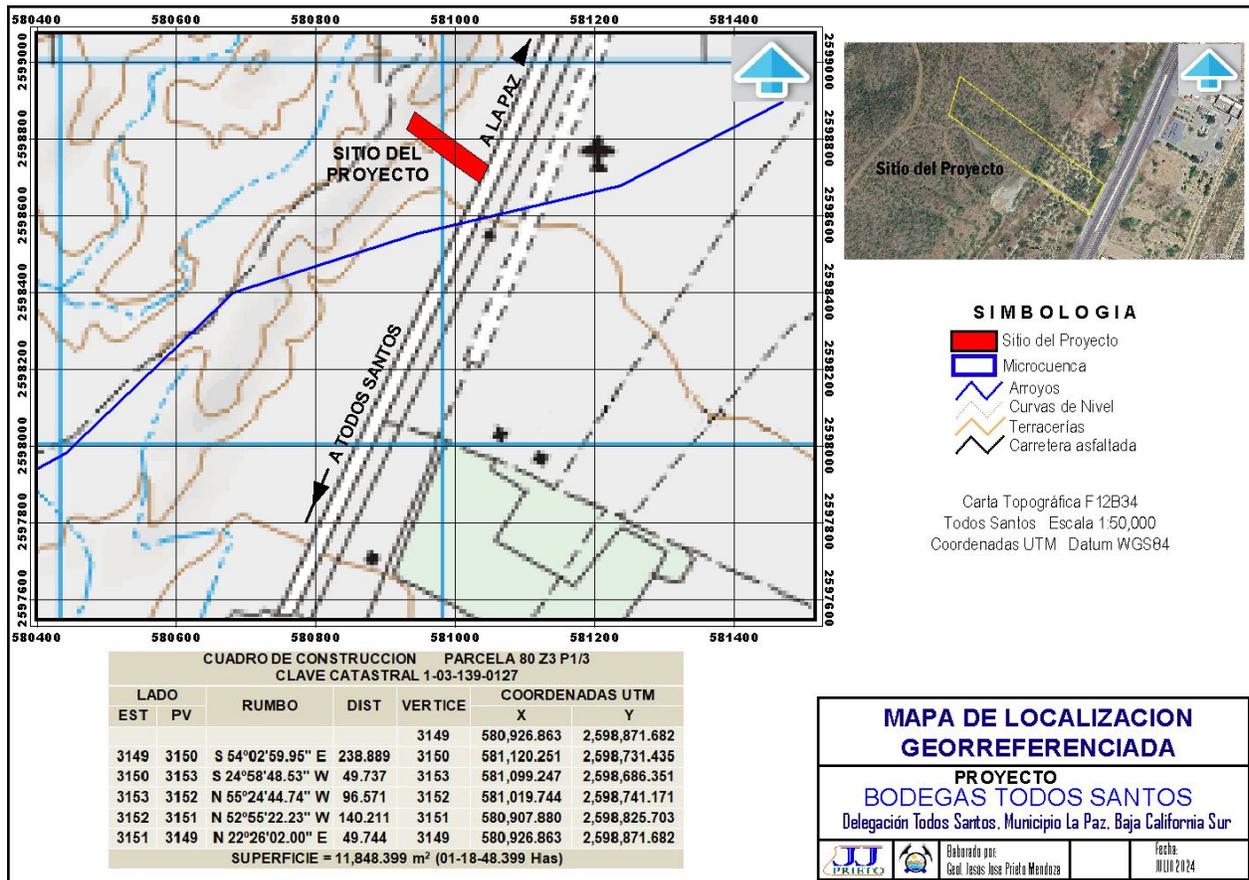


Figura 2.- Mapa de localización georeferenciada de la Parcela 80 Z3 P1/3 del Ejido Todos Santos, con Clave Catastral 1-03-139-0127 y una superficie de 11,846.27 m² (1.184627 Has). Las coordenadas son UTM, se ubican en la Zona 12 y el Sistema de Referencia WGS 84

El proyecto Todos Santos Logistic (TSL) se asentará dentro de una superficie de 11,846.27 m², de los cuales ocupará solo 6,723.83 m² y dejará sin afectar 5,122.44 m². El proyecto por fines logísticos y de diseño se instalará al frente de la Parcela, es decir, en el flanco adyacente a la carretera federal, esto con el fin de facilitar el ascenso y descenso de los vehículos de carga que transportaran los productos a almacenar. Se considera que el sitio del proyecto cuenta con la factibilidad y viabilidad técnica para sentarse en es ese lugar.

Las bodegas a construir se sumarán al paisaje local de esa zona en el que predominan instalaciones agrícolas y de servicios, de tal forma que la inserción del proyecto no tendrá impactos significativos al paisaje local de esta zona.

Contará con una barda perimetral de 120 metros de longitud 3.9 metros de alto. Cada una de las bodegas ocupará una superficie de 250.00 m² y en su interior habrá un medio baño de 2.5 m²; en la zona del jardín, ubicada al frente de la parcela y de forma adyacente al trazo de la

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

carretera federal 19, se dispondrá de forma subterránea una cisterna de 40 m³ con dimensiones de 10.00 m X 2.00 m X 2.00 m.

La distribución de superficies o usos de suelo al interior del proyecto se muestra en la tabla siguiente:

ÁREA	DESCRIPCION DE AREA	SUPERFICIE (m ²)
AREA EXTERIOR	Estacionamiento	110.96
	Área Verde	58.02
AREA INTERIOR	Caseta de administración	13.00
	Bodegas (12)	3,028.06
	Patio de maniobras	2,537.57
	Calle acceso lateral	729.74
Área del predio que se edificará		6,475.35
Área del predio que no se edificará		5,370.96
Área total del terreno		11,848.31

La carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII de INEGI indica que una delgada franja de la Parcela se encuentra dentro de la unidad de Asentamientos Humanos y el resto de Matorral sarcocaula. Durante la visita y trabajos de campo fue posible observar que la totalidad de la parcela está cubierta con matorral xerófilo perteneciente a la comunidad sarcocaula.

II.1.3 Inversión requerida

La empresa promovente ha estimado una inversión de 12,000,000.00 de pesos 00/100 M.N. en los cuales se incluyen los 2,350,000.00 de pesos de la Parcela donde se pretende la realización del proyecto.

FASE DEL PROYECTO	COSTO ESTIMADO	PORCENTAJE
Pre-Proyecto	3,000,000.00	25.00 %
Preparación del sitio	950,000.00	7.92%
Construcción	7,000,000.00	58.33%
Operación	1,050,000.00	8.75%
	12,000,000.00	100.00

En este desglose no se ha considerado las actividades de mantenimiento preventivo ni las actividades en caso de abandono o conclusión del proyecto, considerando que dichos costos pueden variar considerablemente sobre todo en el transcurso de periodos prolongados.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Una parte muy importante que se ha solicitado al promovente es la consideración de los gastos requeridos y estimados para la aplicación de medidas de prevención, mitigación y si es el caso de restauración, los costos se muestran en la tabla siguiente.

ETAPA	MEDIDAS	COSTO
Preparación del Sitio	Ejecución Rescate Flora y Fauna Limpieza y deshierbe Recolección de residuos Supervisión ambiental	350,000.00
Construcción	Recolección de residuos Protección del suelo Protección de acuíferos Reducción de ruidos Reducción de riesgo vial Supervisión ambiental Conservación de flora	120,000.00
Operación y mantenimiento	Recolección de residuos Reducción de riesgo vial Supervisión ambiental Conservación de flora	80,000.00
Abandono del Sitio	Desarmado de estructuras Carga y disposición final de residuos estructurales	150,000.00
Cantidad total estimada para la aplicación de medidas		700,000.00

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La parcela donde se pretende la realización del proyecto se localiza en las afueras de la localidad de Todos Santos, a un costado del tramo carretero que une a la ciudad de La Paz con Todos Santos. Posiblemente cuente con la disponibilidad del servicio eléctrico, sin embargo la provisión de agua potable y drenaje no se tiene en toda esta zona.

Ante la falta de la mayoría de los servicios públicos es posible clasificar a esta zona como un área no urbanizada.

Energía Eléctrica: aun cuando las bodegas contarán con dispositivos con los cuales podrán recibir luz de día de forma natural, se estima que será necesario contar con energía eléctrica para la iluminación de su interior y exteriores.

Así mismo, el funcionamiento de la caseta, la cisterna y las pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales (tipo biodigestor), requieren de energía eléctrica. Se están llevando a cabo las negociaciones correspondientes para lograr la provisión de este servicio por parte de la paraestatal Comisión Federal de Electricidad, la cual ya cuenta con la infraestructura necesaria para hacer llegar la energía hasta el sitio del proyecto.

Agua Potable: será necesario contar con agua potable con la calidad suficiente para el consumo humano para todas aquellas personas que laboren, visiten o alquilen temporalmente las bodegas. Así mismo, durante la etapa de preparación del sitio y construcción de las bodegas, los trabajadores deberán de contar con este recurso, para ello los volúmenes de agua requeridos

serán aportados por la promovente adquiriendo este recurso en envases de plástico de tipo garrafón en algún local de planta purificadora ubicada en Todos Santos.

El agua para los servicios en general será proveída por medio de camiones cisternas conocidas como pipas, las cuales son manejadas por concesionarios del transporte que a su vez, deberán de obtener el agua en un pozo debidamente registrado ante la Comisión Nacional del Agua.

El sistema de drenaje se reducirá a una pequeña planta de tratamiento de aguas residuales de tipo biodigestor, prefabricado e instalado de tal manera que dará servicio a dos baños (uno de cada bodega).

La recolección de residuos se realizará por parte de la empresa promovente y estos serán dispuestos en el relleno sanitario que se encuentra entre las localidades de Todos Santos, a menos que las autoridades delegacionales indiquen algún otro sitio. y El Pescadero, se prohibirá terminantemente la reparación de los camiones de carga al interior del proyecto, en caso de que sea necesario, el vehículos deberá de ser extraído de las bodegas y llevado al taller donde será reparado.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto Todos Santos Logistic (TSL) por su ubicación con respecto a la localidad de Todos Santos y la Carretera Federal, e inclusive con respecto al tramo carretero del libramiento de Todos Santos, es posible considerarlo como algo muy estratégico sobre todo para las cuestiones logísticas en el manejo y distribución de materiales y/o productos.

II.2.1 Programa de trabajo

El sistema constructivo propuesto para las Todos Santos Logistic (TSL), es relativamente simple, consistente en unión de estructuras metálicas e instalación de paredes y techos de lámina. Para favorecer un adecuado manejo de los productos y/o materiales almacenados se dispondrá de una plantilla de concreto con la calidad suficiente para permitir el acceso de los vehículos cargados.

Las estructuras metálicas son utilizadas en muchas construcciones y un lugar donde su uso es muy recurrente es en las bodegas, sin importar si son bodegas fijas o bodegas reubicables, pues las estructuras metálicas aportan muchos beneficios.

Con el debido tratamiento anti corrosión y el mantenimiento correspondiente, una estructura metálica permanecerá por mucho tiempo en óptimas condiciones, lo cual es algo muy conveniente para el uso en tu bodega temporal, bodega fija o bodega reubicable, además de un sinfín de usos en la construcción.

Un programa general de trabajo se presenta a continuación, es importante señalar que las medidas de prevención, mitigación y si es el caso de restauración, están consideradas por etapa y en cada una de las actividades señaladas.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

ETAPA DEL PROYECTO	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del sitio													
Ejecución Programas de Rescate													
Limpieza													
Trazo y Nivelación													
Replanteo													
Construcción													
Movimientos de tierra													
Nivelación y compactación													
Montaje Estructural													
Colado de concreto													
Introducción de servicios													
Operación y Mantenimiento													
Pruebas de funcionamiento													
Actividades operativas													
Recepción de mercancías													
Actividades Mantenimiento													
Abandono del sitio													
Retiro de Infraestructura	La promovente no considera esta etapa en un corto plazo.												
Limpieza del sitio													

II.2.2 Representación gráfica local

Se presenta el plano de conjunto del proyecto (se encuentra en los anexos en mayor tamaño), tratando de que sean observables las obras que por sus efectos ambientales requieran de mayor detalle.

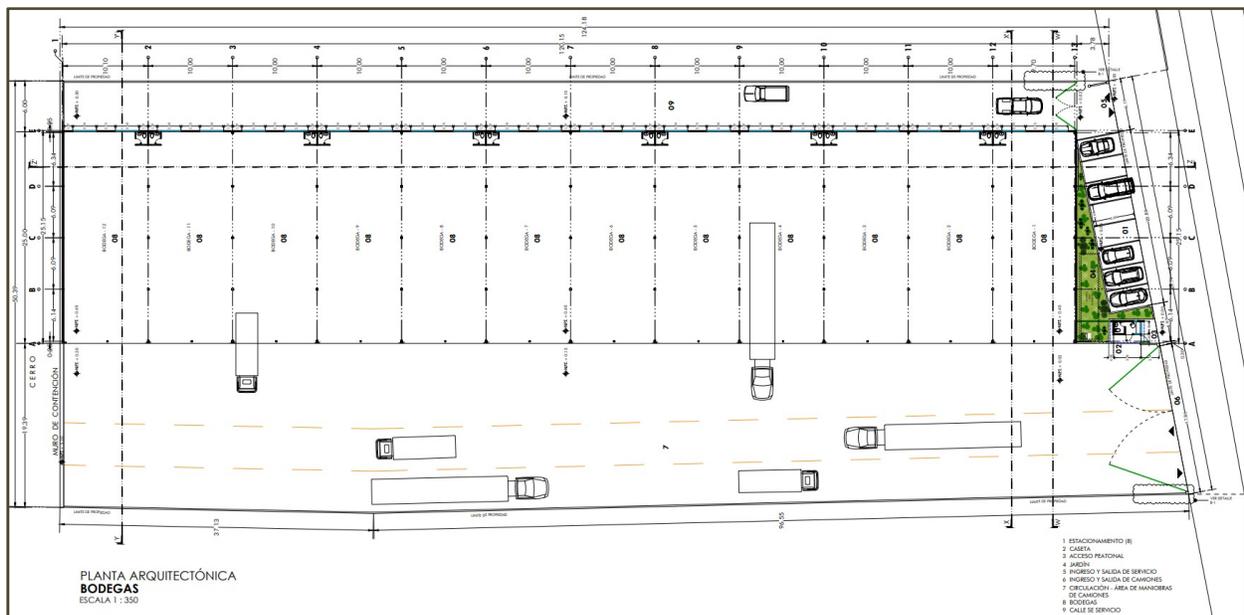


Figura 3.- Plano de conjunto mostrando los elementos del proyecto. (en anexos).

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

Ejecución Programas de Rescate.- Antes de iniciar cualquier actividad u obra relacionada con la realización del proyecto pretendido se deberá de cumplir con la ejecución del programa de rescate de flora y fauna nativa ubicada dentro de las superficies autorizadas en materia de impacto ambiental y forestal.

Limpieza.- la limpieza, deshierbe y descapote de los restos vegetales resultantes que puedan interferir en las posteriores actividades del proyecto serán retirados manual o mecánicamente y retirados de esa zona. Es posible que dichos residuos puedan ser reutilizados mediante un tratamiento mecánico de trituración o chipeo, en caso de resultar así, se sugiere que estos residuos sean reintegrados a la capa edáfica removida con fines de ser utilizada en áreas ajardinadas del proyecto.

Trazo y Nivelación.- El proceso de realizar el trazo consiste en ubicar y definir en el terreno los ejes señalados en el plano de la obra, es decir en este proceso se comienza a plasmar el plano del proyecto ya directamente en el terreno seleccionado para el mismo. A la par se lleva a cabo el proceso de la nivelación, el cual consiste en determinar la diferencia de alturas entre un origen conocido (o banco de nivel como se le conoce) y varios puntos. El llevar a cabo conjuntamente estos procesos permite obtener las referencias necesarias para ubicar con precisión el proyecto en la superficie del terreno de acuerdo a los niveles y dimensiones definidos.

Replanteo.- consiste en trasladar las medidas y otros elementos indicados en los planos al terreno donde se va a ejecutar la obra. Para realizarlo, se utilizan instrumentos topográficos tales como estacas, tochos, clavos o camillas. Y se deben usar como referencia las propias bases de ese terreno.

No obstante, cuando se está realizando una obra grande, es recomendable que se instalen unas bases intermedias. Estas permiten planificar las labores de replanteo con mayor exactitud. En definitiva, mediante este paso se garantiza un mejor control de todo el trabajo posterior a desarrollar en la obra. Es decir, con el replanteo se garantiza un mejor conocimiento del trabajo que se va a desarrollar.

Asimismo, es posible adelantarse a futuros problemas que puedan surgir, incluso evitando patologías de la construcción. También es una manera de asegurarse del cumplimiento de todas las normativas y dejar más satisfecho al cliente.

Movimientos de tierra.- es una etapa esencial en toda obra de construcción donde se realizan una serie de actuaciones sobre el terreno. Ya sea de manera manual o con maquinaria, el movimiento de tierras es el paso inicial de cualquier trabajo de edificación.

La etapa inicial, es decir el movimiento de tierras en edificaciones, es sumamente compleja y está dividida por varias etapas de trabajo, siendo el despeje y el desbroce del terreno la primera de ellas. Después de esta se desarrollaría un replanteo más.

Después de este paso comienza la fase de excavación. Es en este momento que se comienza a realizar el movimiento de tierras en edificaciones pues se trata de utilizar maquinarias como excavadoras o a través de técnicas manuales, la cimentación de la construcción.

Nivelación y compactación.- La compactación de tierras es el procedimiento por el cual reducimos el índice de vacío de un terreno determinado, aplicando distintas capas de áridos pasándole el rulo compactador y así dándole firmeza al terreno. El suelo compactado aumenta su capacidad para soportar cargas, al evitar el hundimiento del mismo e iguala el piso, reduciendo el esponjamiento. Por eso, la compactación de tierras se realiza principalmente como fase previa a una obra o construcción.

Montaje Estructural.- Todo trabajo de montaje de estructuras de acero es recomendable realizarlo con equipo eléctrico o mecánico. La selección del equipo principal de montaje, como la grúa, depende además de la capacidad de carga, de las necesidades de operación en el área de los trabajos, lo cual tiene implícita la preparación preliminar de las zonas de trabajo: liberación de radios de maniobra de equipos pesados y volumen del elemento estructural mayor, comprobación de la firmeza de la superficie de carga o terreno para los equipos en movimiento, identificación y marcaje de trayectorias de acceso y retorno para equipos pesados de montaje. Se instalan vigas y cimientos necesarios para el soporte del proyecto de bodega.

Colado de concreto.- El concreto es una mezcla de diversos elementos utilizada en la construcción. La adecuada dosificación es indispensable para obtener una preparación de concreto con las normas de calidad, que rigen las normas mexicanas. Es la unión de cemento, agua, aditivos, grava y arena en una mezcla homogénea la cual se convierte en colado para distintos usos.

La mezcla de concreto es un producto altamente perecedero en estado fresco, que no puede ser almacenado y debe ser producido, transportado, y mantenido en agitación, para que se pueda colocarse y compactarse dentro de la primera hora y media o hasta dos horas posteriores al mezclado. Este tiempo puede aumentarse o disminuirse con el uso de aditivos.

En cuanto a las condiciones de temperatura ambiental y de la temperatura que tenga el concreto al momento de la colocación, hay que tener en cuenta que particularmente en clima cálido, se pueden crear ciertas circunstancias que afectan la calidad del concreto. Entre ellas, una mayor demanda de agua, pérdidas aceleradas de manejabilidad, velocidades de fraguado elevadas, mayor tendencia al agrietamiento por contracción plástica, dificultades para controlar el aire incluido, y la necesidad imperativa de un curado inmediato a la presentación del fraguado final. Por ellos algunas especificaciones exigen que cuando se coloque el concreto,

éste tenga una temperatura menor a 32 °C, siendo la temperatura más favorable para el concreto fresco entre 10 °C y 16 °C.

Se realiza el colado con cemento que posteriormente será el piso de nuestra bodega. También se instala la lámina galvanizada para cubrir la instalación de nuestra bodega en muros y techos.

Introducción de servicios.-

Las instalaciones sanitarias y eléctricas representan una parte fundamental del funcionamiento y utilidad en las edificaciones.

Una instalación eléctrica es el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde un punto de suministro, o generación, hasta los puntos de consumo, en los cuales se conectan los equipos dependientes de ésta.

Instalación eléctrica y detallada. Una vez ya está el montaje de la lámina queda concluido se inicia la instalación eléctrica, posterior a ello se inicia el detallado como: pintura, detallado a puertas, piso, etc.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Pruebas de funcionamiento.- Una vez finalizada la fase de ejecución de las instalaciones, se llevan a cabo las pruebas de servicio finales en cada una de ellas. Se comprueba el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los elementos que las componen, generando las posibles situaciones de uso y utilización y anotando los parámetros de funcionamiento de las mismas, determinando si los resultados que se obtienen son adecuados. Para cada tipo de instalación se debe contar con un completo protocolo de comprobación y disponer de los correspondientes equipos y herramientas para ello.

El control de ejecución y las pruebas de funcionamiento se llevan a cabo en instalaciones como la de electricidad y alumbrado, fontanería y saneamiento, detección y extinción de incendios, energía solar, gas, ventilación, ascensores o la instalación de climatización entre otras.

Actividades operativas.- Las funciones que desempeña una bodega para una empresa son: protección de la mercancía, registro de entrada y salida de la mercancía, métodos de distribución de la mercancía, limpieza y organización de la bodega y optimización de los espacios.

Recepción de mercancías.- Es el proceso que consiste en dar entrada a las mercancías que envían los proveedores. En este proceso, se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en los albaranes de entrega.

También es necesario comprobar si las cantidades, la calidad o las características de la mercancía se corresponden con el pedido.

Almacenamiento.- Consiste en la ubicación de las mercancías en las zonas idóneas para que estén fácilmente localizables.

Para ello se utilizan medios fijos, como estanterías mecánicas industriales, depósitos, instalaciones, soportes, etc. y medios de transporte interno como carretillas, elevadores o cintas transportadoras.

Actividades Mantenimiento.-

Además del mantenimiento a los caminos de servicio y el de maniobras, así como los accesos y áreas administrativas, se programará un mantenimiento preventivo para cada una de las bodegas con el fin de que en todo momento se preste un servicio de calidad.

El mantenimiento preventivo de bodegas es el proceso que revisa que los equipos se encuentren en condiciones óptimas. Lo hace mediante revisiones regulares de la maquinaria y tareas de mantenimiento, las cuales deben ser programadas basándose en un calendario.

Techos y muros: Es muy común que la estructura de las bodegas esté construida a base de acero o láminas galvanizadas. Generalmente estos materiales se utilizan para los techos y muros. Estos están expuestos completamente a las condiciones ambientales, a la tierra, polvo, la luz solar, la humedad, etc.

La constante exposición a estos factores, tarde o temprano, llega a dañar la estructura; por eso, se sugiere hacer una inspección y una limpieza a profundidad. Esto permitirá que se identifiquen materiales dañados o que necesiten algún tratamiento especial antes de que puedan provocar un accidente.

También es importante, que a la bodega se puedan agregar elementos como canaletas pluviales y molduras que ayudarán a conservar su buen estado por más tiempo.

Instalaciones eléctricas: Siempre que se hace un mantenimiento en una bodega industrial tiene que hacerse la revisión de las instalaciones eléctricas. Esto ayudará a garantizar la seguridad de los procesos y del personal que se encuentre laborando ahí.

Se debe revisar que todos los cables y conexiones se encuentren en buen estado; además, es importante validar que no haya algún tipo de entrada de agua que pueda llegar a dañarlos. El cableado al aire libre deberá de ser evitado.

Revisión de tuberías: Una tubería picada o en mal estado es un verdadero riesgo para la integridad de una bodega. Por esto, hay que hacer una revisión a profundidad y en caso de identificar una estructura de la tubería dañada, reemplazarla para evitar problemas a futuro.

Flujos de ventilación: Una bodega con correcta ventilación es muy importante ya que su diseño y los materiales usados para su construcción la vuelven un espacio que puede guardar calor excesivo. Esto no es bueno para los procesos ni para los colaboradores que día a día se encargan de desempeñar sus labores ahí. Por esto, al hacer un mantenimiento de una bodega se tiene que validar que el flujo de aire no esté obstruido por nada. Además, se tiene que verificar que la ventilación sea la suficiente para el espacio.

Puntos de iluminación: La iluminación adecuada ayudará a todos los procesos en general. Garantiza que los puntos de luz sean suficientes para evitar puntos ciegos que salgan de la fácil visión de los trabajadores.

Estado de los pisos, escaleras: Contar con un piso en buen estado ayudará a cuidar la seguridad del personal, proveedores o clientes. Se tiene que validar que no haya grietas, espacios hundidos o dañados. Igualmente, es importante verificar que los pisos no estén manchados por alguna clase de aceite o grasa que pueda afectar a la estética o que pueda llegar a ocasionar un accidente.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.-

Retiro de Infraestructura.- para llevar a cabo esta actividad será necesario desarmar la infraestructura de acero, retro de láminas y maderas, vidrios y tablarocas utilizadas, generalmente se trata de rescatar la mayor cantidad de materiales en buen estado con el fin de ser reutilizadas.

Durante el desarme de infraestructura es recomendable hacer uso de sitios de acopio temporal con el fin de llevar a cabo una separación por diferentes tipos de material de tal forma que permita su manejo adecuado y disposición final.

Limpieza del sitio.- Una vez que han sido retirados los residuos estructurales y otros de los cuales estaba construida la bodega, se podrá llevar a cabo una limpieza del predio con el fin de que este sea utilizado de algún otra forma. Se sugiere que el predio sea cercado o conservado su muro perimetral con el fin de evitar el acceso de personas no autorizadas que pudiesen ocasionar daños al interior o verter otro tipo de residuos.

II.2.6 Utilización de explosivos

No se requiere.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.7.1.- Etapa de Preparación del Sitio

RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	
Generación	Residuos vegetales resultantes del desmonte, descapote y despalme.
Manejo	Se propone que estos sean reintegrados al suelo llevando a cabo su trituración y/o chipeo.
Disposición	Dentro del mismo predio a ocupar por el proyecto.
Generación	Residuos de papel, cartón, aluminio, madera, plástico, derivados de las actividades humanas al interior del predio
Manejo	Se dispondrá recipientes rotulados al interior y frentes de obras, se dispondrá una bolsa plástica en su interior, la cual será retirada antes de llegar a su saturación, se dispondrá en un sitio de acopio temporal hasta su colecta final por parte de la empresa o empresa especializada a contratar, quien la dispondrá en el relleno sanitario que la autoridad municipal determine.
Disposición	Todos los residuos sólidos urbanos se dispondrán en el relleno sanitario correspondiente con esta delegación municipal para lo cual se establecerá un convenio.
RESIDUOS LÍQUIDOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	
Generación	Producidos en los sanitarios portátiles a contratar. Tanto los propios de las necesidades fisiológicas del personal como las de la empresa encargada de la limpieza de los sanitarios.
Manejo	Se almacenan temporalmente en los depósitos plásticos y/o contenedores de los sanitarios portátiles (Tanque hermético) integrado a la estructura del sanitario portátil, evitándose de que estos sea rebasados en su capacidad y evitar derrames
Disposición	Serán retirados por la empresa especializada y contratada para el arrendamiento y limpieza de los sanitarios portátiles. Los desechos son transportados y depositados en las plantas tratadoras de aguas residuales autorizadas, teniendo como resultado un servicio de calidad y total formalidad ya que se cuenta con los permisos legales requeridos para realizar dichas actividades.

II.2.7.2.- Etapa de Construcción

RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Generación	Residuos de papel, cartón, aluminio, madera, plástico, derivados de las actividades humanas al interior del predio.
Manejo	Se dispondrá recipientes rotulados al interior y frentes de obras, se dispondrá una bolsa plástica en su interior, la cual será retirada antes de llegar a su saturación, se dispondrá en un sitio de acopio temporal hasta su colecta final por parte de la empresa o empresa especializada a contratar, quien la dispondrá en el relleno sanitario que la autoridad municipal determine.
Disposición	Todos los residuos sólidos urbanos se dispondrán en el relleno sanitario correspondiente con esta delegación municipal para lo cual se establecerá un convenio.
Generación	Residuos de Manejo Especial. Escombro
Manejo	Se dispondrán temporalmente en las áreas asignadas para su posterior retiro del lugar. De acuerdo a los volúmenes de generación se deberá de cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Si los volúmenes son los requeridos, se elaborará un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.
Disposición	Si los residuos no pueden ser reutilizados, estos se dispondrán como lo señale el Programa de Manejo de los Residuos de Manejo Especial.
RESIDUOS LÍQUIDOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Generación	Producidos en los sanitarios portátiles a contratar. Tanto los propios de las necesidades

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

	fisiológicas del personal como las de la empresa encargada de la limpieza de los sanitarios.
Manejo	Se almacenan temporalmente en los depósitos plásticos y/o contenedores de los sanitarios portátiles (Tanque hermético) integrado a la estructura del sanitario portátil, evitándose de que estos sea rebasados en su capacidad y evitar derrames
Disposición	Serán retirados por la empresa especializada y contratada para el arrendamiento y limpieza de los sanitarios portátiles. Los desechos son transportados y depositados en las plantas tratadoras de aguas residuales autorizadas, teniendo como resultado un servicio de calidad y total formalidad ya que se cuenta con los permisos legales requeridos para realizar dichas actividades.

II.2.7.3.- Etapa de Operación y Mantenimiento

RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Generación	Residuos Sólidos Urbanos.
Manejo	Cada Una de las bodegas y área administrativa dispondrá de recipientes rotulados y en su interior se colocará una bolsa plástica en su interior, la cual será retirada antes de llegar a su saturación, se dispondrá en un sitio de acopio temporal hasta su colecta final por parte de la empresa o empresa especializada a contratar, quien la dispondrá en el relleno sanitario que la autoridad municipal determine.
Disposición	Todos los residuos sólidos urbanos se dispondrán en el relleno sanitario correspondiente con esta delegación municipal para lo cual se establecerá un convenio.
RESIDUOS LÍQUIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Generación	Producidos en el uso de los sanitarios y servicios generales.
Manejo	Se almacenan temporalmente en los biodigestores.
Disposición	Serán retirados por la empresa especializada y contratada para la limpieza de los sanitarios. Los desechos son transportados y depositados en las plantas tratadoras de aguas residuales autorizadas, teniendo como resultado un servicio de calidad y total formalidad ya que se cuenta con los permisos legales requeridos para realizar dichas actividades.

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

La acción del hombre es el principal responsable del aumento del fenómeno conocido como "efecto invernadero". Sus consecuencias, incluyendo el calentamiento global, son muy preocupantes para el planeta. Por eso es esencial tomar medidas contra las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con este fenómeno.

El efecto invernadero es un fenómeno natural que ayuda a mantener el nivel medio de temperatura en la superficie del planeta. Eso es esencial para la vida en la Tierra porque, en ausencia de este fenómeno, la temperatura media sería de 18°C bajo cero en lugar de la media actual de 15°C.

Es importante entender que el efecto invernadero es esencial para el clima de la Tierra. El problema es la contaminación que se debe a la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son gases presentes de forma natural en la atmósfera. Absorben algunos de los rayos del sol y luego los redistribuyen en forma de radiación. Su

creciente concentración en la atmósfera, debido a las actividades humanas, contribuye al calentamiento global. Como su nombre lo indica, estos gases son la principal causa del efecto invernadero.

Los gases responsables del efecto invernadero son los siguientes:

- ❖ Vapor de agua (H₂O);
- ❖ Dióxido de carbono (CO₂);
- ❖ Metano (CH₄);
- ❖ Óxido nitroso (N₂O);
- ❖ Ozono (O₃).
- ❖ Clorofluorocarbonados (CFC);

II.2.8.1. Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.

Se considera por parte del autor que la generación de gases de efectos invernadero por parte del proyecto no será significativa.

Considerando las diferentes formas en las que es posible generar gases efecto invernadero (GEI), difícilmente se puede concebir un proyecto en el que su huella del carbono sea cero, entendiendo y aclarando que la **huella de carbono**, calculada en equivalente de CO₂, tiene en cuenta todos los gases de efecto invernadero y se utiliza para evaluar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. Por otro lado, la **huella ecológica** tiene en cuenta todos los factores del estilo de vida, emitan o no emitan gases de efecto invernadero, que son nocivos para el entorno.

La huella de carbono de una organización mide todas las emisiones de gases de efecto invernadero emitidas por efecto directo o indirecto a través de la actividad que desarrolla dicha empresa.

El cálculo de la huella de carbono en empresas, aunque no es obligatorio para todas las empresas, el cálculo de la huella de carbono es el primer paso que puede dar una empresa para conocer su impacto en el planeta e iniciar acciones para reducirlo.

La fórmula para calcular la huella de carbono es sencilla: el resultado se obtiene multiplicando el dato de actividad (o de consumo) por su correspondiente factor de emisión. En base a esta fórmula existen varias metodologías para calcular la huella de carbono (UNE-ISO 14064, GHG Protocol, etc.).

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión

Dato actividad: parámetro que define el nivel de la actividad generadora de las emisiones de gases de efecto invernadero; El dato de consumo es el parámetro que define el nivel de la actividad generadora de las emisiones de gases de efecto invernadero, como por ejemplo, la cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (kWh de gas natural).

Factor Emisión: cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Para conocer este dato, hay que tener en cuenta los factores de emisión de los principales combustibles, establecidos en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, así como las fuentes de donde se han obtenido (consumo combustibles vehículos; consumo combustibles edificios; climatización o refrigeración; consumo eléctrico; compras y contrataciones; aeronaves; buques; transporte interno o externo (viajes) y la gestión de residuos).

Los datos de actividad se dividen en tres tipos de alcances:

Alcance 1: Emisiones directas asociadas a las actividades de la organización y que están controladas por dicha organización (consumos de combustibles fósiles en maquinaria o vehículos, pérdidas de gases refrigerantes, etc.).

Alcance 2: Emisiones indirectas asociadas al consumo energético adquirido y consumido por la organización. Corresponden a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de electricidad y/o vapor generados por terceros.

Alcance 3: Otras emisiones indirectas generadas como consecuencia de las actividades de la organización (viajes de trabajos de transportes externos, distribución del producto elaborado o gestión del fin de vida del producto y de los envases empleados en la distribución, etc.).

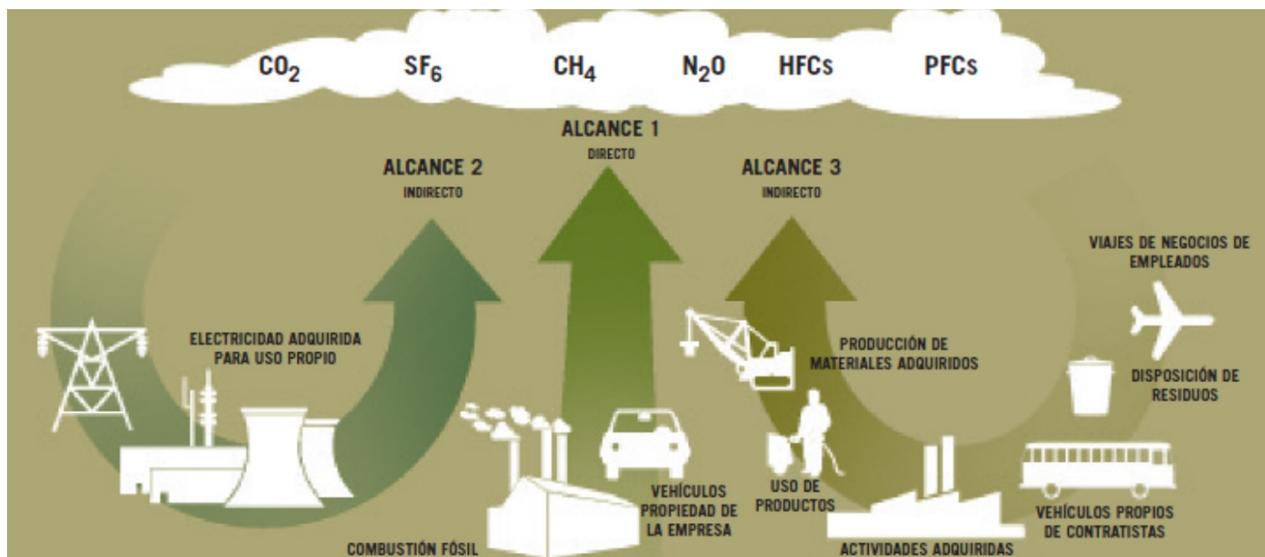


Figura 4.- Tipos de emisiones por alcance.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

GEI	FUENTES DE EMISION	PROYECTO
H2O Vapor de Agua	Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés), supone entre el 36 y el 70 por ciento del efecto invernadero. La niebla, la bruma y las nubes son vapor de agua, y es también el principal subproducto de la combustión de los combustibles fósiles. El calentamiento global provoca un bucle que se retroalimenta: con unas temperaturas más altas, se produce más vapor de agua, que genera a su vez temperaturas más altas, y a su vez más vapor de agua, etc.	No Significativo
CO2 Dióxido de Carbono	Producido de forma natural por los animales durante la respiración y a través de la descomposición de la biomasa. Puede entrar en la atmósfera a través de la quema de combustibles fósiles y reacciones químicas. Durante la fotosíntesis, el proceso que convierte la luz solar en energía, las plantas lo eliminan de la atmósfera. Por tanto, los bosques desempeñan un papel importante en la captura de carbono.	No Significativo
CH4 Metano	Sus emisiones proceden de la producción y el transporte de carbón, gas natural y petróleo, así como de la ganadería y otras prácticas agrícolas, el uso del suelo y la descomposición de residuos orgánicos en vertederos municipales.	No Significativo
N2O Óxido Nitroso	Este gas se produce como resultado de la acción microbiana en el suelo, el uso de fertilizantes que contienen nitrógeno, la quema de madera y en la producción química. Se emite en actividades agrícolas e industriales, así como en el uso del suelo; la combustión de combustibles fósiles y residuos sólidos; y el tratamiento de aguas residuales.	No Significativo
O3 Ozono	Es un gas que está presente de forma natural en la atmósfera a muy bajas concentraciones. En las ciudades puede formarse en grandes concentraciones debido a la reacción química entre los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de luz solar. Las principales fuentes de emisión de los NOx y los COV son los vehículos que utilizan combustibles fósiles, fugas de gas LP y gas natural, las industrias y las estaciones de gasolina.	No Significativo
CFC Cloro Fluoro Carbonados	Los clorofluorocarburos son sustancias derivadas de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de cloro y flúor. Fuentes de emisión: la fabricación y empleo de CFC está prohibido, ya que son sustancias con una elevada toxicidad y persistencia en el medio ambiente que atacan la capa de ozono mediante la liberación de átomos de cloro. Se han aplicado como líquidos refrigerantes, agentes extintores, propelentes para aerosoles y construcción de plásticos, debido a su alta estabilidad físico-química. También se encuentran presentes, aunque en proporciones muy pequeñas, en aislamientos térmicos y en productos comerciales como el freón, pinturas, barnices, etc.	No Significativo

II.2.8.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

Metodología para el cálculo de las emisiones de GEI de acuerdo al GHG PROTOCOL, Alcance 1 y 2.

El estándar definido por el GHG Protocol en sus alcances 1 y 2 contabiliza, por un lado las emisiones de GEI de tipo directo (es decir, generadas por las fuentes que son propiedad o que están controladas por la empresa), por otro las emisiones indirectas originadas por el consumo de electricidad dentro del límite de la empresa como organización.

Principios en los que se basa la norma

Los principios de contabilidad y reporte de GEI que se marcan en este estándar aseguran que el inventario de GEI de una organización sea el reflejo fidedigno de las emisiones de una organización. Estos principios son los siguientes:

- ❖ Relevancia
- ❖ Integridad
- ❖ Consistencia
- ❖ Transparencia
- ❖ Precisión

Descripción de la metodología:

La metodología de implementación de la norma se divide en los siguientes puntos:

1. Establecimiento de límites organizacionales.
2. Establecimiento de límites operacionales.
3. Seguimiento a las emisiones a través del tiempo
4. Identificación y cálculo de las emisiones de GEI.
5. Gestión de la calidad del inventario.

Las primeras etapas de la metodología comprenden la definición tanto de los límites organizacionales y operacionales sobre los que van a realizarse los cálculos. Definir los límites de la organización conlleva seleccionar las unidades de negocio y actividad que van a ser incluidas en el proceso de contabilización de emisiones. En base a los objetivos a alcanzar con el cálculo existen dos enfoques para la definición de estos límites: el enfoque de participación accionarial¹³ y el enfoque de control¹⁴. Al establecer los límites operacionales la organización debe identificar las emisiones asociadas a las actividades a su cargo (clasificando las emisiones como directas o indirectas) así cómo seleccionar el alcance para su contabilidad y reporte. La selección de emisiones se define en función del enfoque escogido anteriormente.

Como se definió en la introducción de la metodología, la herramienta del GHG Protocol dispone de tres alcances de aproximación en el cálculo de las emisiones: alcances 1,2 y 3. Para cada tipo de alcance se define una tipología de emisiones siendo directas las correspondientes al alcance 1, indirectas asociadas a electricidad (alcance 2) y otras indirectas las de alcance 3. Para el caso concreto analizado en esta sección sólo se consideran las emisiones de alcance 1 y 2.

Los límites organizacionales y operacionales constituyen el límite del inventario de la organización.

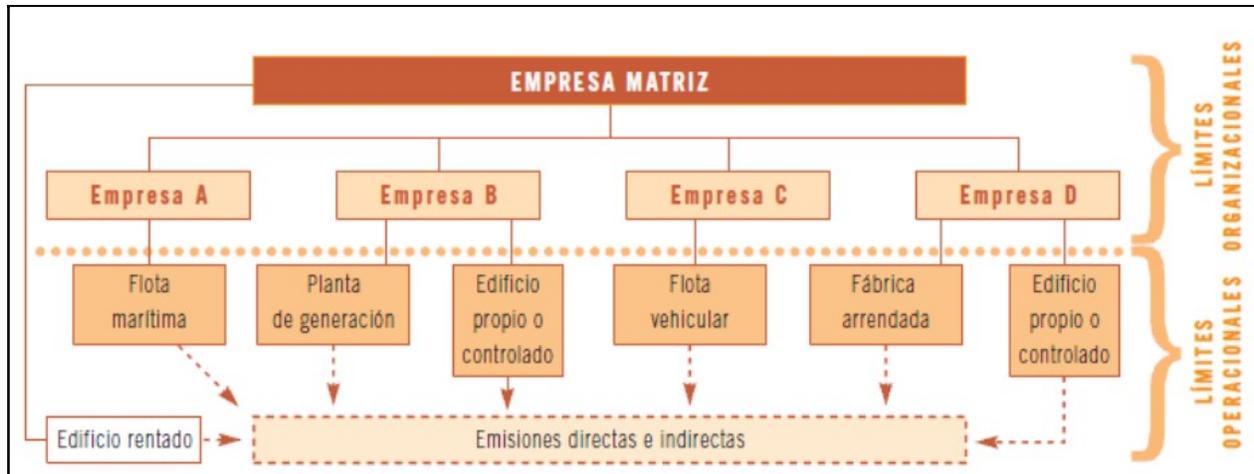
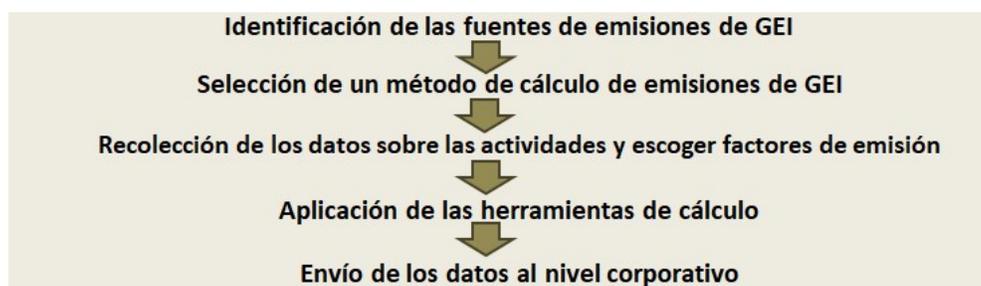


Figura 5.- Límites operacionales y organizacionales. Fuente: GHG Protocol

Una vez definido el alcance del cálculo de las emisiones es necesario definir la metodología de seguimiento de las mismas a través del tiempo. Para permitir la comparación entre resultados, la información histórica debe ajustarse. A este fin se fija un año base para el cual se cuantifican las emisiones. La disponibilidad de información fiable para ese año así como la distancia en el tiempo son dos de los criterios de selección del año base.

Para ser comparables las emisiones a lo largo del tiempo, las emisiones del año base deben recalcularse en el caso de que existan cambios estructurales en la organización. El umbral de significancia, definido por la propia organización, es un criterio cualitativo o cuantitativo para definir cualquier cambio relevante en los datos, límites del inventario, métodos de cálculo o cualquier otro factor de importancia.

La siguiente fase en la metodología comprende la identificación en detalle de las emisiones y el cálculo de las mismas en base a la siguiente estructura de etapas:



Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

- ❖ Identificación de las fuentes de emisiones de GEI: las principales fuentes de emisión de GEI en una organización son la combustión fija y móvil, las emisiones de proceso y las emisiones fugitivas. Dentro de estas emisiones, las organizaciones deben identificar las emisiones de alcance 1 y 2.
- ❖ Selección de un método de cálculo: el método más común de cálculo de emisiones se basa en la utilización factores de emisión relacionados con las actividades de la organización (el producto del dato de actividad por el factor de emisión determina las emisiones derivadas). Otros métodos comprenden la medición directa de emisiones o los balances de masa.
- ❖ Recolección de los datos sobre las actividades y selección de factores de emisión: las emisiones de alcance 1, en la mayoría de los casos, se calcularán en función de las cantidades de combustibles utilizadas. En el caso de las emisiones de alcance 2, se calcularán a partir del consumo medio de electricidad. Los factores de emisiones en el caso de las emisiones de alcance 1 y 2 serán los disponibles a nivel público.
- ❖ Aplicación de las herramientas de cálculo: existen dos tipos principales de herramientas de cálculo, las intersectoriales y las sectoriales. Ambos tipos de herramientas están disponibles en la página web: www.ghgprotocol.org. En la mayoría de los casos las organizaciones deberán de hacer uso de los dos tipos de herramientas para el cálculo total de emisiones de GEI.
- ❖ Envío de los datos a nivel corporativo: en el caso de organizaciones que necesiten recopilar datos procedentes de diferentes plantas, se debe plantear el proceso de envío de datos de forma organizada para reducir el riesgo de errores y asegurar que la recopilación de datos se está realizando de manera exacta en todas las plantas. Las herramientas de recopilación de datos pueden incluir bases de datos o plantillas de recopilación de datos en forma de hojas de cálculo.

La última fase en el desarrollo de la metodología del GHG Protocol implica la implementación de un sistema de gestión de la calidad del inventario de modo que se asegure que tanto la información recopilada como el cálculo de las emisiones reportadas se han realizado de forma consistente y veraz. En este apartado se recoge información sobre las consideraciones técnicas en el desarrollo del inventario, calidad de los datos utilizados, procedimientos considerados para la elaboración del inventario así como contenidos de la documentación.



Figura 6.- Sistema de gestión de la calidad del inventario

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Los principales gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre son, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno, clorofluorocarbonos, el vapor de agua y el ozono.

En cuanto a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se generarán gases de combustión de maquinaria pesada y de carga (tracto camiones, trascabos, etc.) de combustible diésel; los mismos emiten GEI como CO₂, CO, NO_x, SO₂, HC, PM y H₂O.

De estos gases, los que se consideran de efecto invernadero son el CO₂, SO₂, HC, PM. Se puede observar en la gráfica siguiente que el resto de los gases ocupan menos del 0.3%.

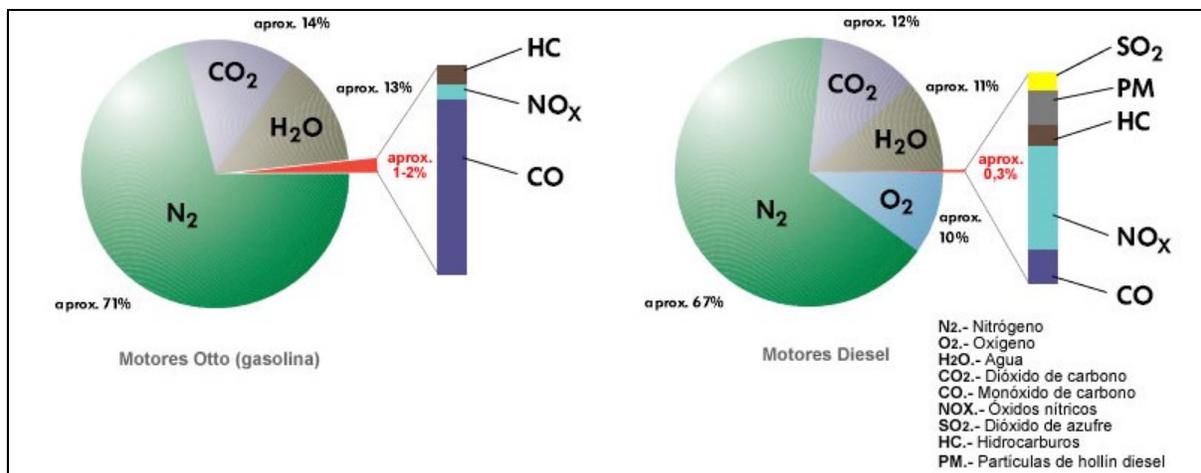


Figura 6.- Composición de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero por automóviles de gasolina y maquinaria pesada de combustión de diésel.

Considerando lo anterior, se realiza la siguiente tabla con la cantidad estimada de cada componente emitido, conforme a la cantidad de 1,500 litros de diésel consumido de manera diaria y mensual en por la combustión de la maquinaria:

ETAPA	CANTIDAD DIESEL UTILIZAR	CO ₂	NO _x	O ₂	H ₂ O
Preparación del Sitio	15,000.00	36,900.00 Kg	<0.3%	10%	11%
Construcción	12,000.00	21,520.00 Kg	<0.3%	10%	11%
Operación y Mantenimiento	Tomando el factor de 0.005 Ton de CO ₂ /0.1 MMBtu de GN, se calcula en forma mensual (100% de los equipos en funcionamiento) consumirán 536,162.40 MMBtu de GN mensuales lo que representa un total de 28,416.61 Ton deCO ₂ al mes.	1,348.55 Ton	<0.3%	10%	11%
Abandono	1,500 litros Se utilizarán grúas, tractocamiones, montacargas, etc.	3,690 Kg	<0.3%	10%	11%

Tabla. Emisiones a la atmósfera por fase y por componente.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Nota importante: El cálculo de las emisión de 568,332.14 Ton de CO₂ fue para un periodo de 4 meses al año, durante 5 años.

II.2.8.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.

El uso de combustibles fósiles se dará en todas las etapas, iniciando con el diésel y gasolina en las unidades de transporte como el equipo y maquinaria pesada. Después en la etapa de operación se utilizará principalmente gas natural para la generación de energía. Energía a utilizar durante las diferentes etapas del proyecto:

Energía disipada en la etapa de preparación del sitio: La empresa promovente considera que la etapa de preparación del sitio puede ser ejecutada en un mes.

EQUIPO	UNIDADES	COMBUSTIBLE	HORAS TRABAJO POR FASE	CANTIDAD (Litros)	KWh/L
Trascabo	2	Diesel	130	3,980	40,198
Motoconformadora	1	Diesel	104	2,900	29,290
Bulldozer	1	Diesel	208	5,000	50,500
Camioneta Pick Up	4	Gasolina	130	3,120	31,512
Total				15,000	151,500

Energía disipada en la etapa de construcción: la empresa promovente considera que la etapa de construcción puede ser desarrollada en seis meses.

EQUIPO	UNIDADES	COMBUSTIBLE	HORAS TRABAJO POR FASE	CANTIDAD (Litros)	KWh/L
Trascabo	2	Diesel	130	4,400	44,440
Motoconformadora	1	Diesel	78	1,280	12,928
Bulldozer	1	Diesel	208	1,800	18,180
Camioneta Pick Up	4	Gasolina	130	1,240	12,524
Excavadora	1	Diesel	130	540	5,454
Planta generadora de energía eléctrica	2	Diesel	208	800	8,080
Grúa	1	Diesel	208	1,400	14,140
Montacargas	1	Diesel	208	540	5,454
Total				12,000	121,200

Energía disipada en la etapa de operación: la empresa promovente estima las emisiones siguientes para un mes.

EQUIPO	UNIDADES	COMBUSTIBLE	HORAS TRABAJO POR FASE	CANTIDAD (Litros)	KWh/L
Vehículos servicio	2	Gasolina	130	4,400	44,440
Camioneta Pick Up	1	Diesel	78	1,280	12,928

CAPITULO III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

En este capítulo se señalan todos aquellos instrumentos jurídicos que regulan, obligan y sancionan el incumplimiento de las disposiciones legales vigentes y aplicables en las materias ambientales relacionadas con el proyecto.

III.1.- PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

Son instrumentos de la política ambiental que se conciben como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

El proyecto se localiza en la delegación municipal de Todos Santos, Municipio de La Paz, Baja California Sur, y de acuerdo a la consulta bibliográfica realizada, no se encontró publicado en los medios oficiales (Diario Oficial de la Federación y Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur), ningún instrumento de este tipo referido a dicho municipio y/o Entidad Federativa.

III.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La formulación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal y tiene como objetivo vincular las acciones y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio nacional. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional.

Define una regionalización ecológica en la que se identifican áreas de atención prioritaria, áreas de aptitud sectorial y lineamientos y estrategias ecológicas aplicadas a dichas áreas. El territorio nacional se dividió en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), de esta manera las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El sitio del proyecto se ubica dentro de la UAB denominada Llanos de La Magdalena (UAB-4) mostrada en la figura 7.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

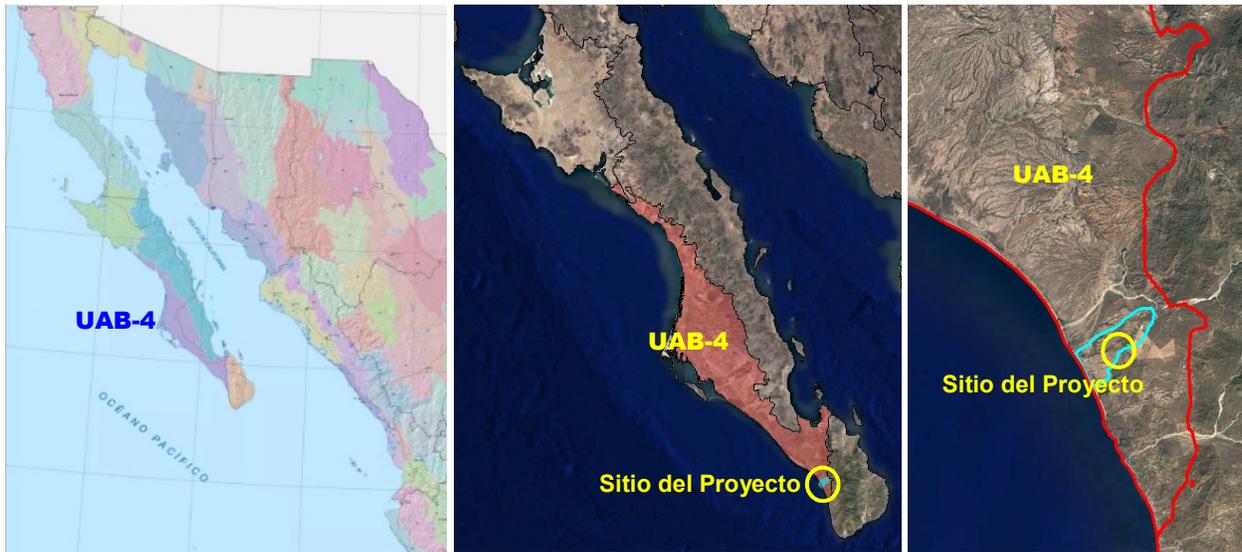


Figura 7.- Ubicación del sitio del proyecto en el contexto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Considerando que el objeto del POEGT es establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 4 (2008).

Región 4. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Estrategias para la UAB 4		
Estas se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa.		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
Estrategias Sectoriales		Vinculación
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El proyecto no se contrapone con esta estrategia, ya que como parte de las medidas de mitigación, se propone llevar a cabo un Programa de Rescate y Reubicación de especies nativas del sitio
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no se contrapone con esta estrategia toda vez que con la utilización de la flora rescatada en áreas ajardinadas se realizará un aprovechamiento sustentable y no realizará el aprovechamiento de recursos forestales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se considera que el proyecto no se contrapone con estas estrategias toda vez que las obras y actividades a realizar no alterarán de forma adversa los ecosistemas presentes, con las medidas propuestas en la presente MIA-P con la finalidad de no causar afectaciones a la flora presente en el sitio.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona de restauración ecológica.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto no se contrapone con las estrategias encaminadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables, toda vez que el presente no corresponde al sector minero, en este mismo sentido, el desarrollo inmobiliario propuesto es de bajo impacto sin dejar de pensar en el desarrollo regional y el fomento productivo del turismo.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
Estrategias Sectoriales		Vinculación
C)	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua	El proyecto pretende contribuir en la

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Agua y Saneamiento	potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	mejora de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	La propuesta de construcción de carriles de aceleración y desaceleración al frente del proyecto sugiere el cumplimiento de esta estrategia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
Estrategias Sectoriales		Vinculación
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto se apegará a lo establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Todos Santos-Pescadero-Las Playitas.

III.2.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANPs)

El sitio del proyecto ni el sistema ambiental que lo engloba (cuenca hidrológica superficial) se ubican dentro de alguna de las Áreas Naturales Protegidas decretadas por la Federación y/o alguna instancia del Gobierno Estatal o Municipal.

La figura 8 muestra la ubicación del sitio del proyecto con respecto a las Áreas naturales Protegidas de la parte sur del Estado de Baja California Sur evidenciando que no se tiene ningún tipo de influencia con alguna de ellas.

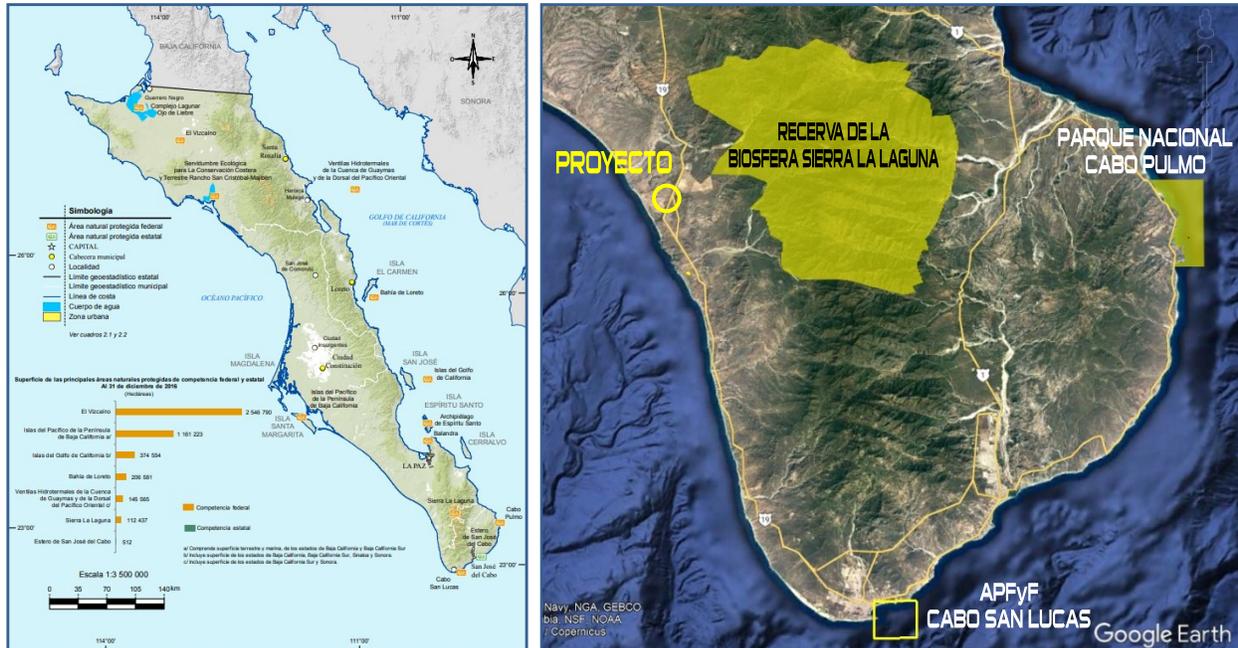


Figura 8.- Áreas Naturales Protegidas de Baja California Sur y las más cercanas al sitio del proyecto.

III.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

III.3.1.- Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024). Publicado el Diario Oficial de la Federación el 12/07/2019.

El PND 2019-2024 tiene una propuesta pos neoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá, por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

El Plan está conformado por 12 Principios Rectores, tres Ejes Generales y la Visión hacia 2024, los cuales definen las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible que persigue el país y los logros que tendrán en 2024. Asimismo, el Plan establece como objetivo Superior “El Bienestar general de la población”, el cual se busca alcanzar a través de la construcción de un modelo viable de desarrollo económico, de ordenamiento político y de convivencia entre los sectores sociales, que garantice un progreso con justicia y un crecimiento con bienestar.

La figura 9 muestra en forma de diagrama la estructuración del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal para el sexenio 2019-2024.



Figura 9.- Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

EJES GENERALES	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
POLÍTICA Y GOBIERNO	Erradicar la corrupción, el dispendio y la Frivolidad	Es necesario combatir de manera total y frontal la corrupción y eliminar las instituciones redundantes con duplicidad de funciones y concentrar las funciones y tareas en las	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con la estrategia que se describen dentro de este PND.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

		dependencias centralizadas. Asimismo, reorientar los presupuestos dispersos a los programas significativos y de alto impacto social y económico.	
POLÍTICA SOCIAL	Construir un País con bienestar	El gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie. De esta manera, el Estado será un garante de derechos.	El proyecto dejará una derrama económica por el tiempo que dure la realización de este, tomando la participación de la sociedad generando trabajos temporales.
	Desarrollo Sostenible	El Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.	Se considera que el proyecto no provoque afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno. La derrama económica se considera de manera local y por el tiempo que dure el proyecto. El proyecto no se contrapone al derecho de los mexicanos de vivir y desarrollarse en un medio ambiente sano.
ECONOMÍA	Detonar el crecimiento	Desde principios de los años ochenta del siglo pasado México ha crecido en forma dispereja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema.	El proyecto considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia, de acuerdo con las características particulares del proyecto.

III.3.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2021-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del Estado de Baja California Sur contempla un esquema de desarrollo incluyente y moderno que busca beneficiar a las presentes y futuras generaciones por su visión de largo plazo. Se reafirma el compromiso del gobierno con el Estado de Derecho, la Legalidad, la Seguridad y el Desarrollo Económico Sustentable de los sudcalifornianos y se ratifica el propósito de una Administración Pública con una misión social de servicio bien definido, pero sobretodo eficiente, responsable, honesto y donde la familia se constituye como el eje del crecimiento y desarrollo del Estado.

Ejes fundamentales del Desarrollo Estatal

El Plan Estatal de Desarrollo 2021-2024, considera la agrupación temática de los aspectos del desarrollo en Cinco Ejes fundamentales definidos por su carácter estratégico y por su reiterada presencia como demanda social en la labor gubernamental.

Eje I. Infraestructura de Calidad

Eje II. Diversificación Económica

Eje III. Seguridad Ciudadana

Eje IV. Calidad de Vida

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Eje V. Transparencia y Buen Gobierno

La vinculación del Plan Estatal de Desarrollo 2021-2024 con el proyecto que se pretende realizar se menciona en el cuadro siguiente:

EJE FUNDAMENTAL	OBJETIVO	ESTRATEGIA	VINCULACION CON EL PROYECTO
IV.- INFRAESTRUCTURA PARA TODOS, MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD. IV.6. MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO Se requiere fomentar la creación de nuevas áreas naturales protegidas estatales comunitarias que garanticen su aprovechamiento sostenible y el manejo por parte de las comunidades locales, salvaguardando su patrimonio biocultural.	Objetivo 2. Generar una participación activa entre la población sudcaliforniana en la cultura de la naturaleza a nivel estatal, en una causa común: la búsqueda de la sustentabilidad local.	Estrategia 2.1. Fortalecer la participación ciudadana e involucrar a instituciones públicas y privadas a fin de lograr la sustentabilidad en la entidad.	La promovente aplicará las medidas con el fin de procurar el cuidado y regeneración de los ecosistemas y mitigación del cambio climático. Se llevarán a cabo acciones para actuar en procesos de conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas sudcalifornianos. La promovente se unirá a los esfuerzos de las diferentes dependencias para tratar de lograr la sustentabilidad local
	Objetivo 6. Fomentar el manejo sustentable de los residuos sólidos del estado y fortalecer la reducción, el reúso, la reparación, la valorización y el aprovechamiento de residuos, mediante esquemas de diseño y economía circular.	Estrategia 6.1. Desarrollar un Plan de Gestión de Residuos y Economía Circular.	Se Impulsara la creación de una “Ley para La Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los residuos del Estado de Baja California Sur”. Se atenderá lo señalado por el Reglamento de la Ley Estatal de Manejo de Residuos. Se une a los esfuerzos para alcanzar la reestructuración de la recolección y disposición de residuos sólidos urbanos. Realizará campañas de concientización, manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.
	Objetivo 7. Promover el ordenamiento ecológico territorial para Baja California Sur.	Estrategia 7.1. Impulsar la creación y operación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial para Baja California Sur.	Se atenderá con el seguimiento a la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Baja California Sur. 7.1.3. Establecer mesas de diálogo y coordinación entre estado-municipios, sectores, academia y organizaciones de la sociedad civil para implementar acciones de seguimiento y evaluación.
	Objetivo 8. Impulsar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, a través del fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión ambiental y la implementación de los instrumentos de la política ambiental.	Estrategia 8.1. Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión ambiental y la implementación de los instrumentos de la política ambiental.	8.1.1. Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión ambiental mediante convenios de colaboración con los tres niveles de gobierno. 8.1.4. Implementar un programa de visitas de verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental a través de acciones coordinadas de inspección y vigilancia. 8.1.5. Promover la gestión ambiental mediante reuniones con organismos, colegios, asociaciones empresariales, cámaras, organismos de la sociedad civil, entre otras. 8.1.10. Realizar el seguimiento a la implementación de la evaluación en materia de impacto ambiental.

III.3.3.- Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, La Paz

El Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 (PMD-LA PAZ) tiene como Misión Consolidar al H. Ayuntamiento de La Paz como una institución pública transparente, moderna y eficaz; garante del estado de derecho a través de políticas públicas incluyentes, que fortalezcan la

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

participación ciudadana y el bienestar de las y los paceños, comprometidos en todo momento con el cuidado de nuestro medio ambiente y recursos naturales.

Lo anterior lo llevará a cabo teniendo en cuenta siempre los siguientes valores:

Transparencia. Nuestro gobierno garantizará a las y los ciudadanos el acceso a la información pública, haciendo de la rendición de cuentas una constante en todas y cada una de las acciones de gobierno emprendidas; coadyuvando con ello a erradicar la corrupción desde nuestro ámbito de competencia.

Honestidad. Seremos congruentes en la implementación puntual de políticas públicas, regidas en todo momento por los principios de la cuarta transformación nacional: no mentir, no robar y no traicionar.

Legalidad. Uno de los pilares fundamentales de nuestro gobierno será el respeto al estado de derecho, así como el garantizar los derechos humanos fundamentales de nuestros gobernados.

Equidad. La no discriminación, inclusión e igualdad de oportunidades para todas y todos, serán el sello de nuestra administración; esto bajo los principios de imparcialidad y justicia social que sustentan nuestro actuar.

Sustentabilidad. La búsqueda permanente de un desarrollo social y económico responsable, que priorice en todo momento la protección de nuestro medio ambiente y recursos naturales.

Estructurado en seis grandes Ejes Rectores, que regirán el actuar de las dependencias y entidades que integran el H. Ayuntamiento de La Paz, aunado a objetivos y estrategias que permiten el diseño de acciones precisas para el abatimiento de las necesidades que nos involucran a todos los que habitamos la ciudad de La Paz. A través de estos ejes se sentarán las bases para el desarrollo integral de nuestro municipio, asegurando un mejor futuro para todos los paceños, con la infraestructura de atención y servicios que merecen.

Eje Rector I.- Agua y Servicios con Calidad de Vida.

Eje Rector II.- Economía Circular

Eje Rector III.- Seguridad para La Paz

Eje Rector IV.- Crecimiento Sustentable

Eje Rector V.- Bienestar para la Prosperidad

Eje Rector VI.- Gobierno Abierto

A continuación se detalla la vinculación del proyecto con algunos de los ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

EJE RECTOR I: AGUA Y SERVICIOS CON CALIDAD DE VIDA.	
ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
I.1. Manejo integral del agua	Se pretende la optimización del uso de agua en todo el proyecto utilizando tecnologías adecuadas.
I.1.4. Programa Cultura del agua	Se participará activamente en el programa para la concientización de la escasez, uso y aprovechamiento del agua en el municipio de La Paz.
I.2. Eficiencia en el sistema de alcantarillado	Se propondrá y solicitará la integración del sistema de drenaje de esta zona a los servicios municipales.
I.2.1. Programa Drenaje	Se buscara la ampliación de la red de drenaje actual.
I.2.2. Programa Tratamiento del agua	La promotente estudia actualmente la posibilidad de instalar una planta de tratamiento, con fines de futuros desarrollos.
I.3. Eficiencia en la recolección y disposición de la basura	Los residuos sólidos domésticos generados se dispondrán en el relleno sanitario de la localidad. Es importante se tomen medidas de clasificación de residuos para lograr y/o alcanzar un mejor manejo del relleno sanitario.
I.3.1. Programa Recolección a tiempo	La instalación de contenedores en el interior del proyecto con el fin de evitar la dispersión de residuos y su retiro y disposición en el relleno sanitario.
I.3.2. Programa Relleno ecológico	Todos los residuos sólidos domésticos serán dispuestos en el relleno sanitario de la localidad evitando la creación de tiraderos.
I.3.3. Programa La Basura cuenta	Se participará en los talleres de sensibilización dirigidos a la población del municipio de La Paz para estimular la colaboración en el quehacer de la separación de residuos sólidos urbanos.
EJE RECTOR IV.- CRECIMIENTO SUSTENTABLE	
ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
IV.1. Gestión integral del territorio	Se cumplirá con la normatividad ambiental aplicable y vigente en el municipio de La Paz. Se respetará el Uso de Suelo asignado.
Programa IV.1.1. Ordenamiento sostenible	Se acatara plenamente lo que señalen los diferentes instrumentos ambientales. El Programa Subregional TS-EP-LP cuenta con un modelo de ordenamiento ecológico el cual se cumplirá con lo que ahí se establezca.
IV.3. Preservación del medio ambiente	Se pondrá especial atención en el equilibrio ecológico y protección del ambiente. La ejecución del Programa de Rescate de Flora y Fauna es una de las medidas principales para lograr esta estrategia.
Programa IV.3.1. Preservación natural	Se aplicará el programa de rescate de flora y fauna nativa avalado por SEMARNAT.

III.3.4.- Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas, La Paz B. C. S.

El Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero – Las Playitas, es el primer instrumento de planeación fuera de la cabecera municipal, por eso, en este documento se plasman acciones que sentaran la base para una planeación a largo plazo con perspectivas de ordenamiento del territorio en todo el polígono de aplicación.

OBJETIVOS PARTICULARES	VINCULACION CON EL PROYECTO
Ordenar y regular el crecimiento urbano de la zona de estudio, de acuerdo con la zonificación primaria y zonificación secundaria propuesta, orientándolo hacia zonas aptas para el crecimiento urbano con la adecuada dotación de infraestructura, vialidad y equipamiento necesario para el máximo aprovechamiento del suelo.	El uso de suelo pretendido por el proyecto coincide perfectamente con el señalado en la Zonificación Secundaria que es el CU2 (Comercio y Servicios).

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Contribuir a la promoción de una estructura urbana adecuada que permita la integración física, económica y social de corredores turísticos.	Con la elección del sitio del proyecto en las afueras del núcleo urbano, el proyecto se ajusta a este objetivo..
Prohibir y evitar el crecimiento del área urbana, en zonas de riesgo por inundación, cauces de ríos, arroyos, pendientes pronunciadas y zonas federales.	El proyecto no se encuentra dentro de una zona considerada como de riesgo.
Planear y mejorar los sistemas de redes de infraestructura vial y rutas de transporte colectivo de pasajeros para mejorar los tiempos de traslado viviendatrabajo-vivienda de los habitantes del área de estudio.	La ubicación del sitio del proyecto en las afueras de la mancha urbana contribuye a cumplir con este objetivo particular..

III.4.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

La naturaleza jurídica de las NOMs es de índole práctica, ya que la relevancia en su tipificación radica en la determinación de su obligatoriedad, rango y fuerza derogatoria y de las alternativas y procedimientos de impugnación que el derecho confiere.

El objeto de las NOMs es regular cuestiones técnicas, establecer especificaciones técnicas de un alto grado de precisión para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los reglamentos o en la ley. Por lo mismo, su función no es ni puede ser la de reglamentar disposiciones de ley, no puede establecer obligaciones a los particulares, ni conceder derechos o permisos; solamente puede referirse a obligaciones previstas en leyes y reglamentos y especificarlas.

Como lo menciona la LGEEPA, sirven para garantizar la sustentabilidad de la actividad económica, son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional. Para algunos teóricos son ordenamientos jurídico-administrativos auxiliares en la administración de justicia en materia ambiental, de acuerdo con la mencionada ley, se establece que, tienen por objeto:

- I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
- II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
- III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
- IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
- V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Atendiendo lo dispuesto por el artículo 36 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

expedición de Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para los propósitos que en el mismo numeral se prevén. A continuación se enuncian las Normas Oficiales Mexicanas que se considerarán en la realización y operación del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La promovente exigirá a las empresas subcontratadas y personal que cuente con vehículos a gasolina que se encuentren en buen estado mecánico con el fin de reducir las emisiones de gases contaminantes.
NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	Los tracto camiones de carga, dompes y maquinaria pesada son los principales vehículos que utilizan el diesel como combustible, se les exigirá un mantenimiento preventivo para el cumplimiento de esta NOM.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los niveles de ruido deberán de ser respetados por cada uno de los vehículos que intervengan en la realización del proyecto en las diferentes etapas del mismo.
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 ejecutara un programa de rescate de flora y fauna nativa incluyendo no solo las listadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, sino también las consideradas como de importancia ecológica. Así mismo, se deberán de considerar las listadas en la MODIFICACION del Anexo Normativo III (29/Oct/2019) y su actualización (14-Nov/2019)
NOM-006-SEDATU-2024. En materia de gestión integral de riesgos y cambio climático, la cual tiene el objetivo de clasificar y delimitar las áreas no susceptibles para asentamientos humanos debido a amenazas hidrometeorológicas y geológicas.	La elección del sitio del proyecto considero su ubicación fuera de las zonas de riesgo por amenazas hidrometeorológicas y geológicas.

III.5.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Los instrumentos normativos incluyen “productos” que resumen contenido normativo en un documento escrito y funciones, es decir, pasos y actividades en un proceso normativo o en la formulación de políticas en general.

III.5.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)**, es la ley máxima que rige la vida económica, social y política en México. Fija las bases para el gobierno e instituciones en que

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

el poder se asienta y establece, en tanto pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

En el Artículo 4, Párrafo Quinto se establece claramente la vinculación del proyecto al señalar que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

A fin de garantizar el derecho fundamental de gozar de un medio ambiente sano, el Gobierno Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), promueve estrategias enfocadas al acceso, uso y manejo sustentable de los recursos naturales, que reduzcan el deterioro ambiental y los efectos del cambio climático.

Para su vinculación con el proyecto, se presenta y somete a evaluación al proyecto a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental con el fin de que se determine si su realización no tendrá efectos negativos en el ambiente y en la salud humana.

III.5.2.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Vinculación

El proyecto consiste en la construcción de bodegas de almacenamiento y su área administrativa, dado que para su realización requiere de la remoción de la vegetación forestal existente, actividad que requiere ser evaluada a partir del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, y es en este punto donde se encuentra su vinculación al someterse a evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, la cual incluye la identificación de impactos ambientales, así como las medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen en sus diferentes etapas

III.5.3.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

El artículo 5 del RLGEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el inciso O y Fracciones I, II y III, hace más preciso el tipo de actividades que requiere de una previa autorización en materia de impacto ambiental, por lo que la construcción de las bodegas de almacenamiento, son las que aplican a este artículo. Por ello, la presente manifestación hace cumplimiento del Artículo en mención y busca la autorización, cumpliendo así por completo.

III.5.4.- Ley General de Vida Silvestre

Esta Ley, decretada en julio de 2000 y su última reforma publicada en el DOF 20-05-2021, responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable.

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.

Vinculación

El proyecto aplicará las medidas de prevención y mitigación necesarias para favorecer la conservación de la vida silvestre, además con la ejecución de un Programa de Rescate de Flora y Fauna Nativa también se suma a estos esfuerzos.

III.5.5.- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Este Reglamento introduce disposiciones detalladas para la aplicación de la Ley General de Vida Silvestre, con particular atención a los siguientes aspectos: procedimientos para el otorgamiento de autorizaciones, licencias y permisos; medidas de control sanitario; actividades de los centros para la conservación e investigación de la vida silvestre; integración del Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre; elaboración y aprobación de planes de manejo; vigilancia y sanciones.

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Vinculación

La empresa promovente no contempla el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat, sin embargo, estará atento en todo momento y a través del control de sus actividades

tendientes a la realización del proyecto respecto a su conservación. Se propondrá la implantación de buenas prácticas ambientales para favorecer esto último.

III.5.6.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Esta ley es Reglamentaria del artículo 27 de la CPEUM, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Dentro del cuerpo de esta norma, se establece lo siguiente:

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Vinculación

El área en la que se desarrollará el Proyecto si bien está parcialmente impactada por actividades previas, esta cuenta con vegetación forestal y aunque se encuentra dentro de las delimitaciones de un programa de desarrollo de orden municipal en el cual el proyecto es compatible, se determina que requiere de un cambio de uso de suelo en terreno forestal, en virtud de lo indicado en el Artículo 7 Fracción LXXI.

III.5.7.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Emanado de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su REGLAMENTO establece a través de artículos y fracciones correspondientes señala cada una de las regulaciones que serán necesarias para lograr la correcta aplicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Así mismo establece las definiciones, requisitos y características necesarias de los documentos a presentar para lograr la autorización del cambio de uso de suelo, objetivo del presente proyecto.

ARTÍCULO 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Su aplicación corresponde al ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal.

Vinculación

El proyecto Todos Santos Logistic (TSL) objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental queda incluido dentro de lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable al pretender su ubicación dentro de un predio el cual cuenta con vegetación forestal y su remoción sugiere el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Para lograr la autorización del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, además de presentar la Manifestación de Impacto Ambiental donde se evaluarán los impactos ambientales derivados de la remoción de su cobertura forestal, se presentará el Estudio Técnico Justificativo en cumplimiento de este Reglamento.

III.5.8.- Ley de Aguas Nacionales

El agua en México es un asunto de seguridad nacional por su escasez, baja calidad, pocas posibilidades de reuso y su irregular distribución que ocasiona el constante crecimiento de la demanda, la ineficiencia de su uso y el aumento de los niveles de contaminación. El uso y abuso de los recursos hídricos en el país lo hacen no sustentable.

Esta Ley considera conceptos originales que constituyen una verdadera redefinición del marco normativo hidráulico en cuanto a la gestión, vigilancia y control, coordinación, concertación, financiamiento y a todos los aspectos relacionados con la política que respecto al manejo del agua impulsa el gobierno federal.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Vinculación

Durante todas las etapas del proyecto la promovente aplicará las medidas de prevención necesarias para evitar la contaminación de las aguas subterráneas del acuífero donde se ubica. En este mismo sentido, la promovente solo utilizará agua extraída a partir de pozos debidamente concesionados con el fin de evitar seguir incrementando el déficit actual del agua en el acuífero.

III.5.9.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales, además de regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 77.- Se entenderá como zona de veda aquella en la que el Ejecutivo Federal mediante decreto, por causa de interés público, establece:

I. Que no es posible mantener o incrementar las extracciones de agua superficial o del subsuelo, a partir de un determinado volumen fijado por "La Comisión" conforme a los estudios que al efecto realice, sin afectar el desarrollo integral sustentable del recurso y sin el riesgo de inducir efectos perjudiciales, económicos o ambientales, en las fuentes de agua de la zona en cuestión o en los usuarios del recurso; o

II. Que se prohíben o limitan los usos del agua con objeto de proteger la calidad del agua en las cuencas o acuíferos.

Vinculación

El proyecto se ubica dentro de la Zona de Veda, la cual fue declarada y publicada en el DOF el 06 de julio de 1954 “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región meridional del Territorio Sur de Baja California”. La promovente utilizará los volúmenes de agua requeridos por su proyecto a partir de pozos debidamente regularizados y concesionados por la CONAGUA.

III.5.10.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Vinculación

Para dar cumplimiento con esta Ley, al proyecto le aplican los artículos 16, 18, 19, 20 y 22 en cuanto a la clasificación de todos los residuos que se vaya a generar. Igualmente se busca el cumplimiento de los artículos 40, 41, 42 y 45 para aquellos que sean peligrosos, manejarlos adecuadamente iniciando con la determinación de la peligrosidad, desde registrar a la empresa como generador hasta contratar a un prestador de servicios en la materia para manejo adecuado, cumpliendo con la Legislación en materia.

III.5.11.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos tiene como objeto reglamentar lo dispuesto en dicha Ley, sin embargo, para muchos jurídicos ambientales, se tiene un gran vacío en relación a la reglamentación de la responsabilidad extendida del productor de los productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos y respecto al establecimiento de los planes de manejo que permitan al consumidor su devolución para que este se ocupe de su reciclado, y en su caso, de su tratamiento y disposición final. Incluso, es un hecho que ni la LGEEPA, ni su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos (publicados en 1988), los cuales introdujeron la primera regulación en la materia, ni la LGPGIR definen la responsabilidad extendida del generador, respecto al manejo de los mismos.

Lo anterior se debe a la “generalidad” de la definición de Plan de Manejo que no contempla u omite definir las responsabilidades respecto a los productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos que requieren retornarse al productor vía un plan de manejo que debe de considerar.

Vinculación

La promovente estima que aplicando un reglamento interno en la administración y manejo de las bodegas es posible no contar con volúmenes significativos de todo tipo de residuos, sin embargo se está en la posibilidad de que estos se presenten de forma accidental e incidental, de tal forma que se dará total cumplimiento a los artículos 42 y 43 de su reglamento, que se refieren al tipo de generador (por volumen de residuos) y aquellas personas que estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos

III.5.12.- Ley General de Cambio Climático

Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Funge como un medio de comunicación, coordinación y colaboración entre la federación, las entidades federativas y los municipios, para reducir y mitigar el cambio climático, a través de las acciones establecidas para tal fin.

Su objeto es establecer los criterios y regulaciones aplicables en territorio nacional, tendientes a disminuir el impacto ambiental causado por el cambio climático, Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático

Vinculación

La promovente cumplirá con los objetivos de esta Ley llevando a cabo acciones y aplicando estrategias con fines de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero tales como el bajo consumo de energía eléctrica, la no utilización de gases refrigerantes como son los Hidroclorofluorocarbonos (HFC) que resultan peligrosos al ser liberados a la atmósfera, ya que debilitan la Capa de Ozono que nos protege de la radiación UV.

Se aplicaran buenas prácticas ambientales como la principal estrategia incluyendo la sensibilización y concientización del personal que labore en el proyecto para el uso adecuado del agua, la energía y el suelo.

III.5.13.- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático

Tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal. Este Reglamento especifica los sectores y subsectores, y las correspondientes actividades, que quedan sujetos a reporte. Asimismo el Reglamento enumera los gases a efecto invernadero sujetos a reporte.

Vinculación

La promovente cumplirá con lo estipulado en este Instrumento Jurídico a partir del cuidadoso y extensivo ejercicio de vigilar y administrar la adquisición de insumos y dispositivos que fomente el bajo consumo de energía y agua. Es de vital importancia se haga de conocimiento cada uno de sus empleados de la necesidad de reducir las emisiones a la atmosfera que contribuyan a incrementar el cambio climático.

Para el cumplimiento de los objetivos de esta Ley la promovente se encargará de realizar lo siguiente:

Se identificaran las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento incluyendo las emisiones indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica.

Se medirá, calculará o estimará la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento.

Se reportaran anualmente las Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;

III.5.14.- Ley General de Protección Civil y Gestión del Riesgo de Desastres.

Al conjunto coherente de acciones destinadas a responder a las necesidades y demandas planteadas por la sociedad, ante la inminencia o consumación de un desastre que ponga en situación de riesgo la vida, los bienes y el entorno de sus miembros, se le ha denominado Protección Civil. En las últimas décadas en nuestro país los desastres han hecho conciencia, tanto en los ciudadanos de a pie como en las autoridades, de la importancia de contar con disposiciones legales para tender las contingencias, pero aún más, de generar una cultura de prevención.

La ley tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de sus objetivos. Las autoridades fomentarán la cultura en materia de protección civil entre la población, mediante su participación individual y colectiva y las políticas públicas en materia de protección civil priorizarán el fomento de la participación social.

Vinculación

Considerando que la Participación Social es fundamental en la aplicación de esta Ley, la parte promovente favorecerá la cultura de la protección civil dentro de sus instalaciones y empleados en general.

Favorecerá la promoción de campañas de difusión sobre temas de su competencia relacionados con la protección civil.

Tomando en cuenta que la población vulnerable y expuesta a un peligro, tiene derecho a estar informada de ello y a contar con las vías adecuadas de opinión y participación en la gestión del riesgo, la promovente coadyuvará con las autoridades competentes con el fin de evitar riesgos innecesarios.

III.5.15.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)

Esta Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de los mismos cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales. Los artículos de la Ley tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano, para el desarrollo y bienestar de toda persona y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

La LFRA forma parte integral de la legislación ambiental mexicana, por lo que deben considerarse las demás normas de esta índole como parte complementaria de las exigencias y obligaciones ambientales que pueden emerger.

Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

- I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados mitigados y compensados (...)
- II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación

En el Capítulo 5 de la presente manifestación se describen todos los impactos que serán causados por el Proyecto y en el Capítulo VI se enlistan las medidas de mitigación para cada impacto generado, las cuales contemplan la normatividad vigente. El Promovente se compromete a aplicar las medidas de mitigación propuestas y necesarias para cumplir a cabalidad las responsabilidades ambientales atribuidas por la presente Ley.

III.5.16.- Reglamento de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Durante mucho tiempo existió un Sistema de Protección Civil sin un marco jurídico específico, sirviéndole de apoyo una serie de disposiciones normativas dispersas e insuficientes, en la actualidad, con la Ley General de Protección Civil y su Reglamento, se ha creado un conjunto de preceptos, tanto constitucionales como legales y reglamentarios, a través de los cuales se apoyan las acciones y programas en materia de protección civil.

Artículo 3. La Secretaría, en el ámbito de su competencia y conforme a la Ley y el presente Reglamento, dictará las disposiciones administrativas que sean necesarias para la aplicación de este ordenamiento, las cuales deberán ser publicadas en el Diario Oficial de la Federación, así como en la página web de la Secretaría. La Coordinación Nacional adoptará las medidas adicionales de difusión que estime pertinentes, atendiendo al contenido y destinatarios de las disposiciones administrativas que se emitan

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

para tal efecto.

Artículo 110.- El análisis de Riesgos es un método ordenado y sistemático para identificar y evaluar los daños que pudieran resultar de los Riesgos y Peligros naturales y antropogénicos, así como las Vulnerabilidades de construcciones, edificaciones, infraestructura o asentamientos humanos, dentro del predio en estudio, en el entorno próximo y en su cuenca.

El resultado del análisis de Riesgos estará contenido en un documento impreso y digital que deberá ser resguardado por las autoridades competentes, y podrá ser tomado en cuenta como insumo para enriquecer el contenido del Atlas Nacional de Riesgos correspondiente.

Vinculación

Se consultará el Diario Oficial de la Federación y la página web de la Secretaría las disposiciones administrativas que se dispongan para la aplicación de este Reglamento.

Se consultará el Atlas Nacional de Riesgos y se elaborará de forma particular el análisis de riesgo, con el fin de determinar las diferentes opciones de reducción del riesgo considerando un análisis integral de la cuenca que envuelve al proyecto y las avenidas extraordinarias que pudiesen presentarse.

III.6.- PROGRAMAS

Un programa gubernamental incluye un conjunto de acciones e iniciativas que permiten atender una problemática pública en la sociedad, y que es llevada a cabo por una o más instituciones públicas y/o privadas de la sociedad civil. Un programa está dirigido a uno o más grupos de beneficiarios focalizados, y previo a su implementación es sometido a una evaluación rigurosa para analizar la conveniencia social de desarrollar dicha iniciativa para el país en base a una metodología específica.

III.6.1.- Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024

En México a partir del PND 2007-2012 se incluyó como una prioridad de política pública la atención del cambio climático y se comenzó a desarrollar el marco normativo, y se emprendieron diversos programas y acciones, tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, desde la política de gasto Federal.

El Programa especial de Cambio Climático (PECC) es la herramienta más importante de la administración pública federal para atender los problemas públicos derivados del cambio climático y asume la responsabilidad de disminuir la vulnerabilidad de la población, la biodiversidad, los sectores productivos y la infraestructura.

Vinculación

La promovente cumplirá con los objetivos de este Programa a través del impulso de acciones que contribuyan a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Fomentará el bienestar de la población y comunidades con el fin de que contribuyan y tengan acceso a los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático en igualdad de condiciones y derechos.

III.6.2.- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT), tiene como Objetivos prioritarios:

- 1) Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población;
- 2) Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles;
- 3) Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión;
- 4) Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano;
- 5) Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Vinculación

La empresa promovente pondrá en acción un proceso de cultura del agua a través de todos os miembros y colaboradores de este proyecto con el fin de reforzar los esfuerzos gubernamentales dirigidos a su uso adecuado y optimizado.

Se enseñaran y aplicaran buenas prácticas ambientales que favorezcan la reducción en la emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero como parte fundamental del cambio climático.

III.7.- CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES

III.7.1.- ACUERDO DE ESCAZÚ

"Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, a la Participación Pública y a la Justicia en Asuntos Ambientales"

Objetivo del Acuerdo: Garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, la participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la

protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.

Vinculación

A través de la consulta pública del proyecto se garantiza un acceso a la información ambiental y participación pública en la toma de decisiones ambientales, por ello, la promovente pondrá a disposición del público la versión de consulta pública de la manifestación de Impacto Ambiental, además de la publicación de un extracto del proyecto en el diario o periódico de mayor circulación en la entidad federativa.

III.7.2.- Protocolo de Kioto.

Fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón, pero entró en vigor hasta 2005 para las naciones que lo ratificaron, entre ellas México, que lo hizo en el año 2000. La decimoctava Conferencia de las Partes sobre cambio climático (COP18) ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto desde enero de 2013 hasta diciembre de 2020.

El Protocolo de Kioto fue creado para reducir las emisiones de gases de efecto (GEI) invernadero que causan el calentamiento global. Pone en funcionamiento la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático comprometiendo a los países industrializados a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de conformidad con las metas individuales acordadas. La propia Convención sólo pide a esos países que adopten políticas y medidas de mitigación y que informen periódicamente.

El protocolo ha logrado:

1. Que los gobiernos suscribientes establezcan leyes y políticas para cumplir sus compromisos ambientales.
2. Que las empresas tengan al medio ambiente en cuenta al tomar decisiones de inversión.
3. Fomentar la creación del mercado del carbono, cuyo fin es lograr la reducción de emisiones al menor costo.

Vinculación

Este Proyecto se alinea al espíritu de este Protocolo favoreciendo la comunicación e información del cambio climático y sus efectos así como realizando esfuerzos económicos y humanos para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

III.7.3.- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los ODS representan uno de los mayores consensos a nivel global. Fueron acordados en el año 2015 por los 193 países miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) y se representan con 17 objetivos y 169 metas cuyos propósitos son poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

De los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, el proyecto Todos Santos Logistic (TSL), destaca principalmente dos de ellos, sin restarle importancia a los restantes ya que todos en general están dirigidos al desarrollo sostenible, que sin duda alguna, tiene que ser analizado de forma integral.

ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Vinculación

El proyecto a través de un programa de cultura del agua interno y la instalación de dispositivos de agua para su reducción pretende colaborar con el ODS 6.

Respecto al ODS 13, no se instalaran sistemas refrigerantes que utilicen gases de efecto invernadero.

CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Un poco de la problemática ambiental detectada en el área del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica en una zona principalmente con actividad agrícola, particularmente en un límite lateral de una planicie utilizada como zona de cultivo durante muchos años, la cual ha sido paulatinamente abandonada.

En las ortofotos digitales de INEGI del año 1993 (Figura 10), es posible observar una gran superficie de la planicie que fue desmontada, por la forma en la cual se deduce fue removida la vegetación es posible que esto fuera realizado al amparo del Programa Nacional de Desmontes mejor conocido por su acrónimo PRONADE de 1972-1983, fue un programa gubernamental mexicano que pretendía talar un total de 24.598.797 ha es decir el 12% del territorio nacional (en su mayoría de selva alta perennifolia y selva mediana perennifolia y caducifolia) con el objetivo de convertir esas tierras en pastos para el ganado, pues consideraba que la vegetación original no era económicamente rentable.

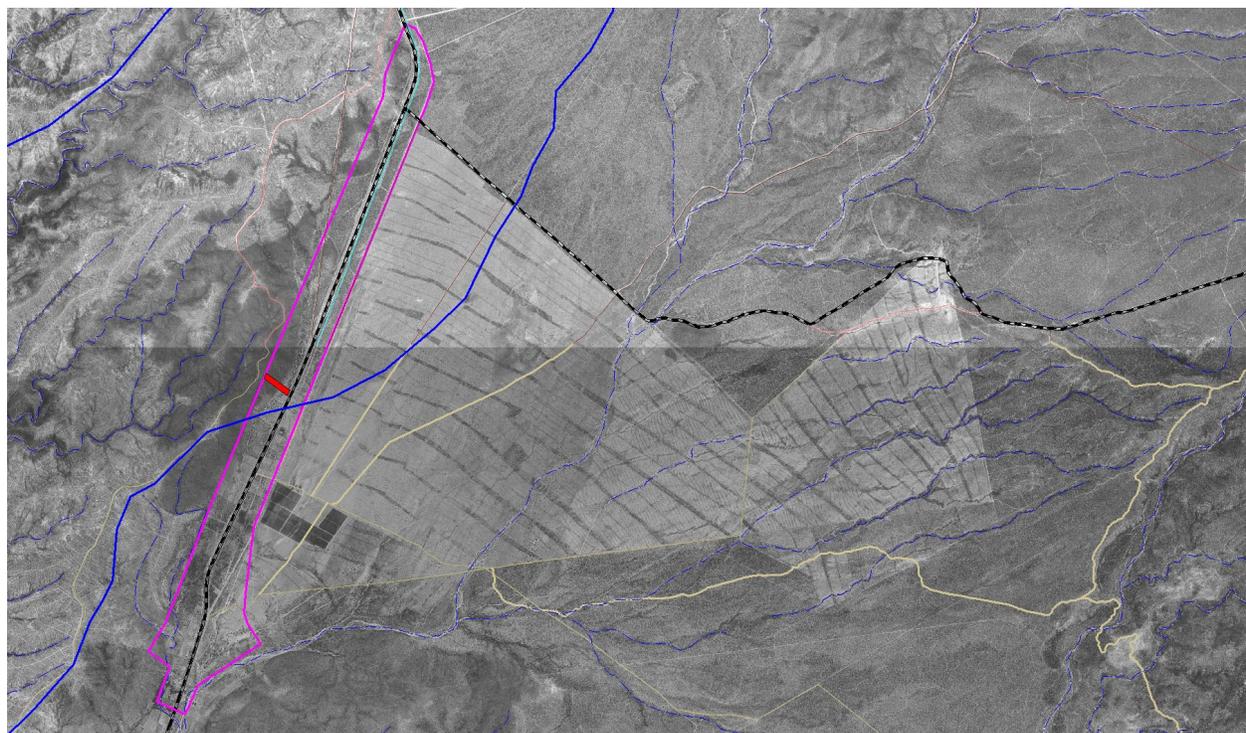


Figura 10.- Imagen que muestra la gran superficie desmontada posiblemente en los años de los 80 en el área del proyecto (polígono rojo). Las líneas en rosa corresponden al polígono de la UGA 10 del Plan Subregional de Desarrollo Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas.

Otra característica de la problemática ambiental detectada es la modificación de la red hidrológica natural (corrientes), la primer acción que se considera es precisamente la gran

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

superficie desmontada y en un segundo plano, la fragmentación ocasionada por la construcción y posterior modernización de la carretera federal, que incluso dio lugar al proceso de efecto de borde (Figura 11), el cual se tiene evidencia en la Parcela donde se pretende el proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

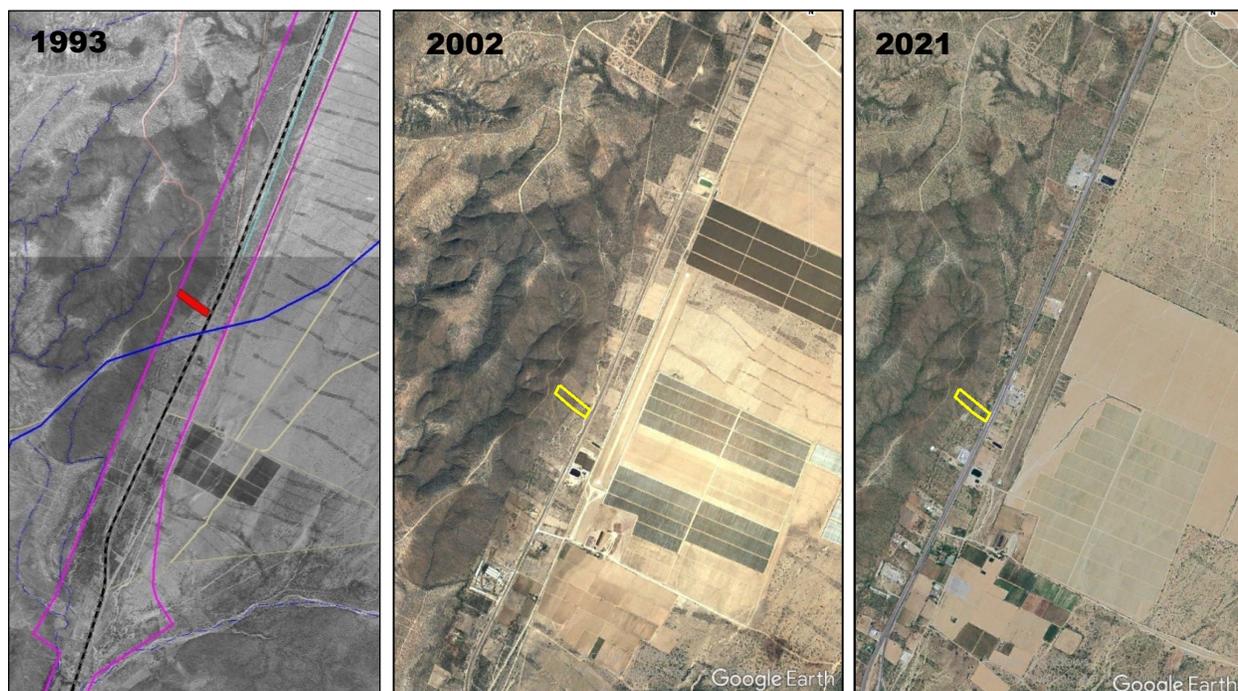


Figura 11.- Modificaciones en la cobertura vegetal dentro del área de estudio del proyecto, la construcción de la carretera fue otro factor para el establecimiento de un asentamiento humano de tipo lineal a lo largo de esta, desmontándose superficies parceladas.

En años más recientes, la utilización de grandes superficies de tierra en actividades agrícolas dio como resultado que esta zona tuviera también grandes cambios, en primer lugar, el asentamiento humano por parte de una gran cantidad de jornaleros agrícolas y el uso de grandes cantidades de agua subterránea para los cultivos.

Sin embargo, en la actualidad, el auge agrícola se ha reducido ante la falta de agua en los acuíferos, y la zona se observa abandonada con pequeñas superficies cultivadas, son poco más de 1,300 hectáreas sin uso y sin cobertura vegetal, dando lugar a la acción de los agentes de erosión y pérdida de suelo.

Los efectos de los desmontes realizados anteriormente en la franja contigua a la carretera (donde se ubica el proyecto), se han visto ocultos gracias al desarrollo de vegetación secundaria de tipo arbustiva y a la introducción de especies que aprovechan la humedad de esa zona.

Inventario Ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

El objeto del inventario ambiental es proporcionar una caracterización del medio que posteriormente permita establecer los posibles impactos ambientales debidos a la ejecución del proyecto. Se deben descartar del mismo todos aquellos aspectos ambientales que no tengan relevancia en el mismo.

El inventario consiste en una descripción de los diferentes elementos del medio ambiente antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación y las interrelaciones que se establecen entre ellos. Se debe considerar por tanto el medio natural como un ecosistema y no como apartados estancos sin relación ni influencia entre sí.

En base a lo anterior, considerando la superficie a ocupar por el proyecto, las condiciones actuales del ecosistema donde se asentará y el tipo de proyecto en el cual es destacable su carácter puntual y temporal de los posibles efectos ambientales más significativos se realiza el inventario ambiental siguiente por parte del autor.

LISTA DE ELEMENTOS CONSIDERADOS EN EL INVENTARIO AMBIENTAL			
ELEMENTO AMBIENTAL	CONDICION ACTUAL	IMPACTO POR PROYECTO	IMPORTANCIA DE LA AFECTACION
Climatología	Buena, sin modificaciones.	Nulo	No significativa
Calidad del aire	Buena, modificaciones temporales	Reducido	No significativa
Calidad acústica	Buena, sin modificaciones.	Bajo y temporal	No significativa
Calidad lumínica	Buena, sin modificaciones.	Reducido	No significativa
Geología, geomorfología, relieve	Sin modificaciones.	Reducido	No significativa
Edafología	Perturbada	Bajo y permanente	Poco significativa
Hidrología superficial	Perturbada	Bajo	Poco significativa
Hidrología subterránea	Perturbada	Nulo	No significativa
Paisaje	Perturbada	Bajo	No significativa
Flora	Perturbada	Bajo	Poco significativa
Fauna	Perturbada	Bajo	Poco significativa
Patrimonio arqueológico	No aplica	Nulo	No significativa
Patrimonio histórico y cultural	No aplica	Nulo	No significativa
Economía	Sin modificaciones	Reducido	No significativa
Demografía	Reducidas modificaciones	Reducido	No significativa

Tabla 1.- Se mencionan de forma genérica los diferentes elementos que pudiesen ser considerados en la descripción del inventario ambiental en la zona del proyecto.

Los suelos dentro del área de estudio presentan una perturbación muy evidente, sobre todo por las afectaciones que estos tienen cuando se les deja al descubierto, si bien es cierto, algunas zonas han logrado generar una vegetación secundaria, muchas otras no cuentan con esta protección y se observan desmontadas.

La hidrología superficial se ha visto afectada en el sentido de que la superficie de captación de aguas de lluvia contaba con una pendiente en dirección a la planicie central (hacia la carretera federal), esta fue modificada desde la construcción de este tramo de carretera y en la última

modernización (ampliación en carriles y ruta del libramiento), fue necesario la elevación del nivel (altura) de la rasante de rodadura, dando lugar a que la franja de tierra adyacente y con un nivel más bajos funcione como una zanja de drenaje a través de la cual se conducen los escurrimientos superficiales que se forman a partir de las lluvias captadas en esa zona.

La flora es un matorral xerófilo perteneciente a la comunidad sarcocaula, las diversas especies que se encuentran al interior de la superficie a ocupar están abundantemente representadas en áreas adyacentes e inclusive dentro de la cuenca hidrológica que envuelve al sitio del proyecto. De manera que considerando las dimensiones de la superficie a ocupar, la ejecución del plan de rescate de flora nativa y la gran abundancia de todas las especies encontradas en su interior, es posible sugerir que el impacto ambiental será de baja significancia.

La fauna es muy escasa, seguramente el factor más importante es la construcción de la carretera federal que comúnmente tienen como resultado la fragmentación de ecosistemas formando barreras u obstáculos para el libre desplazamiento. Además el tráfico vehicular en este tramo es considerable, es posible que el ruido, las vibraciones y la contaminación puedan estar afectando la presencia de fauna en esta zona.

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la delimitación del área de influencia se considera el posible alcance geográfico y los posibles cambios o alteraciones (impactos) en los ecosistemas del entorno físico naturales o construidas o impactos en el entorno social, económico y urbano.

El impacto se define como una alteración evidente o indirecta, favorable o desfavorable sobre los ecosistemas a consecuencia de las obras y/o actividades o acciones que realicen para llevar a cabo el proyecto Todos Santos Logistic (TSL), incluyendo aquellas actividades durante la etapa de operación y funcionamiento.

De acuerdo a lo anterior, la definición del área de influencia será el resultado de la identificación y mapeo de los impactos en su mayor parte indirectos a partir de la implantación y/o realización del proyecto.

IV.1.1.- Área de influencia del proyecto

El criterio fundamental para delimitar el área de influencia de un proyecto, es la identificación de los componentes ambientales y sociales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, tanto en la fase de construcción, como en la fase de operación y mantenimiento, y cierre.

Dentro del área de influencia, se distinguen dos áreas: Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII), las que se diferencian entre sí por la significancia de los impactos

ambientales y la consideración de que estos sean directos o indirectos, y/o acumulativos. Por lo expuesto, se ha considerado conveniente distinguir los siguientes conceptos:

IV.1.1.1.- Área de influencia directa del proyecto (AID)

Definida por la porción de terreno o espacio, que es intervenida o será afectada por los impactos de las obras o actividades del proyecto, como por ejemplo: área de construcción, instalaciones, maniobras y áreas afectadas por disposición de residuos.

Para el proyecto el área de influencia directamente afectada se ha establecido como el área que comprende el sitio de la construcción de las Bodegas y sus obras asociadas; además de la fracción de la carretera federal que será utilizada para el acceso a las bodegas y la incorporación a la carretera en su salida.

Por lo tanto, el área de influencia directa del proyecto será (Figura 12):

Área contemplada para la construcción de las bodegas y obras asociadas (caminos de acceso, jardines, caseta de vigilancia, área de maniobras, camino de camiones, que en su totalidad son, 6,446.60 m² (0.644660 Has) y el área de carretera a ampliar 1,450.00 m².

Lo anterior da una superficie totalmente afectada de 7,896.27 m² de área de Influencia Directa.



Figura 12.- Superficies incluidas en el área de influencia directa del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

IV.1.1.2.- Área de Influencia Indirecta del proyecto (AII)

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Porción de terreno o espacio circundante que puede recibir de forma indirecta el impacto, o efectos manifestados, en las áreas directamente afectadas por las acciones del proyecto. Se relaciona a aquellos impactos generados sobre el componente ambiental y social, fuera del área geográfica de emplazamiento directo de las obras del proyecto.

El proyecto ha considerado para efectos de evaluación, una zona alrededor de las áreas a intervenir (Parcela 80 Z3 P1/3) y la franja adyacente al trazo de la carretera. El criterio determinante está asociado a la extensión de la influencia provocada por ruidos, polvos e iluminación en fase de construcción y operación de las nuevas instalaciones, esto a su vez dependerá de los equipos que se utilizarán, corte y soldadura, maquinaria pesada etc.) y la extensión lumínica de las nuevas luminarias. Se asume que el radio de 500 mts cubre toda el área que será influenciada directamente por las operaciones.

El área de influencia indirecta del proyecto se calcula y equipara con el área del círculo con radio de 500 metros, la cual es igual a 785,398.163 m² (Figura 13).

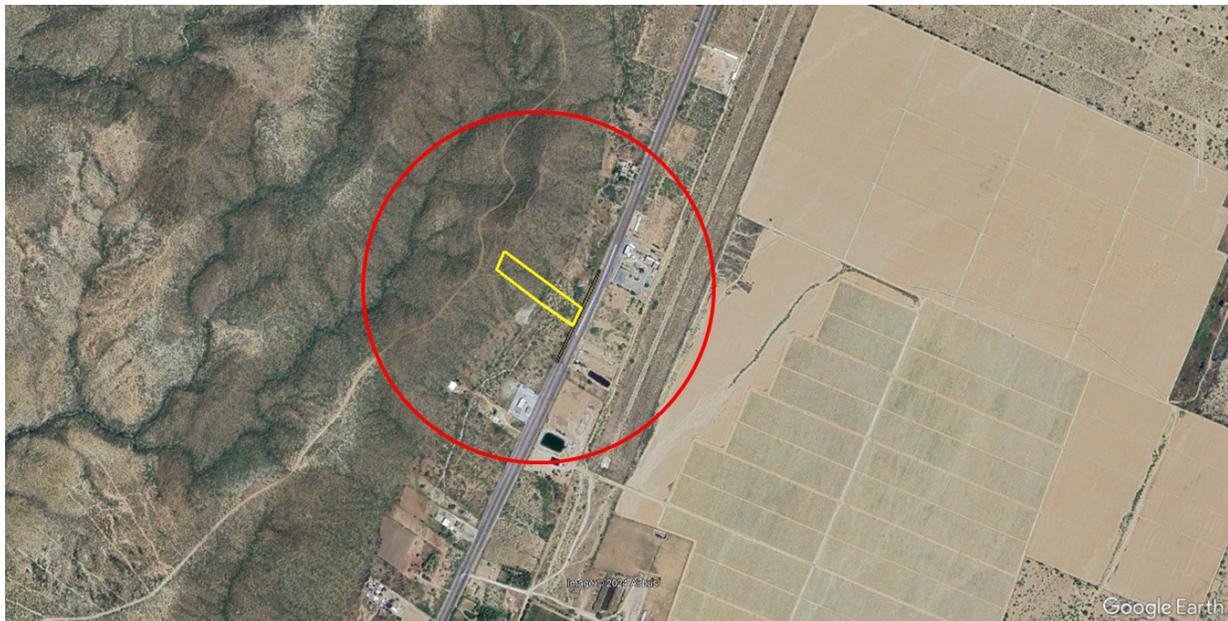


Figura 13.- Superficie definida como el área de influencia indirecta del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

Considerando que el área de influencia directa queda enmarcada dentro del área de influencia indirecta, se determina que el área de influencia, donde se estima que se presentaron los impactos ambientales de forma significativa es igual a 785,398.163 m² (área del círculo).

IV.2 .- DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Una cuenca hidrográfica es un sistema ambiental organizado, de relaciones complejas al interior y exterior de ella, en donde los componentes (Naturales, socioeconómicos y culturales), están definidos por estructuras y procesos que conforman un sistema de sustentación adaptado.

Un manejo integrado de cuencas es un intento de alcanzar su sostenibilidad ambiental y considera entonces, con respecto a los recursos naturales tanto la necesidad de utilizarlos, como protegerlos e incluso tratar de alcanzar un aprovechamiento sostenible que contribuya con el desarrollo rural. Este planteamiento requiere acciones a partir de la planificación realizada por los habitantes de la cuenca para asegurar su incorporación y autonomía en el proceso de toma de decisiones; la regulación de las actividades de los diversos usuarios (Zona Rural y Zona Urbana), de los recursos existentes bajo el criterio de disponibilidad complementaria y no conflictiva; también del diseño, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo y medioambientales.

La cuenca hidrográfica (Figura 14), debe ser entendida como una unidad básica para el análisis ambiental, ya que permite conocer y evaluar sus diversos componentes y los procesos e interacciones que en ella ocurren. La visión sistémica (Bertalanffy 1975) e integrada del medio ambiente está implícita en la adopción de la cuenca hidrográfica como una unidad fundamental para estos estudios (Botelho e Silva 2014).

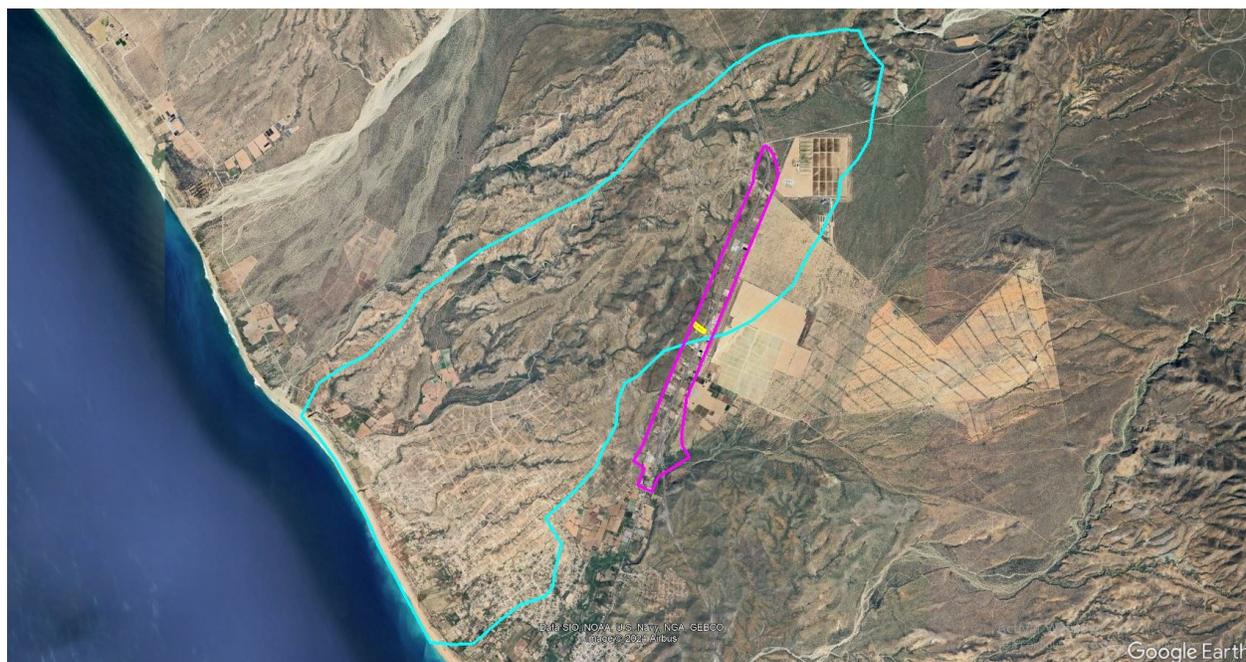


Figura 14.- Cuenca hidrográfica La Bayita (en color azul) y la Unidad de Gestión Ambiental 10 del Plano de Ordenamiento Ecológico del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas.

Aun cuando la definición de la microcuenca hidrográfica La Bayita es confusa en la zona donde se ubica el proyecto, el autor considera que esta es la que mejor cumple con los criterios para definirla como el Sistema Ambiental del proyecto. La visión de interacciones, elementos y

variables integradas está asociada con las definiciones acerca de estudios que adoptan abordajes sistémicos como son los estudios ambientales.

De esta manera, el autor de la presente Manifestación de Impacto Ambiental delimita a la microcuenca La Bayita como el Sistema Ambiental del proyecto al considerar que engloba de mejor forma el conjunto de unidades ambientales homogéneas (ecosistemas, paisajes, etc.) de diversas unidades territoriales.

IV.3.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Retomando la definición de un sistema ambiental, en el que este puede ser definido como un conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a uno o a todos los demás componentes del sistema dentro del área, zona o región en donde se va a desarrollar el Proyecto. Esto implica que la forma de actuar de un sistema no es predecible mediante el análisis de sus partes por separado, sino que la estructura del sistema es lo que determina los resultados (Rittler et al., 2007).

IV.3.1.- Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental

La caracterización y análisis que en este apartado se presenta permitirá contar con una visión del “estado cero” del sistema ambiental del proyecto a partir del cual podrán identificarse de mejor forma los impactos ambientales, su descripción y evaluación dentro del sistema ambiental.

Asimismo, en este análisis deben identificarse y describirse las tendencias de desarrollo y/o de deterioro que registra el Sistema Ambiental y que pudiera haber incidido de manera determinante en la calidad ambiental que registra actualmente.

IV.3.1.1.- Medio abiótico

El medio ambiente abiótico incluye todos los factores y procesos no vivos de un ecosistema. El clima (precipitación, temperatura, etc.), el suelo (con sus parámetros como estructura física y otros), la geología y unidades litológicas, la hidrología superficial y subterránea, por ejemplo, son factores abióticos importantes que interactúan entre sí y afectan a los organismos vivos, incluidos los animales y las plantas.

IV.3.1.1.- Clima y Fenómenos meteorológicos

El clima hace referencia al estado de las condiciones de la atmósfera que influyen sobre una determinada zona. Para el caso de áreas terrestres, este es el producto de la constante interacción entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes y, muy importante, la vida en el planeta. En un sentido amplio, el clima se refiere al estado del sistema climático como un todo, incluyendo sus variaciones y descripciones estadísticas.

Para su descripción se planteó utilizar la información oficial del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), sin embargo y como se puede observar en la tabla siguiente, esta información solo tiene

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

disponibles las Normales Climatológicas en los rangos de 1951-2010 y 1981-2010, eligiéndose esta última para su tabulado y presentación en esta manifestación de Impacto Ambiental

REGISTROS DE NORMALES CLIMATOLOGICA (1981-2000), SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL				
ELEMENTO	EST. 3066	EST. 3178	EST. 3175	EST. 3060
	Anual	Anual	Anual	Anual
Temp. Media Normal	21.2	21.7	22.1	21.4
Temp. Mínima Normal	15.1	13.5	13.1	14.2
Precipitación Normal	194.7	320.5	289.2	476.5
Máx. Mensual	382.0 (Sept-2001)	705.0 (Sept)	501.0 (Sept-2001)	472.5 (Sept-2001)
Máx. Diaria	199.0 (Sept-28-01)	385.0 (Sept-28-01)	280.0 (Sept-13-96)	300.0 (Sept-02-98)
Evap. Total Normal	1,844.1	Sin Datos	1,567.7	Sin Datos

EST. 0036.- Todos Santos; **EST. 3178.**- Santa Inés; **EST. 3175.**- La Muela; **EST. 3060.**- Santa Gertrudis.

En la figura 15 se han ubicado las diferentes Estaciones Meteorológicas consideradas para la definición del clima en el Sistema Ambiental del proyecto, la distribución de dicho clima se obtuvo de la cartografía de la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO).

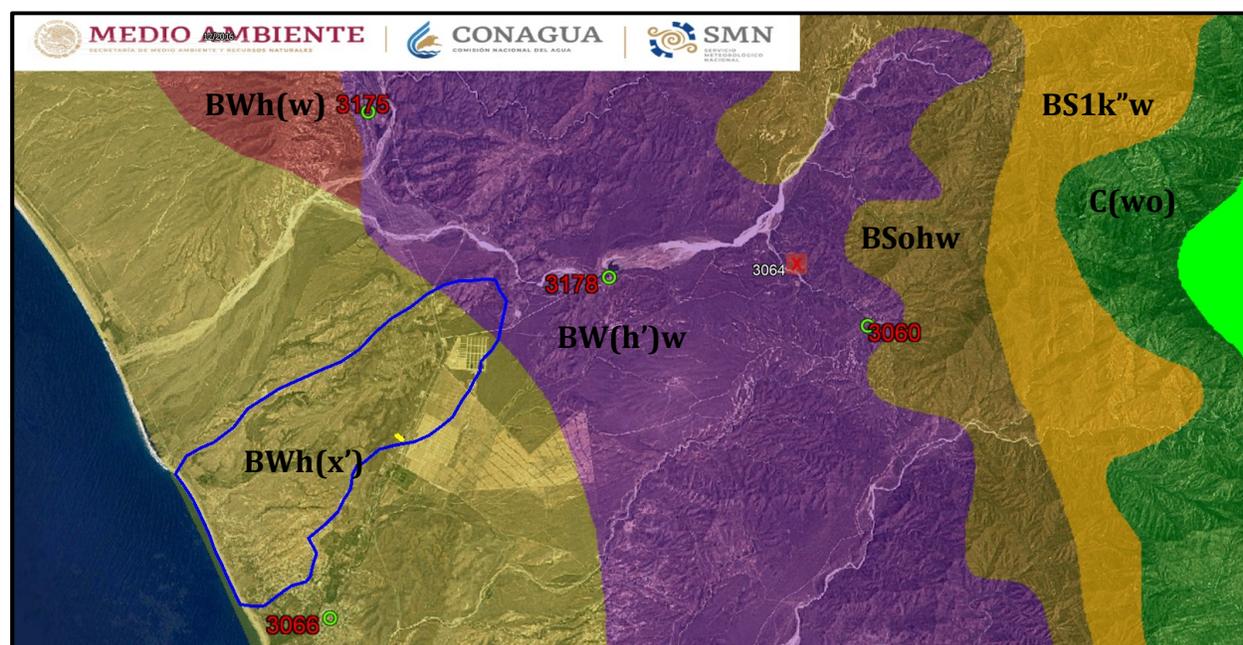


Figura 15.- Distribución de los diferentes tipos de clima con respecto al sistema ambiental del proyecto Bodegas de Todos Los Santos. Los números en rojo corresponden a la Estaciones Climatológicas.

En términos generales, el clima de la zona se considera Muy Seco (al igual que el 92% de la superficie estatal) con lluvias muy escasas y generalmente presentes en el verano; la presencia de la estructura orográfica de la Sierra La Laguna al oeste del sistema ambiental favorece condiciones particulares para la zona de Todos Santos donde incluso algunos autores consideran que se da a lugar un microclima local.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Como es posible observar en la figura XX, el sistema ambiental es ampliamente dominado por el clima tipo **BWh(x')**, identificado como Muy árido, Semicálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Las lluvias se distribuyen todo el año y el porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

En la parte alta del sistema ambiental se tiene el Clima tipo **BW(h')w**, identificado como un clima Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Las lluvias son en el verano y tiene un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Con el fin de contar con datos más actualizados y considerando las consecuencias del cambio climático global, las cuales se han intensificado en los últimos diez años, se dispone en este apartado la información aportada por METEOBLUE donde los diagramas climáticos se basan en 30 años de **simulaciones de modelos meteorológicos** por hora y están disponibles para todos los lugares de la Tierra.

Los datos meteorológicos simulados tienen una resolución espacial de aproximadamente 30 km y es posible que no reproduzcan todos los efectos meteorológicos locales, como las tormentas, los vientos locales o los tornados, ni las diferencias locales que se producen en las zonas urbanas, montañosas o costeras.

Los datos que se presentan a continuación corresponden a la Estación Climatológica Todos Santos, ubicada en las coordenadas geográficas: 23.45° de Latitud Norte y -110.22° de Longitud Oeste, a una altura topográfica de 38 m snmm. El modelo utilizado para la modelación fue ERA5.

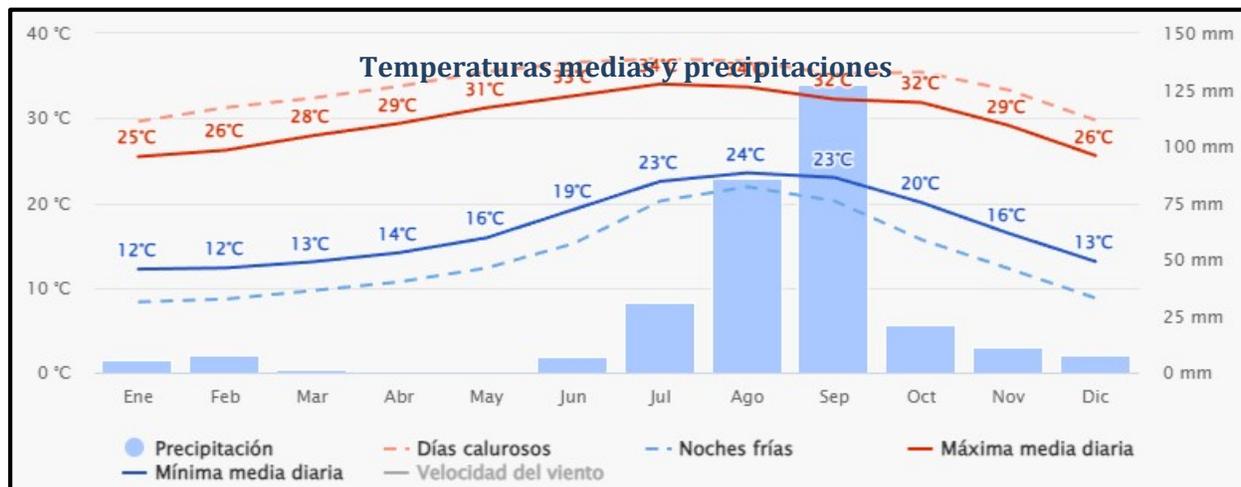


Figura 16.- Gráfica del comportamiento anual medio de las temperaturas y precipitaciones simuladas en la Estación Climatológica Todos Santos.

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Todos Santos. Del mismo modo, "mínimo diaria media" (línea azul

continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Las precipitaciones mensuales por encima de 150 milímetros son en su mayoría húmedas, por debajo de 30 milímetros en la mayor parte secadas. Nota: Las cantidades de precipitación simulada en las regiones tropicales y terrenos complejos tienden a ser más pequeñas que las mediciones locales.

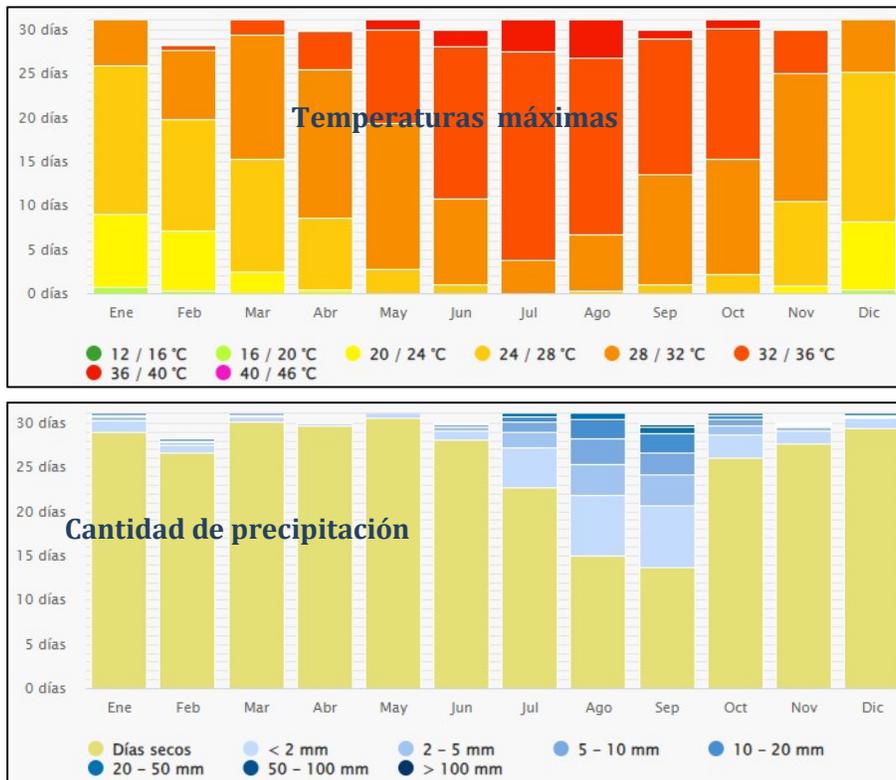


Figura 17.- Gráficas de variables climatológicas simuladas con los datos registrados en la estación Climatológica Todos santos.

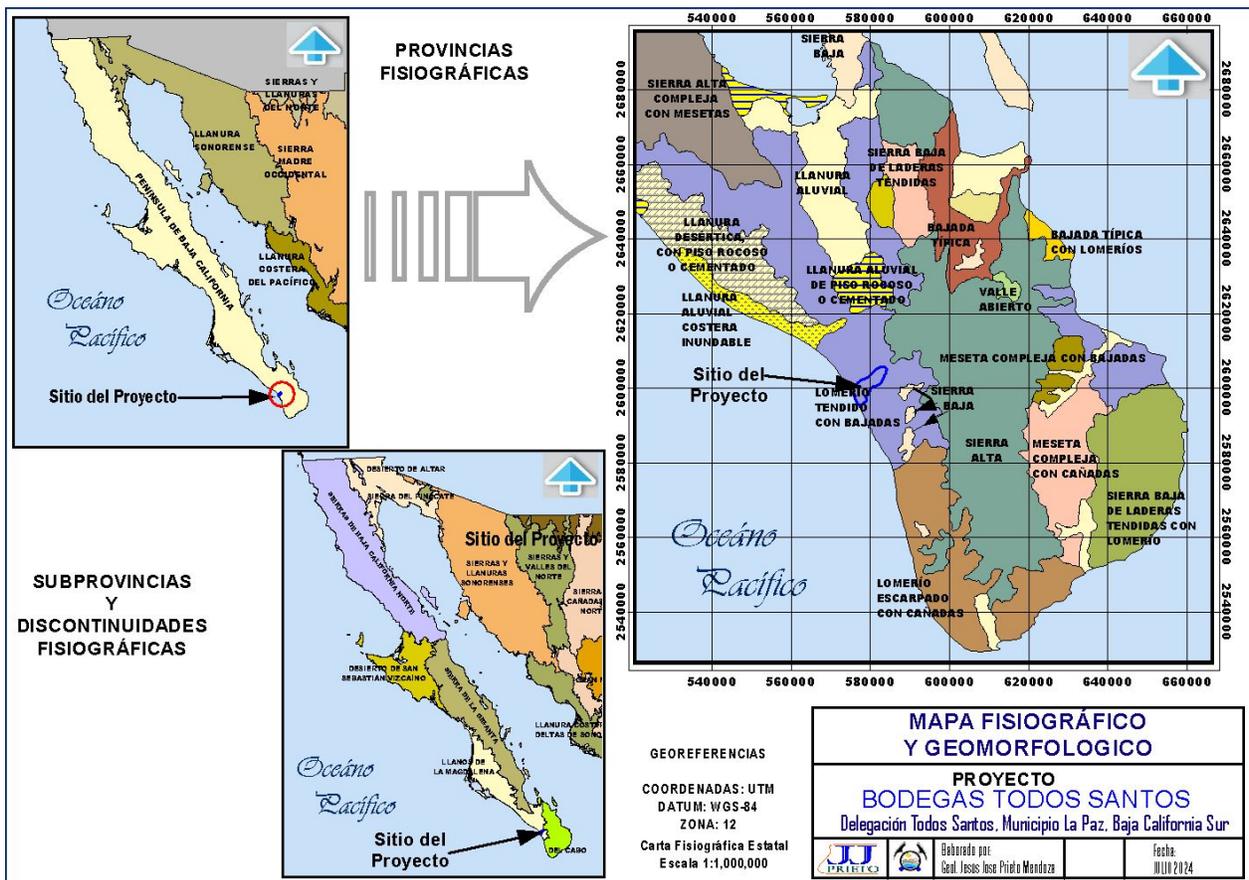
IV.3.1.1.1.- Fenómenos meteorológicos

Se considera fenómeno meteorológico a cualquier suceso o circunstancia observable que se produce de forma natural en la atmósfera terrestre, concretamente en la troposfera, la capa de la atmósfera más cercana a la superficie de la Tierra.

Los fenómenos meteorológicos extremos son aquellos que se dan con menos frecuencia. En ellos, las temperaturas, las precipitaciones o la fuerza del viento generan situaciones que implican cierto grado de peligro para las personas y su entorno.

IV.3.1.2.- Fisiografía y Relieve

El sistema ambiental se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Península de Baja California y Subprovincia Llanos de La Magdalena (Figura 19). A esta subprovincia también se le llama Discontinuidad de Llanos de Magdalena, Discontinuidad Llanos de La Magdalena, se ubica hacia la parte central del estado y específicamente de frente al Océano Pacífico. Las topofomas más sobresalientes, pertenecen a llanuras comúnmente con desarrollo de dunas, evolucionadas sobre suelo salino, así mismo una extensión importante de éstas se han expandido sobre suelo regularmente cementado que constituye relieves bajos complejos.



19.- Mapa mostrando la ubicación de las provincias y Subprovincias fisiográficas de Baja California Sur, la discontinuidad de Llanos de La Magdalena es donde se encuentra el sistema ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

Conforme la elevación topográfica aumenta hacia el este, las topofomas también varían, así de esta manera, hacia la frontera con la subprovincia sierra de La Giganta, se tienen lomeríos, mesetas y bajadas, el grado geomorfológico menos avanzado permite caracterizarlos con relieve alto y en ocasiones complejo.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

En el paisaje geomorfológico de la parte sur de la península de Baja California sobresale una planicie conocida como los llanos de La Magdalena y en su parte sur, donde se localiza el sistema ambiental del proyecto su relieve está compuesto principalmente topofomas constituidas por lomeríos tendidos con bajadas.

El sitio del proyecto se ubica precisamente en una estructura de lomerío de baja altura y aislado. Al oeste y este está delimitado por dos extensas llanuras aluviales: La del flanco este tiene una pendiente más suavizada formando una bajada topográfica con dirección suroeste. La del flanco oeste es una llanura con un relieve más ondulado, disectado y erosionado por el flujo de escurrimientos superficiales, muy probablemente derivado de que estos materiales son de mayor edad que los del flanco este.

La llanura este cubre casi la totalidad del sistema ambiental, los escasos lomeríos de baja altura y los cauces de los arroyos son las formas que la interrumpen al interior de la misma.

El relieve como el paisaje evoluciona de forma natural a través del llamado Ciclo Geomorfológico el cual consta de tres estados sucesivos identificados por el grado de erosión que representa el relieve: Juventud, Madurez y Vejez.

Juventud: el relieve que se encuentra en esta primera fase se muestra de tipo montañoso, escarpado y accidentado, de cimas principalmente agudas, con una pendiente general de las laderas muy inclinada, con valles encajonados en forma de v y la inclinación del fondo del valle es muy fuerte.

Madurez: el paisaje sigue siendo montañoso y un poco suavizado, las cimas se presentan más redondeadas, sus vertientes son menos inclinadas, los valles tienen una planicie de inundación amplia con zonas de depósito y poca pendiente de fondo de piso; en este punto los ríos ya no presentan saltos ni rápidos.

Vejez: en esta última etapa el terreno se ha rebajado intensamente, los ríos discurren por las planicies aluviales más amplias, las antiguas montañas se han convertido en colinas de poco desnivel y la inclinación general tiende a cero.

A manera de conclusión, el sistema ambiental del proyecto se encuentra de acuerdo a la etapa del ciclo geomorfológico en un estado de vejez evidenciado por las f

La evolución del paisaje no necesariamente atraviesa por todas las etapas anteriores de manera ordenada, ya que el ciclo puede ser interrumpido/activado por movimientos tectónicos. El ciclo completo requiere de varias decenas de millones de años y las distintas etapas no son de igual duración, depende de las condiciones ambientales (naturaleza-hombre), litológicas y estructurales.

IV.3.1.2.1- Topografía y Pendientes

La topografía del sistema ambiental varía desde los cero metros (nivel del mar) en su extremo suroeste, hasta los 320 metros snmm en su parte más alta, a la altura del Cerro Blanco, donde precisamente nace el arroyo La Bayita, nombre que se le otorgó a la microcuenca hidrográfica forestal.

La figura 20 muestra el mapa hipsográfico del sistema ambiental del proyecto y su mapa de pendientes. El mapa hipsográfico sugiere que más del 50% del sistema ambiental tiene una altura igual o mayor a los 100 m snmm. Se tiene un irregular franja de llanura costera delimitada hasta los 50 m snmm y entre ambas zona una franja mucho más irregular entre los 50 y 100 m snmm.

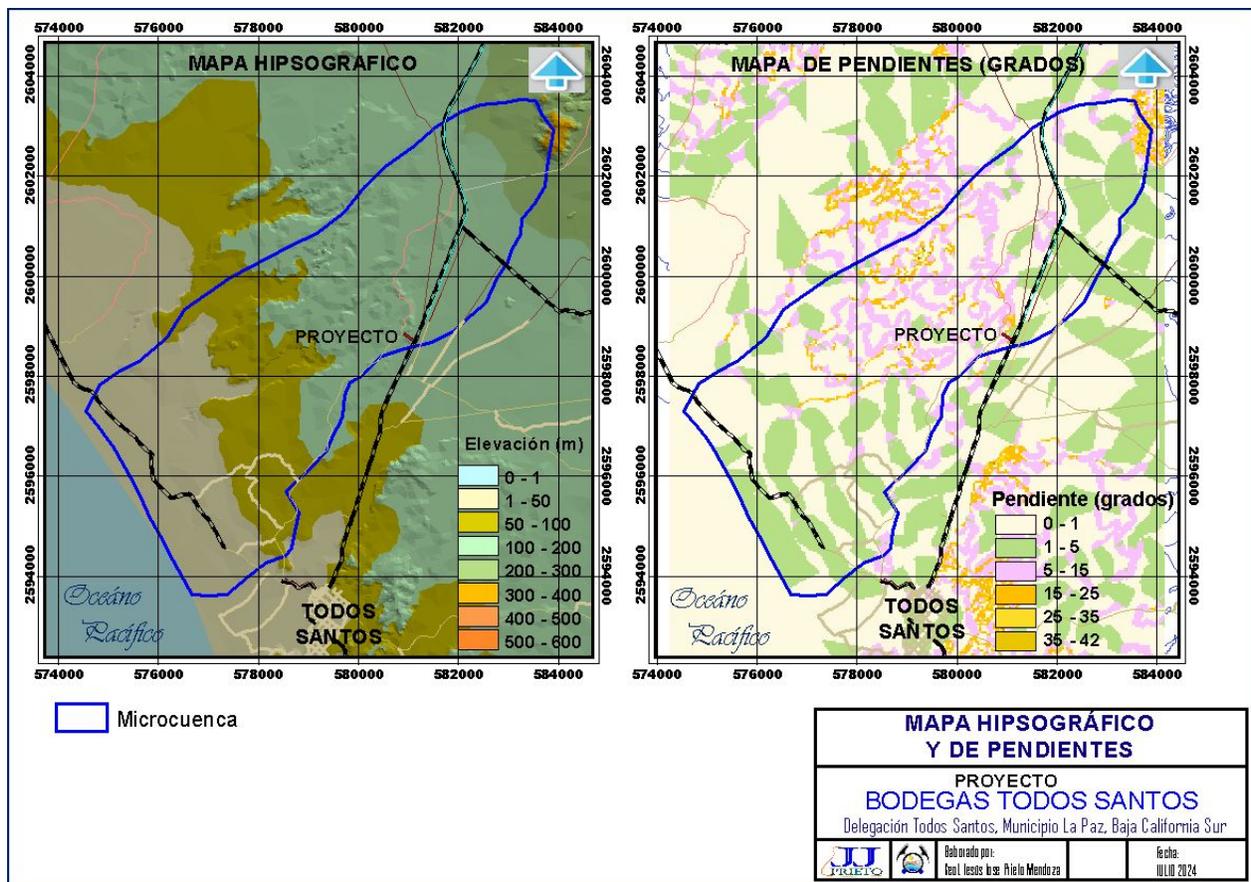


Figura 20.- Mapa hipsográfico y de pendientes del sistema ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

Respecto a la pendiente del terreno, el mapa permite observar la irregularidad de la superficie del terreno en la parte central de la llanura donde las pendientes pueden llegar a tener hasta 25 grados, sobre todo en las zonas de cañadas. La parte baja y alta además de tener pendientes bajas, su distribución sobre el terreno es más suavizada.

IV.3.1.3.- Geología y Geomorfología

La conformación geológica de la Península se debe fundamentalmente al desarrollo de los movimientos tectónicos. Se caracteriza por el predominio del relieve, propio de las regiones volcánicas cuaternarias, tales como: volcanes alineados y sobrepuestos que crean grandes elevaciones, cercados de lava, sobre todo en la vertiente occidental, con diferente grado de disección vertical. La erosión fluvial originada por el levantamiento más acelerado en la costa oriental de la Península, da origen a la remoción de rocas, colocadas en las laderas inferiores, formando piedemontes en lugares básicos de acumulación exógena. Sin embargo, en la vertiente occidental se presenta una fuerte erosión remontante en las mesas (Lugo 1990; Grismer 2000).

En la figura 21 es posible observar el mapa geológico del sistema ambiental y las diferentes unidades litológicas que la constituyen, no se observan rasgos estructurales como fallas, fracturas o pliegues geológicos que sugieren algún tipo de patrón u orden estructural

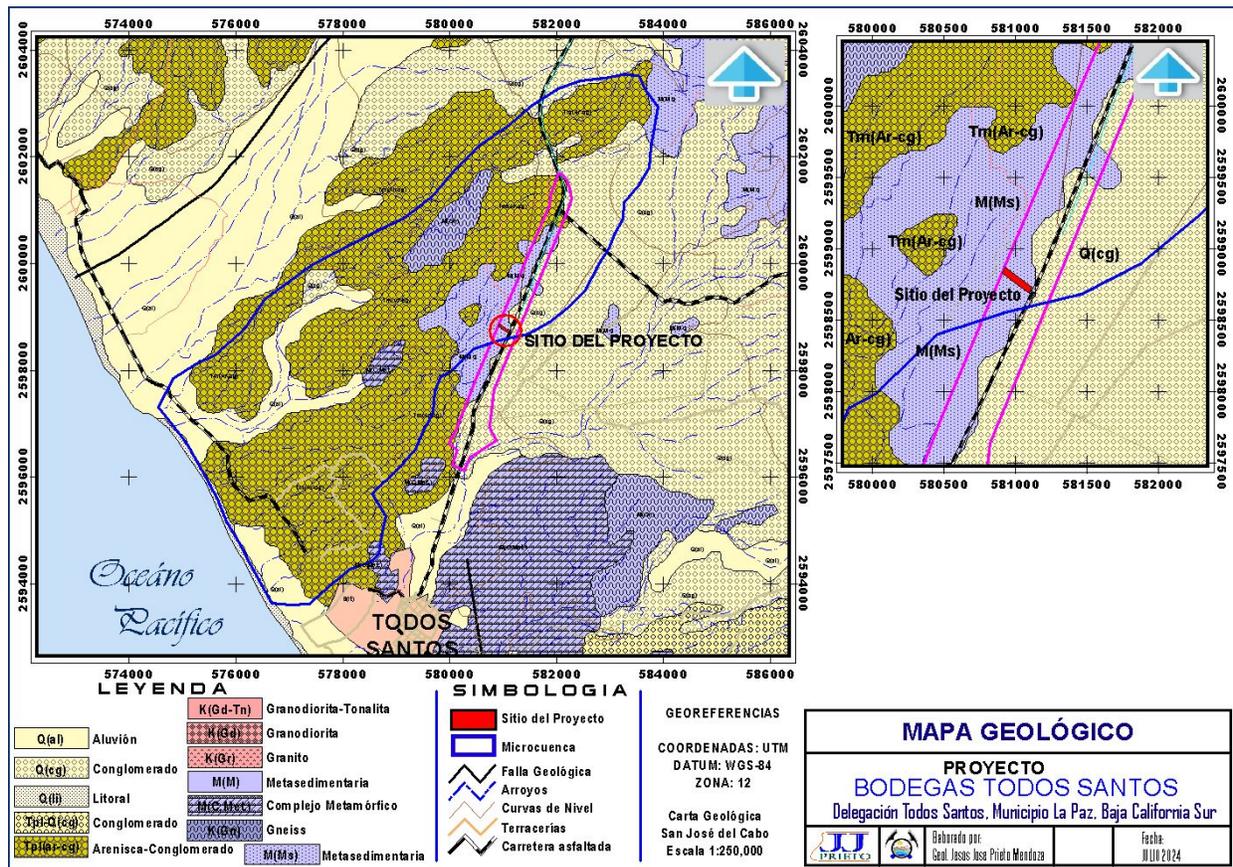


Figura 21.- Mapa geol3gico del sistema ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL), resalt3ndose en un recuadro adyacente la ubicaci3n del sitio del proyecto.

El sistema ambiental est3 constituido por diferentes tipos de rocas sedimentarias y metam3rficas, su distribuci3n ha sido obtenida a partir de los metadatos de la informaci3n vectorial de INEGI en la Carta Geol3gica San Jos3 del Cabo, Escala 1:250,000

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

UNIDAD LITOLÓGICA	CLAVE	AREA (m ²)	HECTAREAS	PORCENTAJE
Rocas sedimentarias				
Litoral	Q(li)	144,342.906	14.435	0.38
Aluvión	Q(al)	4,236,178.315	423.618	11.28
Conglomerado	Q(cg)	5,196,855.837	519.686	13.83
Arenisca conglomerado	Tpl(ar-cg)	2,3994,345.226	2399.435	63.88
Rocas metamórficas				
Metasedimentarias	M(Ms)	2,359,961.414	235.996	6.28
Gneiss	M(Gn)	1,187,193.336	118.719	3.16
Complejo metamórfico	M(C. Met.)	444,255.341	44.425	1.18
		37,563,132.372	3,756.314	100.00

Unidades litológicas aflorantes al interior del sistema ambiental definido.

Rocas sedimentarias

Litoral Q(li).- Está formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa). Son materiales arenosos de tamaño grueso a medio, los materiales finos estarán en litorales de baja energía. Están en constante movimiento y esto les suaviza las puntas pudiendo encontrarse granos muy redondeados. Son muy porosos y permeables, el agua fluye a través de ellos muy fácilmente. Están compuestos principalmente de gránulos de silicio (cuarzo), e incluso pueden encontrarse fragmentos biógenos.

En el sistema ambiental definido, constituyen una delgada franja adyacente a la línea litoral (agua mar-tierra), constituida por materiales arenosos gruesos muy ricos en su composición por cuarzo.

Aluvión Q(al).- Formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

Dependiendo de la parte y/o zona de la cuenca hidrográfica, el tamaño de los materiales sedimentarios podrá variar, incluyendo la presencia de bloques de gran tamaño. Son materiales muy deleznales, porosos y permeables.

Cuanto más retirados estén de la parte alta de la cuenca hidrográfica menor será el tamaño de los materiales sedimentarios.

Conglomerado Q(cg).- El conglomerado es una roca sedimentaria formada a partir de fragmentos de rocas grandes y redondeadas en una matriz de sedimentos de grano fino. Aunque no es tan ampliamente utilizada como otras rocas, el conglomerado tiene algunas aplicaciones en el proceso de construcción de un edificio.

Un conglomerado o rudita es una roca sedimentaria de tipo detrítico formada mayoritariamente por clastos redondeados tamaño grava o mayor (>2 mm). Dichos clastos pueden corresponder a cualquier tipo de roca. Un tipo de roca similar son las brechas pero estas se distinguen de los conglomerados por estar compuestas de clastos angulosos.

Los conglomerados se forman por la consolidación y litificación de gravas. Se pueden encontrar en secuencias de rocas sedimentarias de todas las edades, pero probablemente constituyen menos del 1 por ciento en peso de todas las rocas sedimentarias. En términos de origen y mecanismos de depósito, están estrechamente relacionados con las areniscas y exhiben muchos de los mismos tipos de estructuras sedimentarias, por ejemplo, estratificación cruzada tabular y en canal y estratificación graduada.

Arenisca conglomerado Tpl (ar-cg).- esta unidad litológica presenta una estratificación burda, definida por horizontes donde se presentan numerosos cantos bien redondeados de rocas provenientes del complejo cristalino y en menor proporción, de rocas afaníticas que son interpretadas como de origen volcánico. En esta zona del sistema ambiental, hacia su cima, el depósito contiene granos más gruesos, predominando la grava con clastos de hasta 2.0 metros.

Toda esta unidad es considerada deleznable, lo cual facilita el trabajo de los escurrimientos superficiales que surcan o disectan las capas de esta unidad, impartiendo un aspecto de malpaís a los bordes de las regiones donde afloran. La superficie superior de esta unidad es plana y suavemente inclinada hacia el occidente, lo cual refleja la actitud general del depósito que contrasta con la inclinación hacia el oriente de la secuencia marina.

Rocas metamórficas

Metasedimentarias M(Ms).- son rocas sedimentarias metamorfoseadas en el que fueron emplazados plutones, sin y post tectónicos. Tienen características comunes a las rocas filíticas (filita), las cuales se forman por el metamorfismo de sedimentos pelíticos. Aunque es similar a la pizarra, se distingue por su brillo satinado y superficie ondulada. La filita, normalmente, muestra pizarrosidad y está compuesta fundamentalmente por cristales muy finos de moscovita, clorita o ambas.

Se forma cuando las rocas sedimentarias pelíticas están enterradas a gran profundidad y sufren un aumento de temperatura y presión litosférica como es el caso del metamorfismo regional.

La filita es una roca metamórfica foliada de bajo grado que ha sido sometida a bajos niveles de calor, presión y actividad química. Está compuesta principalmente de minerales micáceos en forma de escamas y en alineación paralela. Esta alineación, permite que la roca se divida fácilmente en láminas o escamas de roca. La alineación de los granos de mica confiere a la filita un brillo reflectante que la distingue de la pizarra, su precursor metamórfico o protolito.

En estas rocas se ubica el sitio del proyecto.

Gneiss M(Gn).- Se denomina gneis a una roca metamórfica compuesta por los mismos minerales que el granito (cuarzo, feldespato y mica) pero con orientación definida en bandas, con capas alternas de minerales claros y oscuros. A veces presenta concreciones feldespáticas distribuidas con regularidad, denominándose en este caso gneis ocelado. Es una roca foliada.¹

El Gneiss que afora al interior del sistema ambiental es referido como milonítico, su origen se deriva de un metamorfismo dinámico. Se caracteriza por la composición de grano fino a grueso, foliada y frecuentemente granoblástica, se forma por milonitización un tipo de metamorfismo dinámico, en el que el tamaño de grano de la roca es disminuido por cizallamiento dúctil.

El nombre de milonita lo recibe por la apariencia de sus cristales que tienen forma lenticular, sin embargo vistos desde un corte transversal a su eje longitudinal se asemejan a ojos.

Complejo metamórfico M(Comp met).- al interior del sistema ambiental se trata de rocas plutónicas metamorfoseadas de composición intermedia. Son rocas de color gris medio a oscuro, tiene una foliación-lineación que varían de casi imperceptibles a excelentes. Ocasionalmente se les pueden observar xenolitos (sobre todo cuando están cerca de los metasedimentos) y/o diques o concentraciones máficas con textura pegmatítica. En los lugares en los que la roca está profundamente intemperizada y débilmente deformada, la tonalita presenta exfoliación esférica siendo común encontrar cuerpos elipsoidales de roca fresca rodeados por áreas en los que la roca se disgrega concéntricamente a ellos.

IV.3.1.4.- Edafología

Dentro de los elementos abióticos se encuentra el suelo, definido desde el punto de vista edafológico como “un cuerpo natural que comprende sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de la tierra, que ocupa un espacio y que se caracteriza por uno o ambos de los siguientes: horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de las adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia o por la habilidad de soportar plantas enraizadas en un ambiente natural” (USDA, 2006).

El suelo es una formación superficial de un espesor que abarca desde los pocos decímetros hasta varios metros. Este necesita bastante tiempo, del orden de milenios, para su formación. Se puede deducir de estos dos factores, tanto el pequeño espesor como el elevado tiempo de génesis, que la degradación resulta fácil, mientras que su génesis es tan lenta que a escala humana se considera inapreciable. En consecuencia, se puede afirmar que el mal uso del suelo lleva a su pérdida irreversible, siendo ésta de un valor incalculable. Por lo tanto, el suelo constituye un recurso “no renovable” a escala de tiempo humana.

El suelo se ve afectado por cambios generados por la misma naturaleza o también por intervenciones antrópicas. Estos cambios se pueden observar en el perfil del suelo como el producto de las interacciones de fenómenos climáticos, geológicos y geomorfológicos, entre otros, y de las diferentes actividades de construcción.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

La formación del suelo es controlada por factores de formación del suelo, quienes controlan directamente las características y propiedades que dan origen a los diferentes tipos de suelos. Estos factores de formación del suelo son el clima, material parental, los organismos, el relieve y el tiempo.

La figura 22 muestra la distribución de tipos de suelo al interior del sistema ambiental y áreas adyacentes destacando para el caso del sistema ambiental del proyecto el regosol eútrico con fase pedregosa y textura gruesa, este tipo de suelo abarca poco más del 83 % de la superficie total del sistema ambiental.

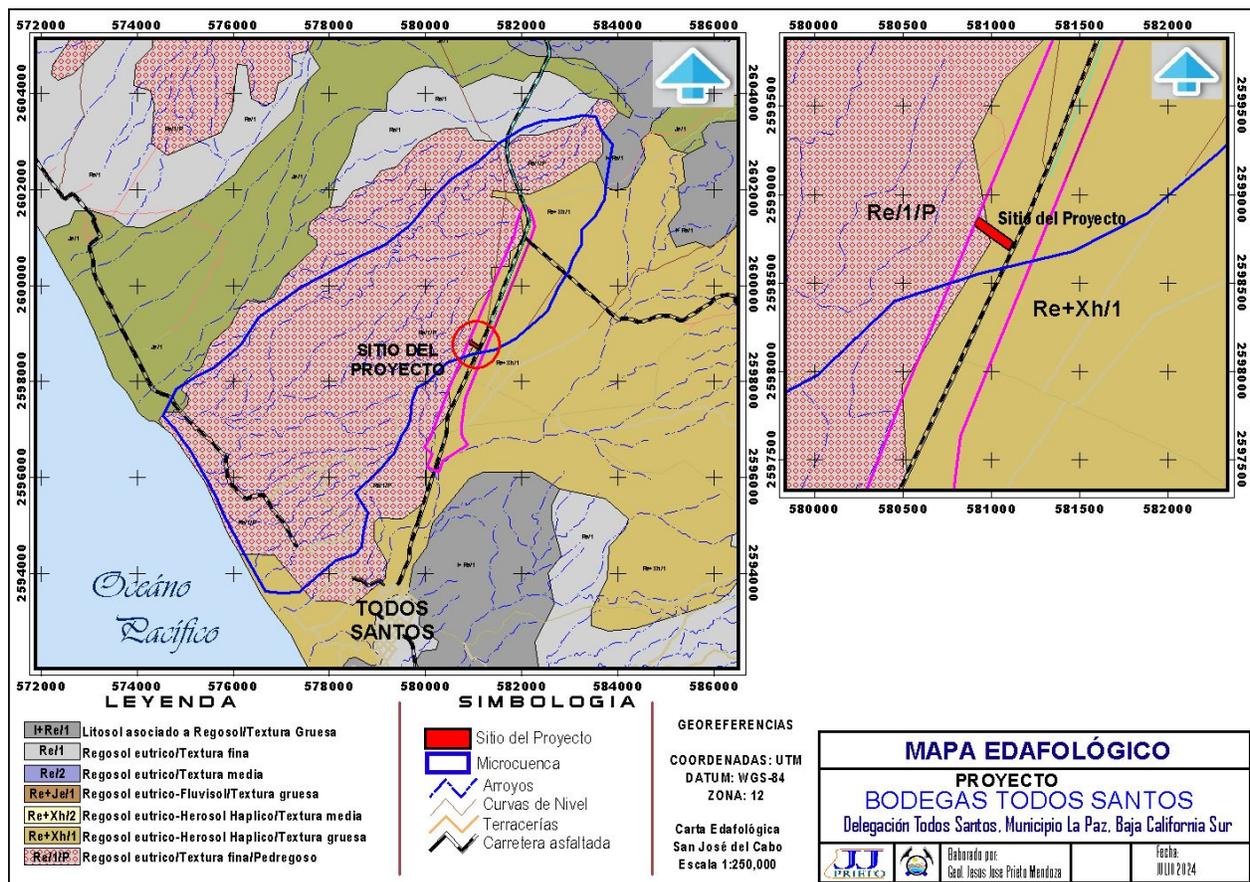


Figura 22.- Mapa edafológico que muestra la distribución de los tipos de suelo al interior del sistema ambiental y áreas adyacentes.

El suelo de mayor abundancia en el estado es el regosol, se distribuye a lo largo de toda la entidad. En la mayoría de los casos presenta fase física de tipo lítico, muestra textura gruesa en las zonas topográficas altas y de textura media cuando ésta disminuye. Comúnmente son regosoles eútricos y de manera escasa calcáneos. Estos suelos la permeabilidad que presentan es alta. Los regosoles generalmente están asociados a yermosoles háplicos y lúvicos además del fluvisol eútrico y litosol.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Para el caso del Sistema Ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL), se tiene la distribución de tipos de suelos señalada en la tabla siguiente, los datos fueron obtenidos de los metadatos de la Carta Edafológica San José del Cabo, Escala 1:250,000 en su versión vectorial del INEGI.

SUELO	CLAVE	CLASE TEXTURAL	FASE FISICA	HECTAREAS	%
Fluvisol Eútrico	Je/1	Gruesa		15.380	0.409
Regosol Eútrico/Xerosol háplico	Re+Xh/1	Gruesa		569.315	15.156
Regosol Eútrico	Re/1	Gruesa		29.946	0.797
Regosol Eútrico	Re/1/P	Gruesa	Pedregosa	3,123.495	83.153
Litosol/Regosol Eútrico	I+Re/1	Gruesa		18.177	0.484
				3,756.313	

Descripción de las unidades edafológicas al interior del Sistema Ambiental

Regosol.- Suelos poco desarrollados muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua, sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. Suelos sueltos como dunas, playas, cenizas volcánicas, ningún horizonte. Muy permeables.

Fluvisol.- De fácil manejo. Necesitan fertilización. Son muy permeables. Suelos arenosos, ligeros. Textura gruesa. Este grupo de suelos integra a los suelos azonales, genéticamente jóvenes desarrollados en depósitos aluviales. El nombre “Fluvisoles” es erróneo, ya que estos suelos no están confinados a los sedimentos de los ríos (L: fluvius significa “río”). También se clasifican como tales a los que evolucionan sobre los depósitos marinos y lacustres.

Litosol.- Suelo limitado en profundidad por roca dura continua dentro de los primeros 25 cm desde la superficie hasta el límite con el estrato rocoso. Constituyen la etapa primaria de formación del suelo.

Los Litosoles son suelos poco desarrollados que presentan contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. Existen situaciones en las que es posible observar un material gravilloso grueso entre el horizonte A y la roca consolidada, producto de la meteorización de esta última, lo que puede considerarse como un incipiente horizonte C.

Carecen de horizonte diagnóstico subsuperficial presentando en la gran mayoría de los casos un perfil de secuencia A-R con horizonte diagnóstico superficial ócrico, úmbrico o melánico.

La difícil meteorización de su material parental y topografía generalmente accidentada favorece los procesos erosivos limitando su desarrollo en profundidad, sin embargo, se han observado algunos casos de Litosoles que han llegado a desarrollar un fino horizonte diagnóstico subsuperficial cámbico e incluso argilúvico, pero de poca importancia a fines taxonómicos. Es

importante tener en cuenta que el escaso desarrollo en profundidad no debe enmascarar el hecho de que existen síntomas de una prolongada acción de los procesos de formación de suelos tales como la ganancia de materia orgánica, arcilla y estructuración del suelo.

Xerosol.- Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Algunas veces presentan manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche.

IV.3.1.5.- Hidrología Superficial y Subterránea

Los recursos hídricos ya sea superficiales o subterráneos son muy importantes en todos los aspectos ambientales. En la actualidad y aun sin encontrar una respuesta importante, el manejo de los recursos hídricos constituye un aspecto decisivo para el futuro económico y medio ambiental del planeta.

Una gestión integral del agua implica lograr que el manejo de los recursos hídricos se dé bajo claros criterios de sustentabilidad y sostenibilidad con la coordinación y corresponsabilidad con todos los órdenes de gobierno y de la sociedad organizada.

El agua da origen a la vida y la mantiene, se usa todos los días de forma individual, familiar y social; es un factor que regula el clima del planeta, permite la continuidad de los ecosistemas y, por ende, el de la humanidad. En términos prácticos, todos los productos de uso humano están en relación directa con el agua; su existencia determina la estructura y organización social en centros urbanos y rurales, por lo que la certidumbre sobre disponibilidad y acceso al recurso se convierte en un factor determinante para la sobrevivencia y convivencia pacífica.

Una condición necesaria para el desarrollo de una sociedad estable está directamente relacionada con la capacidad de las instituciones para garantizar el acceso al agua y a su saneamiento, por lo que el reto que representa el manejo del agua exige actuar con una visión de largo plazo para evitar que las circunstancias inmediatas o los tiempos que marcan los ciclos de administración pública terminen por imponer sus urgencias.

IV.3.1.5.1- Hidrología Superficial

Dentro del sistema ambiental no se tienen corrientes superficiales permanentes de tal forma que la hidrología superficial solo se tiene de forma efímera, después de un evento de precipitación de tormenta con volúmenes e intensidad capaces de producir escurrimientos hidrológicos superficiales.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

En la zona de Todos Santos, pero fuera del sistema ambiental, se tienen algunos afloramientos de agua subterránea que facilitan la descarga natural de los recursos hidrológicos subterráneos de esta zona.

Con el fin de facilitar el manejo y administración de los recursos hídricos del país, la CONAGUA ha hecho una clasificación y delimitación de forma jerarquizada de las cuencas hidrográficas ya que una Región Hidrológica está compuesta por dos o más cuencas, una cuenca está compuesta por dos o más subcuencas y las subcuencas a su vez por dos o más microcuencas. Tomando en consideración esta clasificación, el sitio del proyecto y su sistema ambiental (microcuenca La Bayita) se ubican dentro de la **RH-3** Región Hidrológica Suroeste (Magdalena), en la **Cuenca A** y **Subcuenca c**.

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCAS	SUBCUENCAS
RH3 BAJA CALIFORNIA SUROESTE (Magdalena) 28,470.42 Km²	3A Arroyo Caracol-Arroyo Candelaria 8,003.26 Km ²	a.- Arroyo Candelaria (507.23 Km ²) b.- Río San Jacinto (226.00 Km ²) c.- Santa Inés (681.00 Km ²) d.- Arroyo El Carrizal (2,090.21 Km ²) e.- Arroyo El Datilar (1,433.31 Km ²) f.- Arroyo Guadalupe (644.84 Km ²) g.- Arroyo Caracol (2,420.67 Km ²)
	3B Arroyo Venancio-Arroyo Salado 15,479.19 Km ²	a.- Arroyo Salado (2,240.87 Km ²) b.- Bahía Magdalena (3,616.93 Km ²) c.- Arroyo Soledad (4,597.26 Km ²) d.- Arroyo Santa Cruz (2,054.05 Km ²) e.- Arroyo Santo Domingo (1,632.19 Km ²) f.- Arroyo Venancio (1,337.89 Km ²)
	3C Arroyo Mezquital-Arroyo Comondú 4,987.97 Km ²	a.- Arroyo Comondú (1,004.42 Km ²) b.- Arroyo Pabellón (770.9 Km ²) c.- Río Cadegomo (1,831.07 Km ²) d.- Arroyo San Gregorio (848.74 Km ²) e.- Arroyo Mezquital (533.35 Km ²)

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

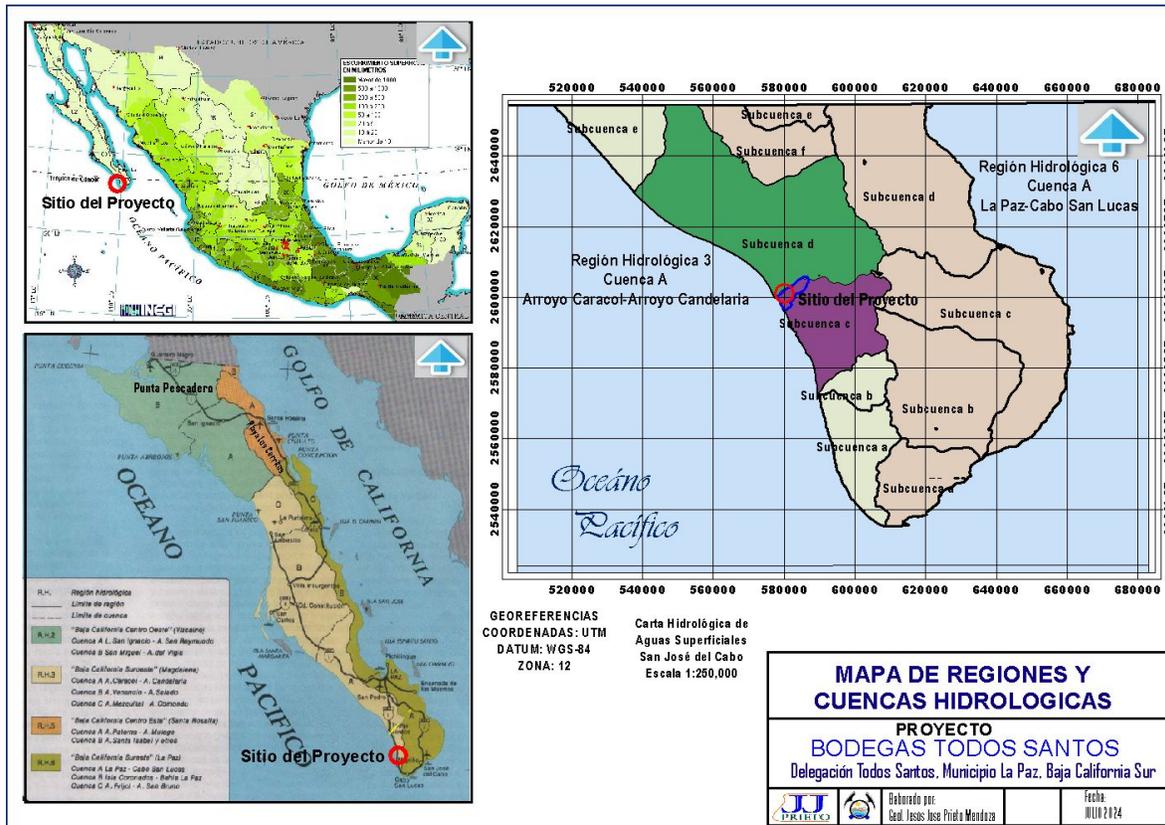


Figura 23.- Mapa de Regiones hidrológicas de la península de Baja California y las subcuencas en la parte sur del Estado de Baja California Sur, mostrando el sitio del proyecto.

En la figura 23 es posible observar que la microcuenca La Bayita al igual que el resto de las cuencas vierten sus escurrimientos superficiales en el océano pacífico.

La carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI (Figura 24) ubica al sitio del proyecto dentro de una zona con un índice de escurrimiento que varía de 5 a 10% (0.05-0.1), lo cual sugiere escurrimientos de bajo volumen. La parte con menor índice de escurrimiento (de 0% a 5%) corresponde a las superficies planas de esta zona.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

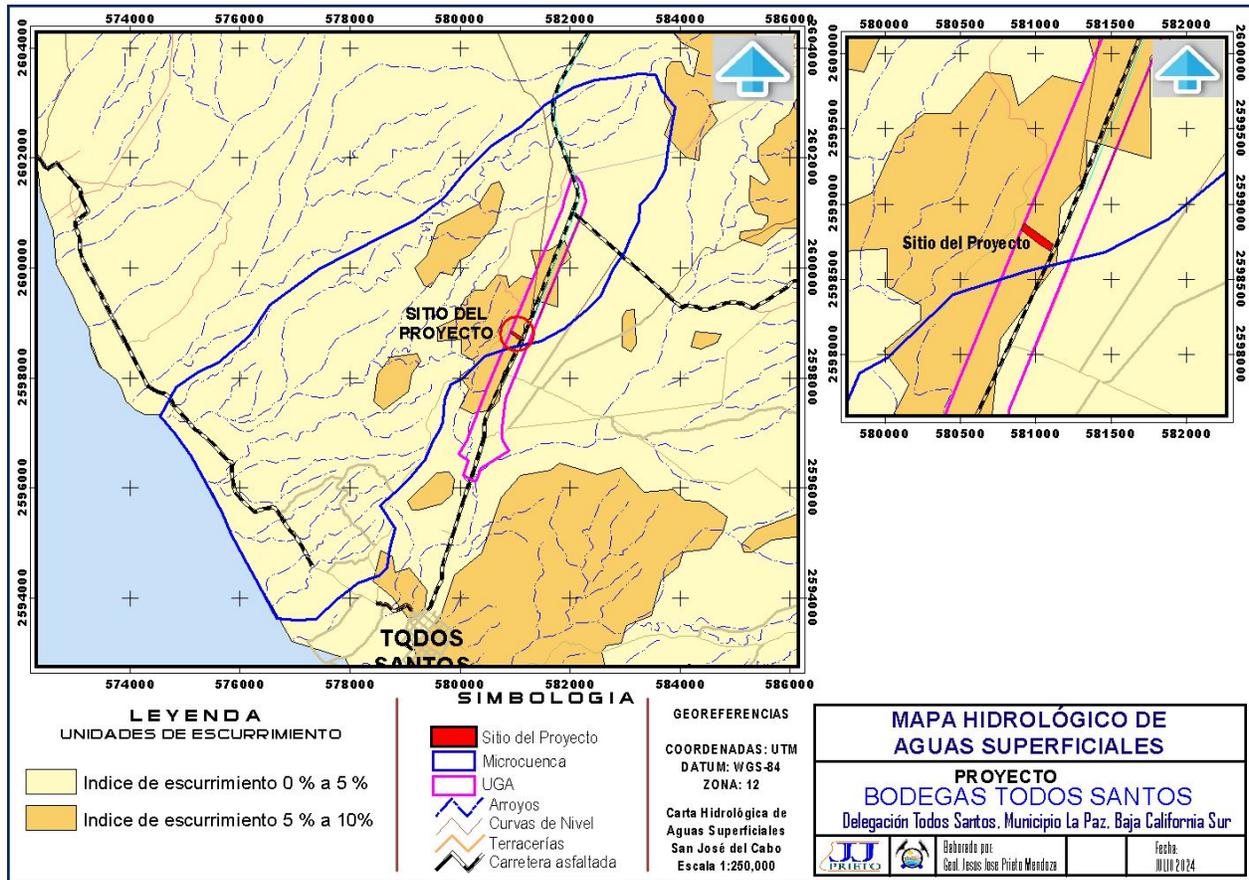


Figura 24.- Fragmento de la carta hidrológica de Aguas Superficiales de INEGI elaborado a partir de la información digital de esta dependencia.

La microcuenca hidrográfica La Bayita tiene un superficie de captación de 37,676,249.00 m² (37.7 Km²) y un perímetro de 29,414.00 metros (29.4 Km), dichas dimensiones permiten clasificarla como una cuenca pequeña (Campos Aranda, 1992).

RANGO AREAS (Km ²)	CLASIFICACIÓN	RANGO AREAS (Km ²)	CLASIFICACIÓN
<25	Microcuenca	500 a 2,500	Intermedia Grande
25 a 250	Pequeña	2,500 a 5,000	Grande
250 a 500	Intermedia-Pequeña	>5,000	Muy Grande

La figura 25 muestra a la microcuenca La Bayita sobrepuesta de forma georeferenciada sobre la imagen de Google Earth, el análisis del archivo histórico de Google Earth permute sugerir un desarrollo de vegetación como resultado del efecto de borde ocasionado por el trazo de la Carretera Federal 19 (San Pedro-Todos Santos), en este mismo sentido, derivado de la modernización de este tramo carretero en el año 2009, lo cual consistió sobre todo en el incremento de nivel de la corona del cuerpo de la carretera, ocasionando que los escurrimientos que se presentaban lo hicieran en dirección este (hacia la planicie de llanura), ahora lo hagan de forma paralela y en dirección sur oeste del trazo de la carretera.

Lo anterior no ha tenido repercusiones gracias a que los volúmenes de escurrimiento no son considerables y gran parte de ellos son infiltrados a niveles sub superficiales.



Figura 25.- Se muestra la microcuenca hidrográfica La Bayita (Línea en color azul), sistema ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

La microcuenca hidrográfica La Bayita cuenta con un escurrimiento superficial del mismo nombre que desemboca en la zona conocida como cañada honda, una zona plana donde se acumulan los escurrimientos superficiales gracias a que antes de llegar al mar se encuentran con un obstáculo formado por depósitos sedimentarios terrestres y más pegado a la línea de costa, por acumulaciones eólicas. Estos depósitos sedimentarios al no estar consolidados son fácilmente disectados por los escurrimientos formando la cañada honda con alturas de hasta 4.5 metros de diferencia con respecto al lecho del cauce del arroyo.

IV.3.1.5.2- Hidrología Subterránea

La hidrología subterránea es dominada por escurrimientos subterráneos que seguramente vierten de forma natural una descarga al mar, no se considera que sean escurrimientos de gran volumen ya que la cuenca no es de grandes dimensiones y una parte de su volumen queda atrapado entre los depósitos sedimentarios.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

La hidrología subterránea del sistema ambiental (Microcuenca La Bayita) se divide en dos formaciones acuíferas, al este por el acuífero Todos Santos y al oeste por el acuífero Cañada Honda (Figura 26).

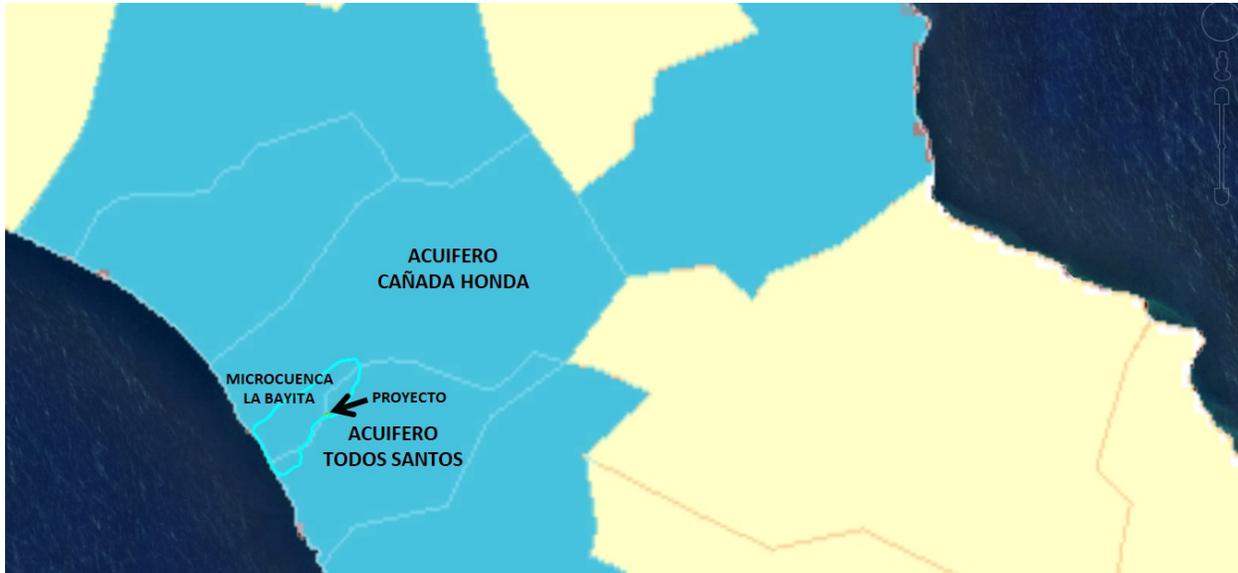


Figura 26.- Ubicación del sitio del proyecto y su sistema ambiental (Microcuenca La Bayita) en el contexto hidrológico subterráneo.

Como es posible observar en la figura 26, el acuífero Cañada Honda es el que abarca mayor superficie dentro del sistema ambiental. No es posible establecer si existe alguna conexión hidrológica entre ambos aunque esto parece difícil de que se presente por la presencia de rocas metamórficas en una forma alargada de lomeríos con una dirección paralela al trazo de la carretera federal 19.

Considerando el comportamiento del escurrimiento superficial de la zona donde se encuentra el proyecto se considera que esta situación influye más hacia el acuífero Cañada Honda que al de Todos Santos.

De esta forma, el autor determina describir al acuífero Cañada honda de acuerdo a lo señalado por CONAGUA en el documento Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Cañada Honda, estado de Baja California Sur (2024).

Tipo de acuífero

De acuerdo con la información geológica y piezométrica, es posible identificar que el acuífero Cañada Honda es de tipo libre y está constituido por sedimentos aluviales depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas y su espesor promedio fluctúa entre 10 y 60 m, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)



Figura 27.- Se muestra la ubicación y límites del acuífero Cañada Honda.

La permeabilidad del acuífero es media a baja, dependiendo del contenido de sedimentos arcillosos.

La recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia sobre el valle, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes, durante las lluvias. La descarga se produce de manera natural por flujo subterráneo hacia el mar y por evapotranspiración en pequeñas zonas que presentan niveles freáticos someros; de manera artificial se efectúa por medio de la extracción que se lleva a cabo por medio de las captaciones.

Aunque el valor de la precipitación pluvial media anual es bajo, la presencia ocasional de los huracanes tiene un efecto muy importante sobre la recarga de los acuíferos, siendo evidente en muchos casos la rápida recuperación de los niveles del agua subterránea.

Profundidad al nivel estático

Los valores de profundidad al nivel estático para el 2007 varían desde algunos metros, en la zona costera y el subálveo de los arroyos La Muela y Grande, hasta 20 metros, conforme se asciende topográficamente. Valores aislados mayores de 25 m se registran hacia las partes más altas de la cuenca.

Como se mencionó anteriormente la profundidad al nivel estático se ha mantenido sin variaciones importantes en el transcurso de las últimas 3 décadas, debido principalmente a que la extracción que se realiza en el acuífero es incipiente.

Elevación del nivel estático

Con respecto a la elevación del nivel estático para el año 2007 se observa que sus valores, al igual que la profundidad, muestran claramente el reflejo de la topografía, evidenciando de esta manera que el flujo subterráneo no ha sufrido modificaciones causadas por la concentración de pozos o del bombeo. Valores de 1 a 10 msnm se registran en la zona de explotación ubicada en el valle.

La dirección preferencial del flujo subterráneo es NE-SW, hacia el mar, en sentido paralelo a la dirección del escurrimiento de los arroyos.

Evolución del nivel estático

Con respecto a la evolución del nivel estático para el periodo 1996-2007, se observa que los valores varían de 1 a 5 m, para la zona cercana a la costa (figura 6), que representa un ascenso del nivel estático de 0.1 a 0.5 m anuales. Para el resto de la superficie del acuífero, fuera del área de balance localizada en el valle, no se registran variaciones en la posición de los niveles del agua subterránea.

El nivel estático responde de manera muy rápida al efecto de la recarga por lluvia. Aunque el valor de la precipitación pluvial es bajo, la incidencia de las lluvias ciclónicas que se presentan con frecuencia de 4 a 6 años en la región favorece su recuperación. Esto ha sido especialmente notable en el transcurso de los últimos 10 años.

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Con respecto a la calidad del agua, tomando en cuenta los resultados de los análisis fisicoquímicos, se puede observar que los valores de Sólidos Totales Disueltos (STD) reportados para cuatro muestras superan el máximo permisible de 1000 mg/lit establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021 “Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de mayo del 2022,

debido a su alto contenido de sodio, calcio y cloruro. Los valores de conductividad eléctrica indican la presencia de agua con menos de 1000 $\mu\text{hms/cm}$ en casi todo el valle, con excepción de sitios puntuales próximos a la costa que obligaron al trazo de las líneas de concentración de 2000 y 3000 $\mu\text{hms/cm}$. Con respecto a la concentración de metales y sílice, sus valores no sobrepasan los límites máximos permitidos por las normas mexicanas e internacionales.

Censo de aprovechamientos e hidrometría

De acuerdo con los resultados reportados en el último censo realizado en el año 2007, se registraron un total de 34 obras en el acuífero que aprovechan el agua subterránea, de las cuales 25 son norias, y las 9 restantes pozos. Del total de obras, 23 están activas y las 11 restantes inactivas.

De las obras activas, 16 se destinan al uso agrícola, y las 7 restantes para uso doméstico abrevadero. El volumen de extracción conjunta asciende a 1.0 hm^3 anuales, destinados en su totalidad a satisfacer las necesidades de los usos agrícola y doméstico-abrevadero.

La extracción para usos doméstico-abrevadero y agrícola se cuantificó con los datos obtenidos en el censo (tiempos de operación y gastos instantáneos) y para uso pecuario se utilizaron los consumos medios para cada especie animal.

Balance de aguas subterráneas

El valor de la recarga total (R_t) es igual a la suma de las entradas.

$$\begin{aligned} R &= R_v + E_h \\ R &= 1.2 + 1.6 \\ \mathbf{R} &= \mathbf{2.8 \text{ hm}^3 \text{ anuales}} \end{aligned}$$

Disponibilidad

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned} \text{DMA} &= R - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 2.8 - 1.8 - 1.076449 \\ \mathbf{\text{DMA} &= \mathbf{-0.076449 \text{ hm}^3/\text{año.}} \end{aligned}$$

El 5% de la superficie de Norteamérica corresponde al denominado bioma desértico, el cuál se clasifica en cuatro tipos de desiertos: el de la Gran Cuenca (Figura 28), que comprende a los estados de Utah y Nevada, es considerado un desierto frío; el de Mohave, con una porción de California, Arizona y Nevada, ahí se encuentra el valle de la muerte, que es el punto más bajo de todo el continente (90 metros bajo el nivel del mar), ambos desiertos son exclusivos de los Estados Unidos; el Sonorense, compartido por Arizona, Sonora y Baja California, con el sahuaro como especie representativa, y por último el gran desierto Chihuahuense con una pequeña porción estadounidense integrada por Nuevo México y Texas, sin embargo en México incluye varios estados: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luís Potosí y Nuevo León.

Los ecosistemas desérticos como el que se tiene en la zona del proyecto Todos Santos Logistic (TSL) se caracterizan por presentar elevadas temperaturas en el día y bajas en la noche, factores determinantes como la humedad relativamente reducida y escasa precipitación.

En términos generales los vegetales propios de estos ecosistemas pueden clasificarse principalmente en dos tipos:

Los representados por arbustos con hojas escasas y duras, ramás largas y espinosas como el palo Adán y palo verde.

Los formados por vegetales con hojas carnosas como los cardones, pitahayas, y garambullos.

Estos organismos fotosintéticos han desarrollado adaptaciones en las hojas para impedir la pérdida de agua. Así, las hojas reducidas y duras resisten la eliminación de agua por transpiración excesiva, mientras que los cactus con sus hojas carnosas almacenan grandes cantidades de líquido y sus espinas ofrecen resistencia a la pérdida del mismo.

A pesar del aspecto árido de los ecosistemas desérticos, no carecen de vida animal: allí se pueden encontrar reptiles, aves, algunos mamíferos, mariposas, los cuales también presentan adaptaciones para conservar el agua.

IV. 3.1.2.1.- Vegetación

En las zonas desérticas las especies predominantes son los cactus y arbustos espinosos. Estas cuentan con una cobertura que va de 30 a 40 % en los abanicos aluviales, pero se reduce en las pendientes rocosas. (Shreve, 1951, p.100).

El único cambio en la vegetación que se encuentra correlacionado con la capa de suelo es la diferencia en el espaciado entre los individuos y la abundancia relativa de los vegetales que crecen tanto en los complejos volcánicos como graníticos.

La especie *Bursera microphylla* es inusualmente abundante en la roca granítica. Las plantas que crecen en los complejos básales graníticos se encuentran homogéneamente espaciadas en mayor medida que aquellas que crecen en basamentos volcánicos extrusivos. Este espaciado

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

homogéneo se debe a la homogeneidad de la roca granítica y su suelo arenoso en contraste con los estratos muy variables y muy dispersos de los suelos pedregosos.

Vegetación dentro del sistema ambiental

El Sistema Ambiental del proyecto Todos Santos Logistic (TSL) de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, Serie VII (Figura 29), está compuesta por diversas unidades como son: Pastizal cultivado, Agricultura de Riego Anual, Asentamientos Humanos, Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Sarcocaula, Agricultura de Riego Anual Semipermanente y Matorral Sarcocaula, siendo esta ultima la de mayor distribución al interior de la microcuenca además de ser dentro de la cual el sitio del proyecto se encuentra.

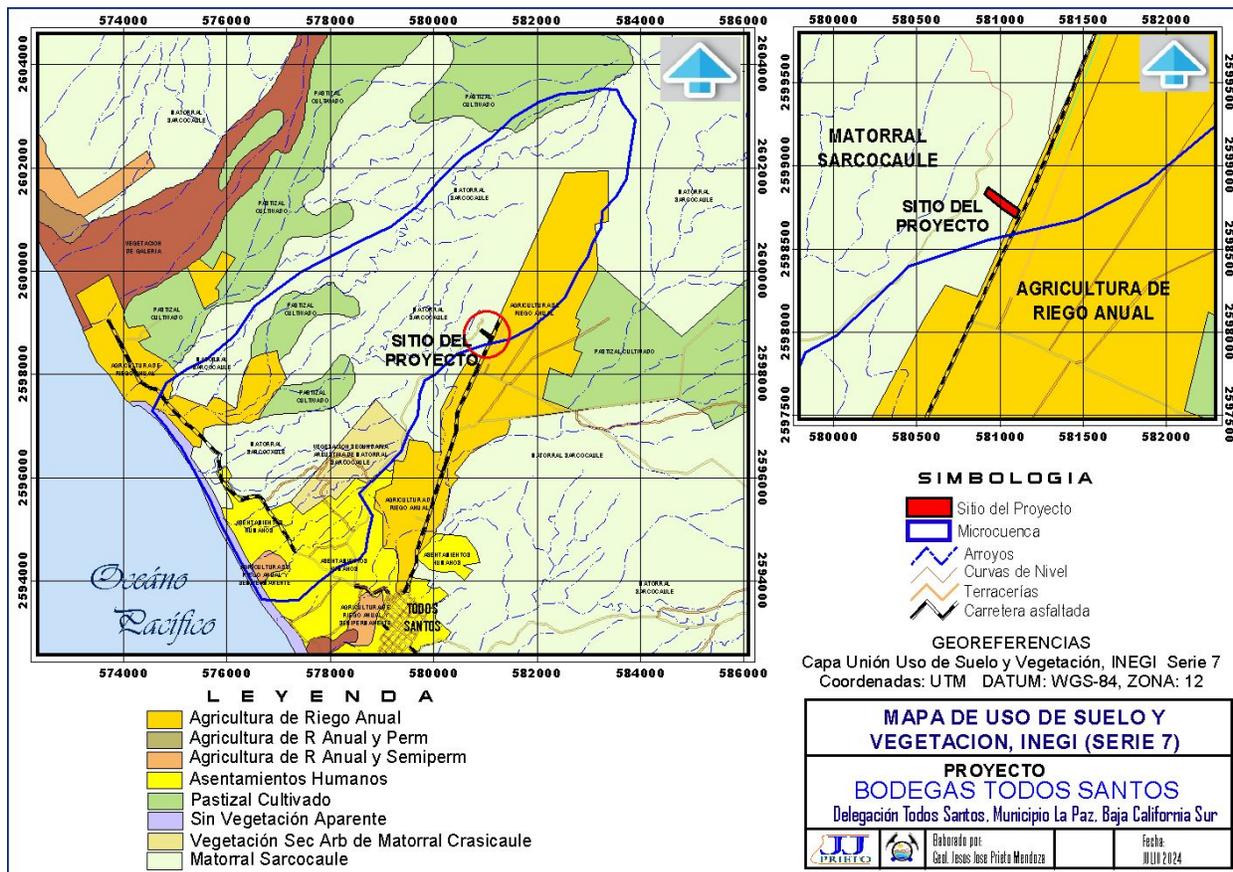


Figura 29.- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación, elaborado a partir de la información digital de INEGI en su serie VII. Se ubica al sitio del proyecto en el contexto vegetacional.

El matorral sarcocaula es un tipo de vegetación variante del matorral xerófilo, característico de las zonas áridas de México (Rzedowski, 1978). Se caracteriza por la dominancia de formas arbóreas y arbustivas, armadas y no armadas, principalmente de la familia de las leguminosas, y particularmente por la abundancia de formas suculentas (agaváceas, cactáceas) y semisuculentas (bursaráceas, euforbiáceas) con ramaje tortuoso y a veces corteza exfoliante (León de la Luz et al., 2000).

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

DISTRIBUCION DE USOS DE SUELO EN LA MICROCUENCA LA BAYITA (SISTEMA AMBIENTAL)			
DESCRIPCION	AREA (m2)	HECTAREAS	%
Asentamientos Humanos	3,889,372.954	388.937	10.35
Sin Vegetación Aparente	559,379.811	55.938	1.49
Matorral Sarcocaulé	23,011,322.500	2301.132	61.26
Matorral Sarco-Crasicaule	2,825,629.784	282.563	7.52
Agricultura de Riego Anual	5,090,137.592	509.014	13.55
Agricultura de Riego Anual y Semipermanente	244,097.815	24.410	0.65
Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Sarcocaulé	1,943,191.913	194.319	5.17
	37,563,132.372	3756.313	100.00

Actualmente se reconoce que en las zonas áridas la facilitación es un proceso de interacción que permite el establecimiento de nuevas generaciones de plantas (Whitfield, 2007). Uno de los aspectos más notables es la disposición de sombra, que a su vez permite mejores concentraciones de humedad edáfica en las inmediaciones y limita el exceso de radiación solar (Valiente y Ezcurra, 1991) y permite también mayor disponibilidad de materia orgánica y nutrientes en el suelo (Callaway, 1995; 1997; Camargo y Dhillon, 2003).

Matorral xerófilo.

La vegetación que se desarrolla en la mayor parte del área de estudio, corresponde al tipo genérico denominado matorral xerófilo (Rzedowski, 1978). Este tipo de vegetación que se puede apreciar, principalmente en la parte central el extremo sur y medio de la península de Baja California, se ha clasificado por diversos autores con términos similares que aluden a la características fisonómica de las especies vegetales dominantes, dichas clasificaciones son: desierto sarcocaulé (sarcocauléscent desert) por Shreve (1964), matorral sarcocaulé o sarcocrasicaule por INEGI (1988) y matorral sarcocaulé por León de la Luz et al (1999).

En esta denominación se incluyen a todas aquellas comunidades de porte arbustivo que se establecen en las zonas áridas y semiáridas de México. En el matorral xerófilo destacan por su diversidad de especies las familias: Asteraceae, Fabaceae (leguminosas), Poaceae, Cactaceae, Chenopodiaceae y Euphorbiaceae; los géneros más comunes, que se observan en este tipo de vegetación son: *Larrea*, *Agave*, *Lycium*, *Cylindropuntia*, *Fouquieria* y *Jatropha*. La estructura de la vegetación se compone, principalmente de un estrato arbustivo abierto, cuya dominancia la comparten *Fouquieria diguetii*, *Bursera epinnata* y *Jatropha cuneata*, la altura de estas especies fluctúa entre uno a tres metros de altura., un estrato menor de un metro es reconocible, en el que se aprecian de forma importante diversas especies de cactáceas como: *Opuntia cholla*, *Cylindropuntia cholla* y *mammillaria sp.*

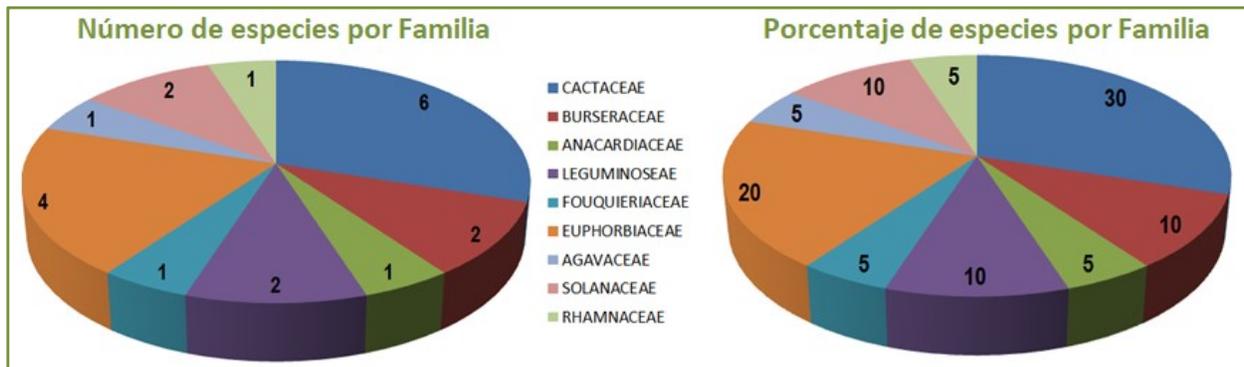
El término sarcocaulé se refiere a aquellas plantas de consistencia leñosa, cuyos tallos son gruesos por su alto contenido de agua; el matorral sarcocaulé se ha considerado como un tipo de vegetación transicional entre las comunidades tropicales de la región del Cabo como el propio bosque tropical caducifolio (León de la Luz et al., 2000). En forma general, el matorral

xerófilo, se extiende a lo largo del estado de Baja California Sur; este tipo de vegetación, tiene su máxima representación en zonas donde la precipitación es escasa y errática; las temperaturas en verano son altas, aunque benignas con los vientos costeros en otoño-invierno; las especies dominantes en el estrato vertical y horizontal de esta comunidad están representadas por los géneros como: *Fouquieria sp.*, *Bursera sp.*, *Jatropha sp.*, *Pachycereus pringlei* y otras especies de cactáceas como: *Cylindropuntia sp.*, *Mammillaria sp.*, y *Ferocactus sp.*

Para el caso particular del proyecto que se sitúa en lomeríos medios y muy bajos (bajadas) que descienden hacia la zona costera como se aprecia en la imagen siguiente, este tipo de matorral se presenta en baja estatura de los individuos. Por su cercanía a la zona poblada, presenta alteración antropogénica en las inmediaciones de la localidad de Todos Santos, particularmente en las partes laterales a la carretera transpeninsular en la que en los años ochenta se realizó desmonte del predio con fines de cultivo de Jojoba (*Simmondsia chinensis*) y Damiana (*Turnera diffusa*) promovidos por la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y de los que aún se presentaron algunos individuos.

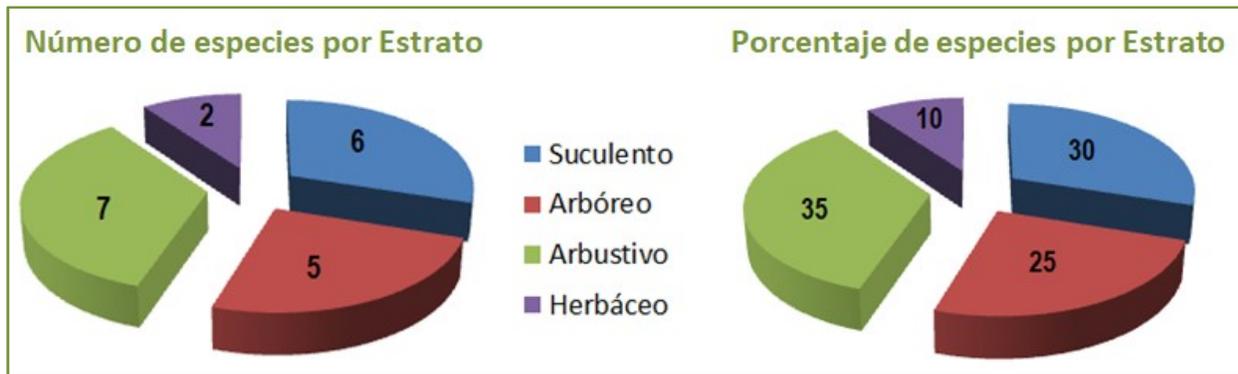
Caracterización florística del predio

Dentro del predio se registraron 9 familias, siendo la de mayor abundancia de especies la Cactaceae con 6, le siguieron la Euphorbiaceae con 4, Burseraceae, Leguminosae y Solanaceae con 2, el resto con una sola especie.



Grafica 1.- Distribución de las especies en cada familia encontrada y su porcentaje.

Respecto a los cuatro estratos diferenciados se tiene que el predio en general presenta mayor representatividad en su forma de crecimiento en el estrato arbustivo con 7 especies, le sigue el estrato de las suculentas con 6 especies, el arbóreo con 5 especies y las herbáceas con 2.



Gráfica 2.- Distribución de las especies en cada estrato observado y su porcentaje.

La asociación de flora más común es *Jatropha cinérea-Bursera microphylla-Jatropha cuneata*, aunque es importante que durante los recorridos y muestreos de campo fue posible detectar cierta especiación, entendiendo esto como la existencia y distribución de una especie de forma aislada y/o en pequeñas zonas. El más evidente se tuvo en los muestreos del sistema ambiental, en la cima de la cordillera de lomeríos (SM1C), el *Agave datylio*, conocido comúnmente como Maguey solo apareció en esa zona y en un número considerable dentro del sitio de muestreo (15). Al interior del predio, lo más relevante fue encontrar una sola biznaga (*Ferocactus peninsulae*); mientras que el ejotón (*Ebenopsis confinis*), solo aparece en la franja inmediata al trazo de la carretera federal 19, distribuyéndose en esa zona gracias al pequeño escurrimiento superficial que se presenta y sus semillas son arrastradas por el flujo del agua. El Palo colorado (*Colubrina viridis*), es también una especie rara dentro del predio, no apareció en los sitios de muestreo del sistema ambiental y dentro del predio solo en dos ocasiones.

En términos generales, el matorral sarcocaule del sistema ambiental y lógicamente el que se encuentra en casi la totalidad del predio, corresponde a un matorral de baja altura donde el estrato arbóreo rara vez rebasa una altura de 3.0 metros, con copas reducidas y troncos de poca amplitud. El estrato arbustivo en algunas de sus especies y en algunas zonas, llega a tener mayores tallas incluso que el estrato arbóreo, el mejor ejemplo es el caso del Lomboy (*Jatropha cinérea*), que ocasionalmente si alcanza los 3.0 metros de altura, pero su distribución y abundancia no es muy grande.

Como en la gran mayoría de las localidades el estrato arbustivo es el de mayor representación en número de especies estimándose hasta un 35% de la flora en esta zona, las herbáceas, otro componente importante en este tipo de matorral, no tienen gran representación en esta zona, posiblemente como resultado de las características del suelo y a la falta de lluvias.

Análisis de la biodiversidad de la flora al interior del predio.

Para estudiar la biodiversidad del predio donde se pretende la instalación de las bodegas de almacenamiento y demás obras adicionales se llevó a cabo un muestreo consistente en 6 sitios

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

dentro de la parcela, cuyas coordenadas UTM se muestran en el cuadro siguiente y su ubicación dentro del predio en la Figura 30.

SITIO	PREDIO	
	X	Y
SM1P	580,933.00	2,598,839.00
SM2P	580,968.00	2,598,819.00
SM3P	580,998.00	2,598,792.00
SM4P	581,050.00	2,598,771.00
SM5P	581,066.00	2,598,755.00
SM6P	581,087.00	2,598,729.00

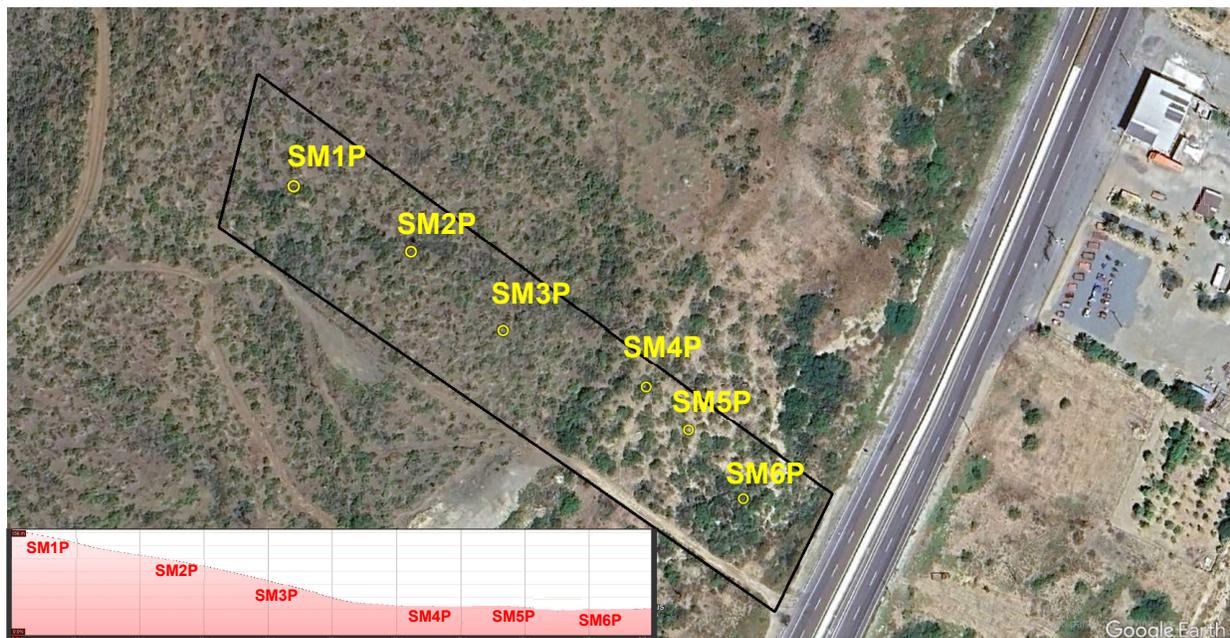


Figura 30.- Imagen de Google Earth mostrando de forma georeferenciada los seis sitios de muestreo realizados al interior del predio.

El diseño del muestreo fue elaborado considerando la superficie de la parcela o predio donde se pretende la realización del proyecto, la forma alargada del mismo y su morfología permitió definir un muestreo compuesto por tres sitios de muestreo ubicados en el lomerío y otros tres sitios en la parte baja y plana, adyacente al trazo de la carretera federal 19.

La selección de los sitios fue de forma aleatoria con el fin de evitar los sesgos estadísticos en los resultados a obtener y pensando en la representatividad de los mismos sitios de muestreo con respecto a la muestra general.

Los muestreos fueron realizados durante el verano del 2024, temporada en la cual, la flora de toda la península de Baja California se encuentra bajo un estrés de humedad, donde incluso la evapotranspiración es mucho mayor que la precipitación, ocasionando condiciones muy secas.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Se ha observado que cuando estas condiciones se alargan por varios años, muchas plantas mueren quedando sus vestigios de forma in situ.

Cada sitio de muestreo fue llevado a cabo teniendo aproximadamente una forma circular con un radio de 15 metros (diámetro de 30 m), lo cual proporciona una superficie de muestreo de 706.5 metros por cada sitio. La forma circular de los sitios de muestreo ha sido considerada por diversos autores como la de mejor representación es por ello que se optó por esta metodología.

Los datos de campo y la tabla del cálculo de índices en Excel se encuentran en un archivo electrónico en los anexos a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE	ESTRATO	MARGALEF	SIMPSON	SHANNON	PIELOU
<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	Suculento	0.28	0.00665	0.2044	0.068
<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya Agria	Suculento	0.28	0.00745	0.2115	0.071
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya Dulce	Suculento	0.39	0.00097	0.1081	0.036
<i>Mamillaria dioica</i>	Viejito	Suculento	0.30	0.00484	0.1854	0.062
<i>Cylindropuntia cholla</i>	Choya	Suculento	0.35	0.00166	0.1305	0.044
<i>Ferocactus peninsulæ</i>	Biznaga	Suculento	0.00	0.00001	0.0145	0.005
<i>Bursera microphylla</i>	Torote Colorado	Arbóreo	0.00	0.01270	0.2460	0.082
<i>Bursera hindsiana</i>	Torote Prieto	Arbóreo	0.28	0.00745	0.2115	0.071
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	Ciruelo	Arbóreo	0.36	0.00147	0.1251	0.042
<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo Verde	Arbóreo	0.51	0.00028	0.0686	0.023
<i>Ebenopsis confinis</i>	Ejotón	Arbóreo	0.00	0.00001	0.0145	0.005
<i>Fouquieria diquetii</i>	Palo Adan	Arbustivo	0.33	0.00230	0.1457	0.049
<i>Jatropha cinerea</i>	Lomboy	Arbustivo	0.25	0.01868	0.2720	0.091
<i>Jatropha cuneata</i>	Matacora	Arbustivo	0.27	0.00875	0.2216	0.074
<i>Yucca valida</i>	Datiliyo	Arbustivo	0.91	0.00005	0.0355	0.012
<i>Lycium californicum</i>	Frutilla	Arbustivo	0.00	0.00097	0.1081	0.036
<i>Colubrina viridis</i>	Palo Colorado	Arbustivo	1.44	0.00002	0.0256	0.009
<i>Euphorbia californica</i>	Liga	Arbustivo	0.37	0.00129	0.1196	0.040
<i>Cnidoscolus angustidens</i>	Caribe	Herbáceo	0.91	0.00005	0.0355	0.012
<i>Solanum hindsianum</i>	Mariola	Herbáceo	0.30	0.00451	0.1814	0.061

Los resultados de la tabla anterior fueron obtenidos a partir de una tabla dinámica elaborada para el cálculo de los principales índices de la biodiversidad, con el fin de “calibrar” o comparar estos resultados con los obtenidos mediante un software libre llamado PAST 4.0 y verificar su confianza en la aplicación. Comúnmente los diferentes software existentes realizan estimaciones de muchos otros más índices de biodiversidad, en esta ocasión se tomaron solo los más comunes.

Los datos obtenidos en campo fueron computados en el software denominado PAST 4.0, (PAleontologic STatistic), el cual es un software libre de análisis estadístico que incluye algunas funciones que permite realizar los cálculos de los índices de biodiversidad.

Los índices de diversidad estiman la diversidad que existe en una comunidad de acuerdo al número de especies existentes, el número de individuos de cada una de las especies y su distribución en el espacio evaluado. Los índices de diversidad son herramientas matemáticas sencillas que permiten evaluar la composición de los diferentes individuos que están presentes en una comunidad (Moreno, 2011; Minga, 2016), involucran en sus análisis la estructura de las comunidades o riqueza de especies.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

RESULTADOS DE LOS INDICES DE BIODIVERSIDAD AL INTERIOR DEL PREDIO DEL PROYECTO				
INDICE	INDICA	RANGO VALORES	VALOR	DESCRIPCION
TAXA S	Riqueza	-----	20	
INDIVIDUOS (N)		-----	417	
SIMPSON (D)	Dominancia	0 a 1	0.080	Baja Dominancia
SIMPSON (1-D)	Riqueza-Abundancia	0 a 1	0.9199	Mayor diversidad
SHANNON (H')	Equidad	2 Bajos; 3 Altos	2.665	Moderada diversidad
MARGALEF (DMg)	Diversidad	<2 Bajos; = 5 Altos	3.149	Moderada riqueza de especies.
MENHINICK	Riqueza	0 a 1	0.979	Mayor riqueza
EQUITATIVIDAD (J')	Equidad	0 a 1	0.889	La uniformidad máxima es 1
BERGER- PARKER	Dominancia	0 a 1	0.137	Baja dominancia, mayor diversidad

Índice de Margalef: La utilización de este tipo de índice se hace dentro de un contexto funcional. Es decir, se supone que la diversidad o el reparto de los individuos entre las especies es consecuencia, bien de las interacciones ecológicas entre ellos, bien de las relaciones entre estos y su medio ambiente. Por lo que queda reflejado en cierta medida la relación hábitat (forestal) y la diversidad de especies.

Según varios autores un valor por encima de cinco indica un nivel alto de biodiversidad y un valor por debajo indica un nivel bajo de biodiversidad, con respecto a las especies muestreadas.

Índice de Menhinick (D Mn): Se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra $D_{Mg} = (S-1)/\ln N$. Donde S es el número total de especies presentes, y N es el número total de individuos.

Índice de Shannon-Wiener (H'): Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra; mide el grado promedio de la incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar en una colección. $H' = -\sum(p_i \ln p_i)$. Donde p_i es la proporción de individuos de la i-esima especie = n_i / N .

Índice de Simpson (λ): Determina la probabilidad de que dos individuos elegidos aleatoriamente en una comunidad pertenezcan a la misma especie. Este índice está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. Como el valor del índice de Simpson es inverso a la equidad, la diversidad debe calcularse como $1 - \lambda$. Enfatiza la dominancia. $\lambda = \sum(p_i)^2$. Donde p_i es la abundancia proporcional de la especie i y se obtiene mediante el número de individuos de la especie i entre número total de individuos de la muestra. (Proporción de individuos de la i-esima especie) = n_i / N .

Índice de Equidad de Pielou (J'): Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad. (Magurran, 1988). $J' = H' / H'_{max}$ Donde $H'_{max} = \ln(S)$ y H' es el índice de Shannon-Wiener y S es el número total de especies presentes. $J' = H' / \ln(S)$.

Los índices tratados anteriormente muestran aspectos esenciales de la composición florística, pero en forma individual ninguno caracteriza la estructura florística. Para tener una visión más amplia, que señale la importancia de cada especie en el conjunto, se combinan los índices

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

anteriores en una sola expresión, denominada Índice de Valor de Importancia, cuyo resultado es la suma de los valores relativos de Abundancia o Densidad, Dominancia y Frecuencia de cada especie.

Índice de valor de importancia (IVI): El índice de valor de importancia permite comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal.

Nombre Científico	Nombre común	ESTRATO	DENSIDAD RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	IVI
<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	Suculento	8.153	7.692	4.280	20.13
<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya Agria	Suculento	8.633	7.692	2.631	18.96
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya Dulce	Suculento	3.118	4.895	1.684	9.70
<i>Mamillaria dioica</i>	Viejito	Suculento	6.954	4.196	0.125	11.27
<i>Cylindropuntia cholla</i>	Choya	Suculento	4.077	4.895	1.684	10.66
<i>Ferocactus peninsulæ</i>	Biznaga	Suculento	0.240	7.692	0.458	8.39
<i>Bursera microphylla</i>	Torote Colorado	Arbóreo	11.271	7.692	13.628	32.59
<i>Bursera hindsiana</i>	Torote Prieto	Arbóreo	8.633	5.594	10.879	25.11
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	Ciruelo	Arbóreo	3.837	6.993	17.721	28.55
<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo Verde	Arbóreo	1.679	4.196	6.205	12.08
<i>Ebenopsis confinis</i>	Ejotón	Arbóreo	0.240	5.594	13.628	19.46
<i>Fouquieria diguetii</i>	Palo Adán	Arbustivo	4.796	5.594	4.280	14.67
<i>Jatropha cinerea</i>	Lombay	Arbustivo	13.669	5.594	5.533	24.80
<i>Jatropha cuneata</i>	Matacora	Arbustivo	9.353	3.497	3.150	16.00
<i>Yucca valida</i>	Datiliyo	Arbustivo	0.719	5.594	1.298	7.61
<i>Lycium californicum</i>	Frutilla	Arbustivo	3.118	3.497	4.891	11.51
<i>Colubrina viridis</i>	Palo Colorado	Arbustivo	0.480	3.497	3.476	7.45
<i>Euphorbia californica</i>	Liga	Arbustivo	3.597	2.098	1.256	6.95
<i>Cnidoscolus angustidens</i>	Caribe	Herbáceo	0.719	0.699	1.509	2.93
<i>Solanum hindsianum</i>	Mariola	Herbáceo	6.715	2.797	1.684	11.20
			100.00	100.00	100.00	300.00

Peso ecológico o índice de Valor de Importancia (IVI).

La especie que denotó el mayor peso ecológico en el estudio fue *Bursera microphylla* con el 10.9 %, mientras que *Cyrtocarpa edulis* arrojó un resultado de 8.4 % y *Bursera hindsiana* con el 25.6%, estas tres especies forman parte del estrato arbóreo, constituyéndose estructuralmente como el de mayor importancia ecológica. Los bajos valores del IVI en la mayoría de las especies indican que son especies de menor dominio florístico.

En el caso de las suculentas, *Pachycereus pringlei* es el que tiene mayor IVI con 20.13 lo que equivale al 6.7%. El estrato arbustivo tiene a *Jatropha cinérea* como la especie de mayor peso ecológico.

Comparación de la biodiversidad encontrada en el sistema ambiental y la del predio.

Se llevó a cabo un muestreo compuesto por 6 sitios (Figura 31), estos se realizaron dentro de la microcuenca hidrológica forestal La Bayita, considerada el Sistema Ambiental del proyecto. Cada sitio de muestreo también fue circular con 15 metros de radio, dando un área de muestreo por sitio igual a 706.5 m². Los sitios también se ubican dentro de la comunidad sarcocaula, la cual es la que cubre casi totalmente al predio donde se pretende el proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

MUESTREO SISTEMA AMBIENTAL		
SITIO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
SM1C	579,699.00	2,597,938.00
SM2C	579,602.00	2,597,671.00
SM3C	580,068.00	2,598,002.00
SM4C	580,539.00	2,598,475.00
SM5C	580,718.00	2,599,815.00
SM6C	581,080.00	2,599,280.00

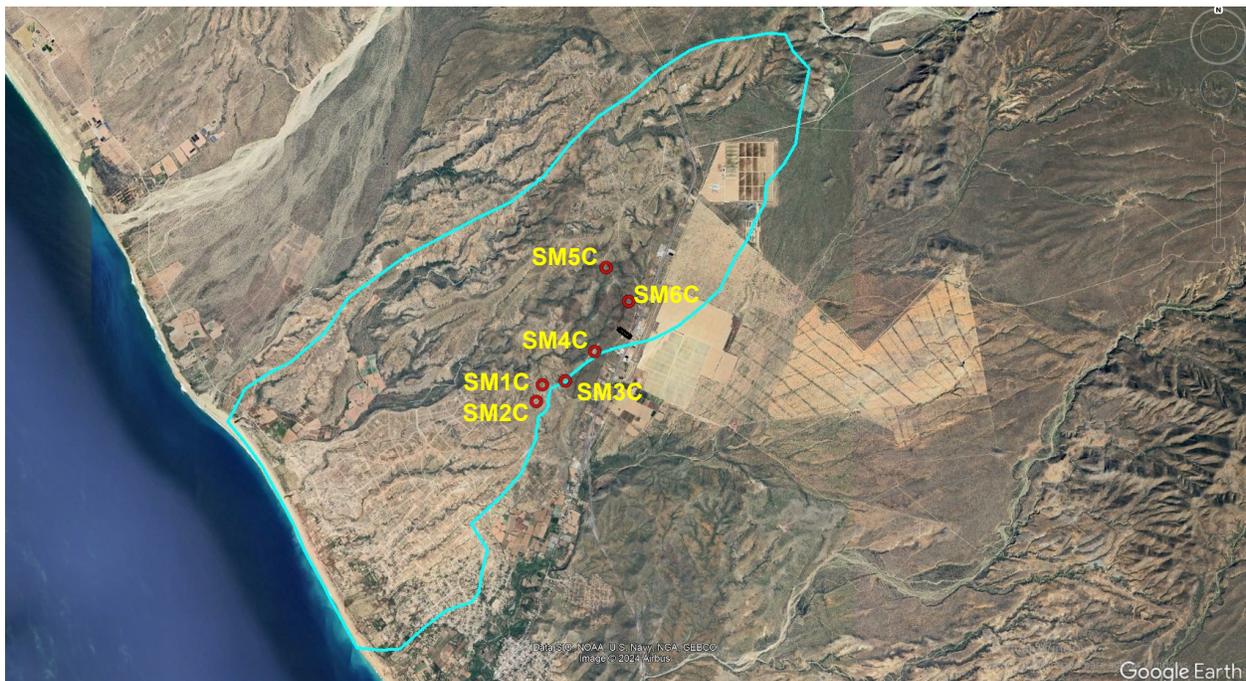


Figura 31.- Imagen de Google Earth donde se ha sobrepuesto la microcuenca hidrológica La Bayita, considerada por el autor como el Sistema Ambiental del Proyecto.

El sistema ambiental cómo es posible observar en la Figura 31 ya está afectado por diversas actividades antropogénicas y como se comentó en los apartados iniciales, la primer actuación que fue el trazo y construcción de la carretera federal 19, seccionó o fragmentó una fracción de la cuenca adyacente al este. En este mismo sentido, la ocupación de superficies por áreas de cultivo en su parte alta y plana. En su parte baja adyacente al poblado de Todos Santos y siguiendo la línea de costa, se ha iniciado una paulatina ocupación de tierras en forma de lotes y parcelas, las cuales son habilitadas mediante la apertura de vialidades para posteriormente llevar a cabo la remoción de la vegetación en los lotes o parcelas. Este proceso de asentamiento humano se dirige hacia la zona donde se pretende el proyecto motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental, observándose ya extensas superficies desmontadas.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

El camino de terracería que se siguió para llevar a cabo los muestreos en el sistema cuenca, es actualmente utilizado como acceso a esas zonas y ya se observan lotificaciones físicas.

Es impresionante también la gran cantidad de basura y residuos de origen agrícola como son grandes volúmenes de plásticos, recipientes de químicos, costales, botellas de plástico, etc., las franjas laterales de este camino en varios puntos son un tiradero de basura que pudiera ser peligroso por los químicos agrícolas.

Esa zona en particular cuenta también con características edafológicas muy contrastantes, a lo largo del camino, el cual va siguiendo una ruta cercana a la cima de la estructura alargada de lomeríos, es posible observar contrastantes cambios en los suelos, algunos con una gran concentración de arcillas (rojizas), otras con una gran cantidad de fragmentos líticos y otros con concentraciones de fragmentos calcáricos que le dan un tono blanco.

El resultado del cómputo de los datos de campo (se encuentran anexos a este documento en un archivo electrónico), se utilizó también el software PAST, obteniéndose los resultados siguientes:

RESULTADOS DE LOS INDICES DE BIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO				
INDICE	INDICA	RANGO VALORES	VALOR	DESCRIPCION
TAXA S	Riqueza	-----	18	
INDIVIDUOS (N)		-----	661	
SIMPSON (D)	Dominancia	0 a 1	0.1297	Baja Dominancia
SIMPSON (1-D)	Riqueza-Abundancia	0 a 1	0.8703	Mayor diversidad
SHANNON (H')	Equidad	2 Bajos; 3 Altos	2.372	Moderada diversidad
MARGALEF (DMg)	Diversidad	<2 Bajos; = 5 Altos	2.618	Moderada riqueza de especies.
MENHINICK	Riqueza	0 a 1	0.700	Mayor riqueza
EQUITATIVIDAD (J')	Equidad	0 a 1	0.8206	La uniformidad máxima es 1
BERGER- PARKER	Dominancia	0 a 1	0.2345	Baja dominancia, mayor diversidad

Las particularidades respecto a la flora en el sistema ambiental son por ejemplo, tienen una menor cobertura vegetal, esto se evidencia con el menor número de especies (18) y una superficie más despejada. Incluso la talla de las diferentes especies puede considerarse menor aunque sea de solo algunos centímetros en promedio para algunas especies. Es muy posible que las características fisonómicas de las diferentes plantas también sean afectadas por la acción del viento en ese lado de la estructura de lomeríos, ya que se observaron evidencias de que hasta esos lugares es posible observar algunas antas con epifitas enredadas en sus ramas.

COMPARACION DE LOS INDICES DE BIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EL PREDIO DEL PROYECTO				
INDICE	PREDIO	SIST. AMB.	RANGOS	DESCRIPCION
TAXA S	20	18	-----	
INDIVIDUOS (N)	417	661	-----	
SIMPSON (D)	0.080	0.1297	0 a 1	Dominancia menor en el predio y diversidad más alta.
SIMPSON (1-D)	0.9199	0.8703	0 a 1	La diversidad es mayor en el predio.
SHANNON (H')	2.665	2.372	2 -5	En ambos, la diversidad es moderada.
MARGALEF (DMg)	3.149	2.618	2 -5	La riqueza de especies es mayor en el predio.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

MENHINICK	0.979	0.700	0 a 1	Mayor riqueza en el predio
EQUITATIVIDAD (J')	0.890	0.8206	0 a 1	Mayor uniformidad en el predio
BERGER- PARKER	0.137	0.2345	0 a 1	Menor dominancia, mayor diversidad en el predio
RIQUEZA ESPECIFICA	3.149	2.618		Mayor riqueza en el predio
H'MAX	8.703	9.368		Diversidad máxima es mayor en el sistema ambiental.

Al igual superficie muestreada, 6 sitios de 706.5 m² cada uno sumando 4,239.00 m² en total, se tiene que el sistema ambiental (SA), tiene menor riqueza con 18 especies encontradas mientras que el predio tiene 20. Sin embargo, el SA tiene una mayor abundancia con 661 individuos contra 417 del predio, lo que significa una diferencia de poco más del 50%.

	FAMILIAS	ESPECIES	INDIVS.	ESTRATOS
PREDIO	9	20	417	4
SIST. AMB.	9	18	661	4

Al igual que el predio, el SA presenta mayor representatividad en su forma de crecimiento al estrato arbustivo, sin embargo el predio cuenta con 7 especies y el SA tiene 9 especies, le sigue el estrato de las suculentas con 6 especies en el predio contra 5 en el SA, el estrato arbóreo en el predio tiene 5 especies, mientras que el SA tiene 3 y por último, el estrato de las herbáceas tiene 2 en el predio y 1 en el SA.

ESPECIES/INDIVS POR ESTRATO				
	SUCULENTO	ARBOREO	ARBUSTIVO	HERBCEO
PREDIO	6/130	5/107	7/149	2/31
SIST. AMB.	5/96	3/135	9/415	1/15

La distribución de la vegetación evidencia una mayor abundancia en la parte baja y adyacente a la carretera del predio, en ella las condiciones del suelo son mejores ya que se observa un mayor contenido de materia orgánica, la permeabilidad y trasmisividad permite una mayor acumulación de humedad, favoreciendo condiciones más adecuadas para el desarrollo de la vegetación.

El estrato arbustivo es el más numeroso en cuanto a especies e individuos en ambas superficies, sin embargo en el SA el número de individuos corresponde al 62.78% del total, mientras que en el predio es del 35.73%.

No se presentaron ejemplares de las especies con estatus de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. 3.1.2.2.- Fauna

La fauna silvestre es un componente de las comunidades de animales que se encuentran en estado natural, y que han permanecido en zonas que no han sido modificadas, y se conforman de acuerdo a las características y condiciones ambientales, en estrecha relación con los recursos

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

disponibles para su sobrevivencia: áreas de refugio, y madrigueras, zonas de uso para alimentación y reproducción, tipos de vegetación, coberturas o estratos vegetacionales.

La fauna en estrecha relación con la vegetación, se distribuirá de acuerdo a la disponibilidad de recursos, ocupando primero aquellas zonas que ofrezcan la mayor disponibilidad. Un área óptima para alguna población, no lo será tanto para otra que tenga requerimientos diferentes, o tenga mayor susceptibilidad a los cambios o variaciones que se produzcan.

Las especies de fauna de zonas desérticas, podrán resistir algunas condiciones extremas, debido al clima y/o por las condiciones de escasa vegetación; muchas veces precarias por la falta de agua, sin embargo, adaptadas pueden sobrevivir donde pareciera a veces imposible, manteniendo estrategias que han sido exitosas a lo largo de su filogenia. En las condiciones más adversas, pueden presentarse los picos reproductivos, sobreviviendo aquellos más fuertes.

En otros casos, no son los elementos naturales los que pueden afectar a las poblaciones silvestres, algunos que tengan resistencia a los cambios naturales, pueden verse afectados por cambios generados por el hombre; algunos se adaptan y se mantienen en estrecha relación, a estos cambios, mientras que otros se reubicarán a zonas aledañas que permanezcan silvestres, algunos presentan notables características de adaptación al medio ambiente, o a los más recientes; a los de origen antropogénico.

De acuerdo a esto la composición faunística general se puede obtener a nivel bibliográfico, y es factible predecir la composición faunística, de las comunidades de aves, reptiles, mamíferos principalmente.

Lo cual se puede corroborarse mediante muestreos directos o indirectos, y recorridos en el polígono de referencia. No todas las especies se presentan visibles en forma directa, muchas pueden registrarse mediante muestreos indirectos.

Haciendo recorridos, se encuentran una variedad de organismos. En este caso se llevaron a cabo muestreos en la zona aplicando diversas metodologías de muestreos directos o indirectos. Llevándose a cabo recorridos realizados durante diferentes periodos del día (de 7 a 11 am y de 6 a 8 pm diariamente), por un tiempo determinado de una (1) semana.

La mayor parte de las especies de fauna silvestre que se reportan en la región, tienen por su movilidad una distribución amplia; por lo que a su vez el listado que se presenta a continuación no representa de forma absoluta la fauna silvestre que se presenta en el área del proyecto, ya que además de la movilidad de los animales, existe el factor de estacionalidad, con lo cual especies migratorias podrían no haber sido detectadas.

Las especies de fauna silvestre reportadas para la región de Todos Santos, y algunas de ellas observadas en su mayoría son aves del orden paseriformes, columbiformes y falconiformes (gorriones, palomás y halcones respectivamente). Anfibios y reptiles del orden de Anuros, Caudata y Squamata (Sapos, Salamandras y lagartijas, culebras y víboras). De los pequeños mamíferos se reportan quirópteros, roedores, lagomorfos y carnívoros (murciélagos, juancitos, liebres, coyotes y zorras, respectivamente).

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

El listado faunístico para la región, reportado por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste muestra la diversidad de especies que habitan en la región (CIBNOR, 1988).

Las tablas de aves (18), reptiles y anfibios (19), y mamíferos (20), se presentan a continuación y muestran las listas de especies de fauna silvestre reportadas por el CIBNOR, en la región, en el matorral sarcocaula (A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial, E= probablemente extinta en el medio silvestre).

AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Aura	
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Pr
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja de Tres Marías	Pr
	<i>Polyborus plancus</i>	Quelele	
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Halconcito chapulinero	
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
PHASIANIDAE	<i>Callipepla californica</i>	Chacuaca	
COLUMBIDAE	<i>Columba fasciata</i>	paloma serrana	
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de ala blanca	
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita de Socorro	A
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco de pico amarillo	
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	
STRIGIDAE	<i>Otus kennicottii</i>	Tecolote occidental	
	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	A
	<i>Micrathene witneyi</i>	Tecolote enano	E
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	
	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Topacaminos teví	
APODIDAE	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo de pecho blanco	
TROCHILIDAE	<i>Hylocharis xantusi</i>	Colibri de oreja blanca	
	<i>Calypte costae</i>	Colibri de cabeza violeta	
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	
PICIDAE	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero de La Laguna	Pr
	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	
	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera común	
TYRANNIDAE	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí de La Laguna	Pr
	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero de La Laguna	Pr
	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Copetón cenizo	
HIRUNDINIDAE	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verde tornasol	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
CORVIDAE	<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Chara de pecho rayado	
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	
REMIZIDAE	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	
AEGITHALIDAE	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo de La Laguna	Pr
TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltapared roquero	

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059
	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared continental	
	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared barranqueño	
MIMIDAE	<i>Toxostoma cinereum</i>	Cuitlacoche	
MUSCICAPIDAE	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azul gris	
	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal	
	<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal de cola rufa	
VIREONIDAE	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo de La Laguna	Pr
	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo de La Laguna	Pr
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador de La Laguna	Pr
EMBERIZIDAE	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero rojizo de Todos Santos	E
	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonera garganta negra	
	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión de ala blanca	
	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal norteño	
	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal desertico	
	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequin	A
	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe de rabadilla amarilla	
	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero enmáscarado	A
	<i>Icterus parisorum</i>	bolsero tunero	
	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	
	<i>Molothrus ater</i>	Vaquero de cabeza café	
	<i>Oporomis tolmiei</i>	Chipe de tolmie	
	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	
	<i>Passerina ciris</i>	Gorrión mariposa, siete colores	Pr
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	
	<i>Pipilo chlorurus</i>	Rascador de cola verde	
	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	
	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara de capucha roja	
	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión de barba negra	
	<i>Spizella breweri</i>	Gorrión de brewer	
	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión palido	
	<i>Vermivora celata</i>	Chipe olivaceo	
	<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe de corona negra	
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión de corona blanca		
FRINGILLIDAE	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón del mar de Cortéz	E
	<i>Carduelis psaltria</i>	Dominico de dorso oscuro	
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	

Tabla 20 Listado de aves que se reportan para la zona del proyecto.

Herpetofauna (Anfibios y Reptiles).

En 2002 se elaboró el listado más completo de la herpetofauna de la porción continental de Baja California Sur sin incluir las especies insulares y marinas. Desde entonces hasta el presente ha habido cambios taxonómicos que no han sido registrados en un listado que los recopila, ni se ha analizado la distribución de las especies de acuerdo a las ecorregiones presentes, con el fin de identificar cuáles son de mayor relevancia y en cuales se concentra el endemismo. El resultado del análisis mostró la presencia de 65 especies de anfibios y reptiles, siendo 27 las especies que tuvieron cambios taxonómicos. Las lagartijas representan casi la mitad del total de la herpetofauna con el 49.2%, mientras que las serpientes representan el 41.5%.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Quince especies son endémicas (12 lagartijas, dos serpientes y una tortuga). La mayor concentración de los registros de las especies ocurre en el sur de BCS, en la región del Cabo, donde se encuentran las ecorregiones de Matorrales Tropicales (MT), Selva Baja Caducifolia (SBC) y Sierra La Laguna (SL).

Los anfibios y reptiles son importantes en los ecosistemas debido a sus diferentes funciones como comensales, dispersoras de semillas, depredadoras y presas; también funcionan como indicadores del ambiente, debido a sus necesidades específicas de los hábitats (Böhm et al., 2013; Parra-Olea et al., 2014; FloresVilella y García, 2014).

En relación a los reptiles y anfibios dentro del sistema ambiental se tienen los registros señalados en la tabla 21.

REPTILES Y ANFIBIOS				
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059
ANURA	PELOBATIDAE	<i>Scaphiopus couchi</i>	sapo de espuela	
	BUFONIDAE	<i>Bufo punctatus</i>	sapo de puntos rojos	
CAUDATA	GEKKONIDAE	<i>Coleonyx variegatus</i>	salamanquesa	
		<i>Phylodactylus unctus</i>	Salamanquesa de San Lucas	Pr
		<i>Phylodactylus xanti</i>	Salamanquesa del Cabo	Pr
SQUAMATA	XANTUSIDAE	<i>Xantusia vigilis</i>	Lagartija nocturna	
	PHRYNOSOMATIDAE	<i>Callisaurus draconoides</i>	Lagartija cachora	A
		<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Lagartija arbolera cola negra	Pr
		<i>Petrosaurus thalassinus</i>	lagartija de piedra bajacaliforniana	Pr
		<i>Sceloporus hunsakeri</i>	Lagartija escamosa de Hunsaker	Pr
		<i>Sceloporus licki</i>	lagartija escamosa del Cabo	Pr
		<i>Sceloporus monserratenis</i>	cachorón	
		<i>Sceloporus zosteromus</i>	Lagartija escamosa de San Lucas	Pr
	IGUANIDAE	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana espinosa de Sonora	Pr
	CROTAPHYTIDAE	<i>Gambelia wislizenii</i>	Lagartija leopardo narigona	Pr
		<i>Phrynosoma coronatum</i>	camaleón	
	TEIIDAE	<i>Cnemidophorus hyperythrus</i>	huico garganta anaranjada	A
		<i>Cnemidophorus tigris</i>	huico	
	COLUBRIDAE	<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Culebra arenera manchada	Pr
		<i>Eridiphas slevini</i>	Culebra nocturna de Baja California	A
		<i>Hypsiglena torquata</i>	culebra nocturna ojo de gato	Pr
		<i>Lampropeltis getulus</i>	Culebra rel común	A
		<i>Masticophis aurigulus</i>	Culebra chirrionera de Baja California	A
		<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirrionera común A	
		<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>		
		<i>Pituophis melanoleucus</i>	alicante	
		<i>Salvadera hexalepis</i>	culebra trompuda	
		<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra lira de cabeza negra	A
	VIPERIDAE	<i>Crotalus enyo</i>	víbora de cascabel	A
		<i>Crotalus mitchelli</i>	víbora de cascabel blanca	Pr
		<i>Crotalus ruber</i>	víbora de cascabel	Pr

Tabla 21.- Listado de Reptiles y Anfibios que se reportan para el sistema ambiental del proyecto.

Mamíferos

Las condiciones geológicas particulares que históricamente ha presentado la península de Baja California, su tipo de clima, la influencia de las corrientes oceánicas y la variación latitudinal y altitudinal, entre otros; han conformado un conjunto de factores tanto bióticos como abióticos en el que los hábitats resultantes presentan condiciones de heterogeneidad que han limitado el

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

movimiento de las poblaciones, forzándolas a evolucionar de forma diferencial, lo que ha dado lugar a un elevado endemismo en la región (Álvarez-Castañeda y Patton, 1999, 2000; Hall, 1981; Nelson, 1922). Como resultado, el estado de Baja California Sur conforma una área de gran diversidad y endemismos de especies y subespecies de mamíferos terrestres y marinos (Álvarez-Castañeda y Patton, 1999), particularmente en las islas del Golfo de California y el Océano Pacífico, así como en las serranías que presenta el estado

El estado de Baja California Sur cuenta con una diversidad masto faunística comprendida en siete órdenes, 30 familias, 69 géneros, 104 especies, de las cuales 50 son mono típicas y 54 poli típicas con 97 subespecies. Cetácea es el orden con mayor representatividad en el estado con el 32% de las especies, seguido de Rodentia con 24% y Chiroptera con 23%. Como resultado de la revisión de la base de datos de la Colección de Mamíferos del CIBNOR, se obtuvo que dicha colección alberga 11,293 especímenes de 738 localidades de Baja California Sur, de los cuales el 11.4% de los ejemplares son de islas (49 taxa), el 18% son de la región de El Vizcaíno (128 taxa), y el 1% de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (11 taxa), por mencionar algunas regiones importantes para el estado. De tal modo que la Colección tiene una representatividad del 98% de la mastofauna registrada para el estado y el 68 % a nivel nacional.

Para el sistema ambiental y áreas adyacentes se tiene el registro de las diferentes especies señaladas en la tabla 22.

MAMÍFEROS					
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059	
CHIROPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago		
	PHYLLOSTOMATIDAE	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélaguito de California		
	NATALIDAE	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago Natalo mexicano acanelado		
	VESPERTILIONIDAE		<i>Myotis yumanensis</i>	Murciélago	
			<i>Myotis velifer</i>	Murciélaguito pardo	
			<i>Myotis volans</i>	Murciélaguito de piernas largas	
			<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	
			<i>Pipistrellus hesperus</i>	Murciélago Pipistrello occidental	
			<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago rojizo	
			<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago	
	MOLOSSIDAE		<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago coludo	
			<i>Tadarida femorosacca</i>	Murciélago cola de liebre	
			<i>Tadarida molossa</i>	Murciélago coludo grande	
	LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Juancito	Pr	
	GEOMYDAE	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza		
	HETEROMYIDAE	<i>Chaetodipus spinatus</i>	Ratón de abazones de Baja	A	
	CRICETIDAE	<i>Peromyscus eva</i>	Ratón de cactáceas		
	MURIDAE	<i>Neotoma lepida</i>	Rata de campo	A	
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	Coyote		
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
	PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache u osito lavador		
	MUSTELIDAE	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo		
ARTIODACTYLA	CERVIDAE	<i>Odocoileus hemionus peninsulae</i>	Venado bura	A	

Tabla 22.- Especies de mamíferos registrados en el sistema ambiental del proyecto y áreas adyacentes.

Fauna dentro del área predio

La fauna al interior del predio es muy reducida, su cercanía al trazo de la carretera federal 19 a través de la cual circula una gran cantidad de vehículos, es una fuente de ruido y vibraciones que seguramente influyen en el comportamiento de la fauna. Así mismo, la realización de

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

diversas actividades antropogénicas en la zona, sugiere un ahuyentamiento de la fauna en esa zona.

En el sitio del proyecto se observaron 2 especies de reptiles (lagartijas). Ninguna de ellas se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las aves terrestres en su mayoría se observaron entre la vegetación de talla mayor. De las palomas observadas, la más abundante fue la paloma de alas blancas seguida de la tortolita, ambas se observaron también dentro del predio.

En cuanto a los mamíferos, en gran parte de terreno se pudo observar la presencia de huellas de roedores *Chaetodipus spinatus* y *Peromyscus eva* que recorren en la noche y observando madrigueras muy próximas o por debajo de las asociaciones vegetales, así mismo, fueron evidentes los rastros de liebres. También se observó al comúnmente llamado Juancito (*Ammospermophilus leucurus*).

En los recorridos sobre todo en la parte alta la evidencia más clara fue la presencia de liebres (excretas u observaciones directas).

Dentro del predio donde se pretende desarrollar este proyecto se observó la presencia de 7 especies de fauna silvestre, Una de ellas (reptil) se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas y sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección. Las otras 6 no tienen ningún estatus o nivel de riesgo. A continuación se presentan dichas especies así como la categoría con la que aparecen.

GRUPO	ESPECIE	N. Común	Distribución	CATEGORIA NOM U OTRA
Reptiles	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto		LC, Sin riesgo (IUCN)
	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Iguana de palo	Endémica	Protección especial (NOM)
Aves	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	Nativa	LC, Sin riesgo (IUCN)
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca		LC, Sin riesgo (IUCN)
Mamíferos	<i>Chaetodipus spinatus</i>	Ratón de Abazones		LC, Sin riesgo (IUCN)
	<i>Peromyscus eva</i>	Ratón de Baja California	Endémica	LC, Sin riesgo (IUCN)
	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Juancito	Nativa	LC, Sin riesgo (IUCN)

IUCN= International Union for the Conservation of Nature
 NOM= Norma Oficial Mexicana

Tabla 23.- Especies de fauna silvestres listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en área de influencia del Proyecto.

Especies de interés comercial

Como bien sabemos las especies más importantes de interés comercial, la encabezan el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el venado bura (*Odocoileus hemionus*). Esta última especie se

reporta en algunas zonas dentro del SA, pero se presenta en las partes más altas de la cuenca y desconociéndose la comercialización de alguna otra especie. A nivel nacional, las aves rapaces son las que tienen un alto valor económico, ya que son utilizadas para la cetrería.

Especies con valor cinegético y comercial

En lo que respecta a la zona estudiada, las únicas especies potenciales de cacería del grupo de las aves son: la paloma ala blanca (*Zenaida asiática*) y la codorniz (*Callipepla californica*) aunque no existe en el predio alguna UMA que explote este recurso son apreciados su carne y huevos, pues se mencionan sus efectos afrodisíacos, así mismo existen aves consideradas de ornato como son el Cenzontle (*Mimus polyglottos*) y ungulados como el venado bura (*Odocoileus hemionus*) con potencia cinegético.

Zonas de reproducción y resguardo de especies en el área de estudio.

Geográficamente en el extremo sur de Baja California se conjugan ambientes áridos y tropicales, la región del Cabo tiene esta transición climática, además de las influencia oceánicas que afectan los factores de humedad relativa y temperatura ambiental; existiendo diferencias micro climáticas en las costas, siendo mucho más frescas las del pacífico que las del lado del Golfo de California. Como respuesta a estas condiciones la reproducción de la mayor parte de las especies desérticas, se encuentra limitada por la disponibilidad de agua y alimento, lo que a su vez depende del régimen de lluvias. Ahora bien, el periodo reproductivo de las especies de reptiles puede ser a lo largo del año, aunque los meses con mayor actividad involucran de marzo a septiembre (Grismer 2002). Para el caso de las aves se conoce que su época reproductiva puede ser de un intervalo amplio de abril a septiembre dependiendo si la especie es migratoria (Howell y Webb, 1995 y Sibley2000). Para el área de estudio no se encontraron durante los recorridos nidos activos.

IV. 3.1.3.- Medio socioeconómico.

Tratando de centrar la información que se presenta en este documento, el autor señala que si bien la localidad de Todos Santos se ubica dentro del Municipio de La Paz, se hará énfasis en los datos registrados para las localidades más importantes de esta zona que son, Todos Santos, El Pescadero y Melitón Albañez, de ninguna manera se minimiza la importancia de las demás localidades, solo se realiza esto para resaltar su importancia. En aquellos aspectos en los cuales no se cuente con la información particular para estas localidades, se utilizará la del municipio de La Paz en su conjunto.

Como municipio, La Paz ha dejado de ser el municipio más poblado, ya que para el año 2020, el municipio de Los Cabos registro el mayor número de habitantes dentro de su circunscripción. La población del municipio de La Paz y sus principales localidades en la zona del proyecto se muestra en la tabla siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

DATOS DE POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
LOCALIDAD	AÑO			
	2000	2005	2010	2020
Municipio	196,907	219,596	251,871	292,241
La Paz	162,954	189,176	215,178	250,141
Todos Santos	3,940	4,078	5,148	7,185
El Pescadero	1,439	1,634	2,338	4,245
Melitón Albáñez Domínguez	173	1,154	1,588	2,409

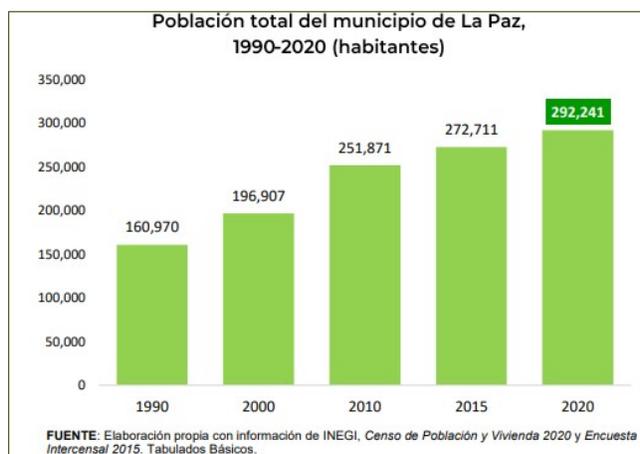


Figura XX.- Gráfica del crecimiento de población en el municipio de La Paz y las Delegaciones municipales, ubicándose la de Todos Santos, donde se localiza el sitio del proyecto.

IV. 3.1.3.1.- Demografía.

Crecimiento demográfico

De acuerdo a los datos del Censo Nacional de Población 2020 de INEGI, en la última década la localidad de El Pescadero es la de mayor crecimiento con un 44.82% para ese periodo, le sigue Melitón Albañez con un 34.08%, Todos Santos con el 28.35% y la ciudad de La Paz con un 28.35%

De acuerdo a la CONAPO la población de Todos santos se verá incrementada de manera paulatina y casi constante hasta llegar a 16,203 habitantes en el año 2030, mientras que para el año 2050 será de 24,152 pobladores.

Estructura de Población

Se denomina estructura de la población a la clasificación de los componentes de una determinada población atendiendo a diferentes variables. Si se clasifica a la población según la edad y el sexo se estaría realizando una estructura demográfica; si se clasifica a la población

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

según el trabajo que realiza, se tendría una estructura profesional; y así es posible hacer con otros muchos factores como la religión, el idioma, el origen étnico, etc.

Estructura de la población por edad y sexo

La estructura de la población por grandes grupos de edad muestra que en Todos Santos y El Pescadero predominan los habitantes que tienen de 15 a 64 años, seguido por el grupo de 0 a 14 años y finalmente los que tienen más de 65 años.

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
LOCALIDAD	POBLACION			
	TOTAL	0-14 AÑOS	15-64 AÑOS	65 Y MAS
Municipio	292,241	64,197	203,031	24,109
La Paz	250,141	53,821	175,349	20,313
Todos Santos	7,185	1,705	4,546	701
El Pescadero	4,245	1,239	2,790	216
Melitón Albáñez Domínguez	2,409	821	1,550	36

En Todos Santos, la población más abundante está en el rango de edad de 15 a 64 años alcanzando el 63.27% de su total. Le sigue la población en el rango de 0 a 14 años con un 23.73% y por último, las personas de la tercera edad de 65 y más años con un 9.75%.

La estructura de la población por sexo, muestra que el número de hombres predomina, tanto en la localidad de Todos Santos como en la de El Pescadero, así como también en el municipio de La Paz. Es notorio como en la ciudad de La Paz predomina la población femenina.

ESTRUCTURA DE POBLACIÓN POR SEXO EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
LOCALIDAD	POBLACION			
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	RELACION Hombre/Mujer
Municipio	292,241	145,803	146,438	99.57
La Paz	250,141	123,896	126,245	98.14
Todos Santos	7,185	3,509	3,676	104.76
El Pescadero	4,245	2,069	2,176	105.17
Melitón Albáñez Domínguez	2,409	1,177	1,232	104.67

Tabla 3.- Estructura de la población por edad en el área del proyecto y municipio de La Paz.

Es importante mencionar que en la mayoría de la región donde se ubica el poblado de Todos Santos se presenta una predominancia de la población masculina, por lo que la relación hombre mujer es mayor, es decir que por cada 105 hombres hay 95 mujeres; en el caso de Todos Santos el promedio es de 104 hombres por 95 mujeres, en El Pescadero la relación es de 105 hombres por 95 mujeres.

IV. 3.1.3.2.- Socioeconómica.

En la medida que surge en el hombre la toma de conciencia sistemática y paulatina sobre la importancia de lograr la preservación, conservación y desarrollo de la naturaleza surge invariablemente la pregunta: ¿Qué mecanismos se pueden establecer para lograr la consecución de este noble y necesario objetivo?

La evaluación de los impactos socioeconómicos debe considerar además de la demografía existente, algunos aspectos como son el valor de los terrenos, la distribución de los ingresos, tarifas de impuestos y otra información relacionada a la estructura y función de las comunidades humanas afectadas por la acción propuesta, sin embargo, mucha de esta información está fuera del alcance del autor, de tal forma que se aporta en este documento, la información disponible en el INEGI. Los cambios de estas propiedades que resulten de la implementación de realización del proyecto a menudo pueden estimarse como costos o beneficios monetarios, resultando en ganancias o pérdidas netas de los caudales económicos.

a.- Población económicamente activa.

Se conoce con el nombre de población económicamente activa al conjunto de la población que a partir y hasta la edad que cada Estado fija como límites mínimo y máximo para ingresar y egresar del mundo laboral, se encuentra efectivamente trabajando o está buscando activamente un puesto de trabajo. Está por lo tanto integrada por quienes están trabajando y por los desempleados. Investigar este índice proporciona datos relevantes sobre el grado de desarrollo del lugar en cuestión.

No forman parte de la población económicamente activa, aquellos que a pesar de cobrar una remuneración no producen, como los pasivos (jubilados y pensionados); aquellos que no cobran salario: los estudiantes en general y niños en la etapa de escolarización obligatoria, las amas de casa; y los que poseen otras fuentes de ingreso como los que viven de renta.

LOCALIDAD	PEA de 12 años o más			P.E.A.	PEA-M	PEA-F	P.E.I.	PEA INAC M	PEA INAC F
	Ocupada	Desocupada	Total						
Municipio	152265	2565	154830	154830	89275	65555	84914	29818	55096
La Paz	130310	2309	132619	132619	75567	57052	73988	26301	47687
Todos Santos	3353	62	3415	3415	2112	1303	2163	738	1425
El Pescadero	2173	26	2199	2199	1370	829	1031	313	718
Melitón Albañez D.	1347	0	1347	1347	727	620	307	108	199

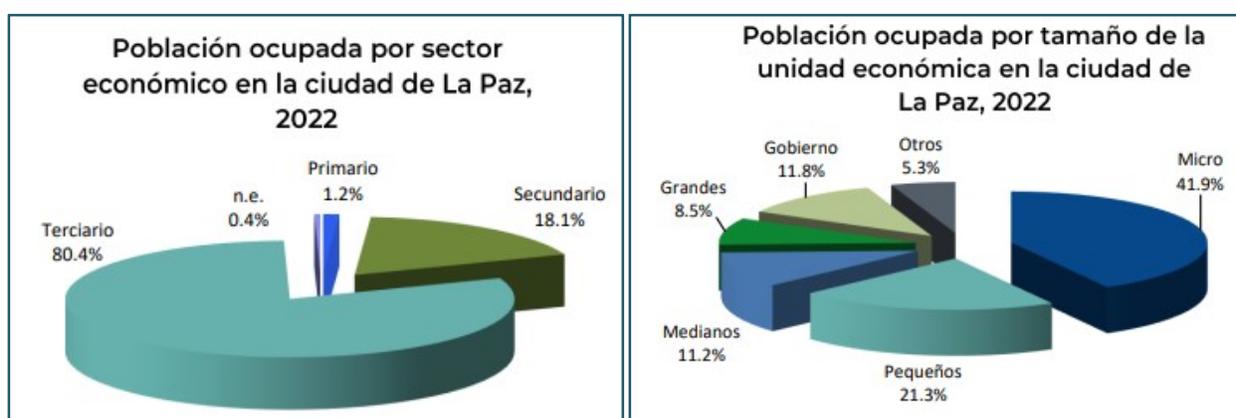
Tabla 4.- Población Municipal Económicamente Activa e Inactiva. Fuente: INEGI, 2010

La población activa es el conjunto de personas que está en edad y condición de trabajo. La población ocupada son las personas que trabajan y recibe un sueldo a cambio, la población

parada son las personas que buscan un empleo. Las personas que tienen más de 16 años pueden trabajar hasta los 60 o 65 años.

La población ocupada se concentra principalmente en el sector terciario o de servicios (80.4%), debido en buena medida a que la capital del estado concentra el grueso de la actividad gubernamental.

Entre los servicios de mayor aportación se encuentran: el comercio que participa con el 19.3%, servicios diversos 12.8%, servicios sociales 11.6%, gobierno 11.3, restaurantes y hoteles con 9.7%, y servicios profesionales y financieros 9.5%. Del sector secundario es relevante la aportación de la construcción, que representa el 10.9%.



FUENTE: Elaboración propia con información de INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición (ENOEN). OBSERVACIONES: La información corresponde al IV trimestre.

3.1.4.1.-Factores socioculturales.

La problemática ambiental es mucho más que la contaminación e incluso más que los aspectos naturales, biofísicos, fisicoquímicos y bioquímicos, puesto que siempre incluye a la dimensión social en forma destacada. La preocupación acerca de los problemas del medio ambiente, siempre encuentra a "lo social" tanto en la generación como en las consecuencias y síntomas de los impactos.

El complejo proceso de la gestión o administración ambiental se ha ido tornando paulatinamente, por fuerza de la necesidad, en un proceso integrativo de aspectos naturales y sociales, Esto ocurre en la medida que la problemática ambiental se acepta hoy en día como una cuestión que no es primariamente natural (biótica y física), sino que integra a la dimensión social que resulta, con gran frecuencia, ser la de mayor peso. Es la articulación de los sistemas naturales con los sistemas sociales en el proceso de desarrollo la que da origen a la problemática ambiental. En esa medida, la mayor parte de los problemas ambientales está determinada por lo social y por lo natural. En muchas ocasiones es posible comprobar la

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

sobredeterminación causada por alguno de estos dos grandes sistemas, más frecuentemente por el social.

Aunque resulta difícil clasificar los factores socioculturales, por el espectro tan enorme que abarca la definición de cultura y los múltiples criterios en torno a este concepto que incluye todas las relaciones de transformación del medio, así como la propia transformación del sujeto en su relación con el entorno; es importante destacar algunos valores culturales que por su singularidad merecen ser considerados los posibles impactos, que pueden provocar los proyectos. Entre ellos se destacan:

Afectaciones a la cultura y tradiciones locales.- Aunque la cultura y las tradiciones no son procesos estáticos, están en constante evolución, su dinámica puede ser alterada por los procesos de intercambio estimulados por la migración, la urbanización y otras influencias culturales que pueden cambiar la conducta y las formas de manifestarse de la población.

o Afectaciones a los recursos arqueológicos, históricos y artísticos.

o Asentamientos humanos.

o Enterramientos.

o Lugares donde ocurrieron sucesos históricos relevantes.

o Fortificaciones.

Afectaciones vinculadas con la diferenciación social provocada por el funcionamiento de los proyectos y el incremento del índice delictivo (mercado negro, corrupción, drogas, prostitución, etcétera).

Procesos migratorios.

Si bien, Baja California Sur es el Estado menos poblado del país (INEGI, 2010), también es la entidad federativa con mayor inmigración interna, por lo que en el 2010, es la que mas ganancia de población tiene.

La migración es definida como “el desplazamiento de la población desde un lugar de origen a uno de destino que implica atravesar los límites de una división político administrativa, es una de las variables demográficas que más retos presenta para su medición y caracterización, ya que a diferencia del nacimiento o la muerte que son eventos únicos en la vida de una persona, para el caso de la migración, un mismo individuo puede desplazarse de una unidad administrativa a otras, muchas veces a lo largo de su vida o no salir de su comunidad. De acuerdo con su volumen, la migración es un factor importante para determinar el crecimiento y disminución de la población en un área geográfica determinada”.

Las bondades laborales conjugadas con la calidad de vida que se tiene en Baja California Sur y principalmente en su extremo sur, son un gran atractivo para una gran cantidad de gente que migra hacia estas tierras para tratar de encontrar una vida mejor.

De acuerdo a INEGI, y desde el II conteo de población y vivienda 2005 hasta el Censo de Población y Vivienda en el 2010, los resultados arrojan como principal resultado que Baja California Sur continúa mostrando un perfil predominantemente urbano; el 15.2% de su población reside en localidades de menos de 2,500 habitantes; 14.7% en localidades de 2,500 a menos de 15 mil; 33.1% en asentamientos de 15 mil a menos de 100 mil y 37.0% en la ciudad de La Paz, con más de 100 mil personas.

En 2014, el 39.6 % de la población de Baja California Sur era no nativa del estado, siendo el tercer lugar en todo el país en este sentido, superado sólo por Quintana Roo con el 51.3 % y Baja California con el 44.6 %; esto posiciona a BCS entre los estados con mayor índice de migración a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

El Estado de Baja California Sur es la entidad con la mayor proporción de migrantes recientes a nivel nacional el año pasado, con el 8.2 %; le siguen Quintana Roo (8 %), y en tercero Colima y Querétaro, ambas con 5.6 %. A Baja California Sur llegan inmigrantes procedentes principalmente de Baja California, Sinaloa y Puebla.

IV.- 3.2.- PAISAJE

El paisaje es uno de los recursos naturales por el que hoy en día, a nivel nacional e internacional, ha aumentado su interés debido a su importancia ecológica (como expresión externa de la funcionalidad de los ecosistemas) y por la demanda social (turismo, calidad de vida, cultura y como fuente de innovación).

Acostumbrados a ver paisajes degradados y banalizados como evidencia de una desidia en su gestión, emerge la necesidad de recuperar, transformar y crear paisajes de calidad como expresión indisociable de una correcta gestión y ordenación paisajística del territorio. De este modo, el paisaje ha pasado así a formar parte del interés general como un elemento significativo del marco de vida cotidiano y del bienestar de la población.

El paisaje presenta características que lo diferencian de otras variables territoriales o ambientales, y que deben tenerse en cuenta en la gestión del recurso paisajístico. Cuenta con rasgos distintivos, especialmente la percepción necesaria para su existencia y su carácter territorial, no vinculado únicamente a su singularidad o la necesaria gestión activa -que no está limitada a la ordenación de actividades impactantes-. A partir de estos rasgos, se deduce una serie de principios que permiten diseñar los instrumentos para su gestión.

El paisaje como recurso adquiere esta dimensión en la medida en que es percibido por la población, gracias a su concepción como bien o como elemento destinado a satisfacer una

necesidad. El paisaje es un bien perceptible y utilizable por parte de la sociedad, pero además es un recurso, en la medida en que es utilizable.

El aspecto visual del paisaje, al igual que el resto de los recursos naturales, necesita de una protección acorde con su calidad y fragilidad frente a las actuaciones humanas. Son los valores de calidad y fragilidad los que van a determinar la necesidad de conservación de las características visuales de un paisaje.

Valoración del paisaje

Para llevar a cabo la valoración del paisaje se consideran tres aspectos como descriptivos e influyentes en la calidad visual del paisaje: características del medio físico (diversidad, singularidad, naturalidad y escala), actuaciones humanas y relaciones visuales mutuas entre unas y otras unidades de paisaje.

Singularidad: término que hace referencia a la existencia de elementos raros o no habituales en un lugar, poco repetidos en el conjunto del ámbito analizado.

Diversidad: hace referencia a la variabilidad de elementos y matices existentes en la unidad estudiada. También se le conoce con el nombre de variedad.

Naturalidad: variable muy importante a la hora de determinar la calidad paisajística de una determinada zona pues, como consecuencia de la creciente humanización del territorio, se valoran prioritariamente los parajes que conservan en un grado notable la situación previa a la acción del hombre.

Integración antrópica: con ella se trata de determinar si los elementos artificiales que soporta ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje. Es el concepto más difícil de objetivar y medir con precisión.

Además de determinar la calidad estética de un paisaje también se han de detectar las zonas más o menos sensibles a la transformación del medio, para poder decidir cuáles necesitan de mayor protección y hacer, así, una adecuada planificación y ordenación del territorio. Se trata, en definitiva, de hallar su fragilidad o capacidad para absorber elementos extraños.

La fragilidad de un paisaje se presta mucho mejor que la calidad a la objetivación y cuantificación pues, mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, no ocurre así con la fragilidad; ésta depende, en principio, del tipo de actividad que se piensa desarrollar.

CRITERIO	BAJO	MEDIO	ALTO
Singularidad			
Diversidad			
Naturalidad			
Integración antrópica			
Fragilidad			

La fragilidad de un paisaje se presta mucho mejor que la calidad a la objetivación y cuantificación pues, mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, no ocurre así con la fragilidad; ésta depende, en principio, del tipo de actividad que se piensa desarrollar.

En la valoración realizada se tienen en cuenta a los factores biofísicos, tales como: vegetación (densidad, altura, variedad cromática,...), pendiente, orientación, etc., que constituirían la fragilidad visual intrínseca, y factores de visualización (posibilidad de que las futuras actuaciones sean vistas) y de accesibilidad (teniendo en cuenta el número potencial de observadores). Así, la afección paisajística será más nociva en un área más visitada que en otra más solitaria. Las zonas menos frágiles coinciden con las zonas no visibles desde el exterior.

Ahora bien, si se quiere otorgar un valor al paisaje desde el punto de vista de la calidad visual, esto se tendrá que determinar bien en función del valor que representan los propios elementos que lo componen (vegetación y usos del suelo, presencia de agua, presencia de singularidades, etc.) o bien como la respuesta que produce en las personas que lo observan.

La determinación de la calidad visual de un paisaje permite obtener un conocimiento más exhaustivo del territorio y, por tanto, facilita la integración de la variable paisajística como un aspecto más a tener en consideración en los procesos de evaluación ambiental de proyectos,

Los paisajes escénicos son una de las mayores fuentes para el goce humano y en algunos casos ha sido el objeto de acción pública directa para conservar su calidad. Además, la necesidad de contar con medios válidos por cuantificar los caracteres escénicos de los paisajes ha aumentado substancialmente con el desarrollo de la planificación del uso de la tierra y sus requisitos de datos medioambientales en que basar las decisiones de uso de tierra

IV.3.3.- Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental tiene como finalidad identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en el sitio del proyecto Todos Santos Logistic (TSL) y su área de influencia directa (Sistema Ambiental), previo a la realización del proyecto pretendido. El diagnóstico se realiza a través del análisis sistémico integral de los siguientes aspectos.

IV.3.3.1- Antecedentes del Sistema Ambiental

Las ortofotos digitales de INEGI son la evidencia más antigua con respecto a las condiciones naturales del área de influencia del proyecto, sin embargo ya para el año de 1993 (año de edición de las ortofotos), el trazo de la carretera federal ya existía y si se considera a esta estructura vial como una de las más importantes en el proceso de alteración del área, es posible no se le dé el valor de importancia que tiene.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

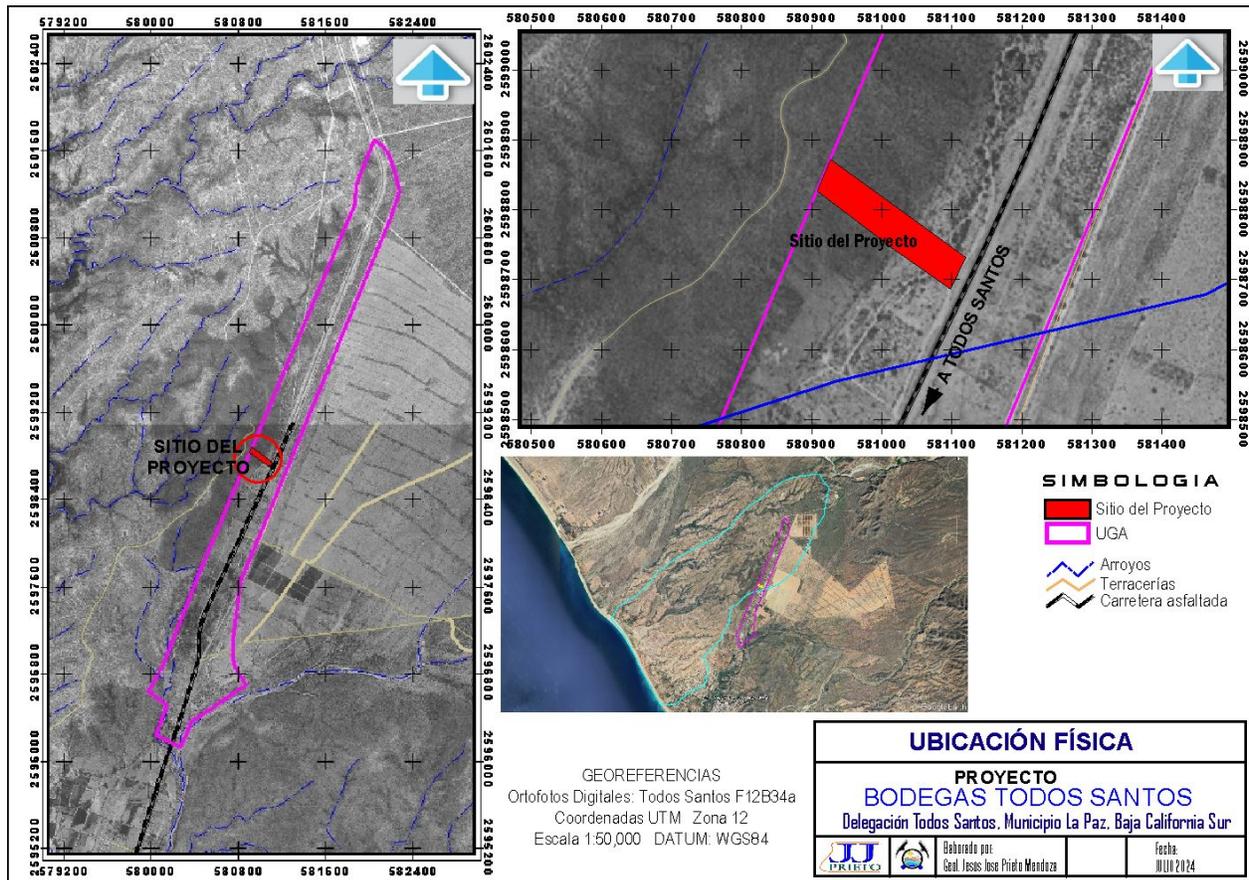


Figura XX.- Se muestran los fragmentos de las ortofotos digitales del área de influencia del proyecto, es evidente el desmonte realizado en el lado este del trazo de la carretera federal.

De igual manera, se analizó la imagen de satélite de Google Earth correspondiente al año 2003, en ella se destaca la ampliación de las superficies desmontada al este del sitio del proyecto.

En años posteriores a 2010, es posible observar cómo se llevó a cabo un fraccionamiento y/o lotificación en el lado oeste de la carretera federal incluyéndose en esto, la franja lateral y adyacente al trazo de la carretera federal.

Algunos lotes fueron habitados temporalmente, sin embargo, al reducirse la actividad agrícola en las áreas de cultivo frente al sitio del proyecto, sus habitantes tuvieron que migrar de esa zona ante la falta de empleo.

Afortunadamente la gran área desmontada es también una planicie o llanura, lo cual debió haber favorecido en los procesos de erosión eólica e hidrológica, ya que el suelo estaba completamente desnudo y en esas condiciones las tasas de erosión se ven incrementadas fuertemente.

IV.3.3.2- Características actuales del Sistema Ambiental

El sitio del proyecto y su área de influencia directa, se localizan en el flanco de una llanura aluvial caracterizada por franjas de lomeríos de baja altura en sus costados. Al igual que muchas otras localidades se tiene un semi desarrollo alargado y a lo largo del trazo de la carretera federal.

La zona de Todos Santos es conocida por su singular clima local, al parecer su ubicación geográfica y cercanía con el mar han dado lugar a una zona donde el clima es más amigable que en el resto de la media península de Baja California. Sus temporadas de clima agradable se extienden casi todo el año y son interrumpidas por días en los que generalmente se tienen mayores vientos. La humedad ambiental es favorecida por la brisa marina del océano pacífico que ocasionalmente y aprovechando la morfología costera, se introduce por varios kilómetros a muy baja altura.

En el poblado y algunas de las cañadas las condiciones climáticas han dado lugar a una cobertura vegetal más abundante y diversa que en las planicies, caracterizadas por la presencia de matorrales xerófilos de baja talla. Es común que aun el estrato arbóreo sea también de baja talla y muy frecuentemente representado por las especies de *bursera spp*, en las laderas de los cerros y áreas más alejadas de la microcuenca es posible observar al llamado palo blanco, caracterizado por su tronco en ese color.

El sistema ambiental definido por el autor consiste de la microcuenca hidrográfica La Bayita, de forma alargada en sentido noreste suroeste con escasa corrientes superficiales de tipo efímeras dando lugar a arroyos generalmente secos durante todo el año. Su superficie de captación solo ha sido perturbada por actividades agrícolas aproximadamente en un 18% de su superficie total, por otro lado, el asentamiento humano conformado por el poblado de Todos Santos en los últimos años ha tenido un desarrollo más cargado hacia la zona costera.

Las actividades agrícolas se ubican en una superficie de una gran llanura aluvial que fue rellenada a través del tiempo con materiales sedimentarios procedentes de la erosión de las rocas pre existente. En los últimos años las actividades en esa zona se han visto muy reducidas y su producción ha bajado, incluso se ha intentado realizar actividades agrícolas protegidas, sin embargo, al parecer los resultados tampoco han sido afortunados.

De acuerdo a la información de CONAGUA respecto a la calidad de las aguas subterráneas, particularmente en el contenido de Sólidos Disueltos Totales (SDT), estos rebasan la barrera de las mil partes por millón, esta situación es un indicador de una baja calidad del agua. En este aspecto es de gran importancia la litología y estratigrafía de los estratos subterráneos en donde se almacena el agua freática; la presencia de rocas metamórficas que en su contenido cuentan con minerales solubles podrían ayudar un poco en la explicación de dichos contenidos.

La parte baja del sistema ambiental, incluye la fracción noroeste del poblado de Todos Santos como asentamiento humano, sin embargo más hacia dentro de la misma parte baja es evidente en las imágenes de Google Earth como se han trazado diversas vialidades que dan lugar a un intenso fraccionamiento de esa zona viéndose esa superficie como una lotificación pero con muy escasa organización. Lo anterior ha dado lugar también a un desmonte paulatino removiendo la cobertura vegetal original. En otros lados (El Tezal, Cabo San Lucas y El Sargento en La Paz), han hecho lo mismo y se tiene la experiencia que al paso del tiempo, esos cambios de uso de suelo de terrenos forestales dan lugar a problemas mayores como son inundaciones y arrastres de sedimentos en gran volumen en dirección al mar.

La zona de Todos Santos en general, por su ubicación geográfica es una de los puntos con mayores probabilidades de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos principalmente de tipo ciclónico los cuales no necesariamente tienen que hacer contacto con esa parte terrestre para manifestar sus efectos. Se tiene conocimiento de que algunos eventos tropicales (depresión, tormenta o simplemente una inestabilidad atmosférica), han producido efectos notables en esa zona a pesar de que su distancia con respecto al mismo rebasa los 50 kilómetros. Una de las observaciones que al autor puede constatar personalmente es la formación de escarpes en la zona de playa que alcanzan más de los tres metros de altura en un corte prácticamente vertical. Esto da como resultado que se tenga un déficit sedimentario en la franja de playa disminuyendo su amplitud considerablemente, sin embargo la misma naturaleza y en un relativo corto tiempo (dos semanas), todo vuelve casi a la normalidad.

IV.3.3.3.- Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para el inventario ambiental se ha utilizado como herramientas el análisis de la cartografía temática desarrollados como parte de la descripción del sistema ambiental, lo cual permite identificar las interacciones entre los diferentes factores y componentes ambientales, así como los componentes clave en el sistema ambiental, ya sea por su fragilidad, alteración o presión de factores externos, atendiendo a la integridad ambiental del mismo y a su capacidad de carga.

Posteriormente se desarrolla la red de interacción de factores ambientales descartando aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

Un punto importante de esta caracterización del sistema ambiental es la identificación de aquellos componentes y factores ambientales presentes en el sistema ambiental considerados críticos y/o relevantes en base a su estado actual. En términos generales, uno de los elementos que pudiera considerarse crítico son los recursos hidrológicos subterráneos que año con año incrementa su déficit entre la recarga natural y la disponibilidad de agua, deduciéndose que en próximos años se tengan problemas para su distribución en las zonas pobladas.

IV.3.3.4.- Síntesis del inventario ambiental

Sistema Ambiental Región Xerofítica Mexicana, Provincia Baja California, Vertiente Pacífica. El análisis de los componentes de este sistema dentro del área donde se ubicará el proyecto se describe a continuación:

Clima

Las bajas tasas de precipitación de la región son compensadas por las altas tasas de precipitación que se tienen en la zona de la Sierra La Laguna, esto favorece algunos de los elementos de la climatología local sobre todo el de la temperatura. Sin embargo, en cuanto a aportaciones hidrológicas no tiene gran influencia.

Vegetación

El sitio del proyecto se ubica dentro de la unidad denominada matorral sarcocaule, la mayor y amplia distribución dentro del sistema ambiental abarcando casi la totalidad de la parte alta y media de la microcuenca, mientras que en la parte baja se ha modificado esa unidad de vegetación

Las suculentas y/o cactáceas también están muy bien representadas por el cardón pelón (*Pachycereus pringlei*) y las pitayas dulce y amarga (*Stenocereus thurberi* y *S. gummosus*), un poco menos representado en esta zona es la biznaga (*Ferocactus spp.*). Las cactáceas diminutas como son las *mammillarias spp* y *cochemia spp* son las suculentas menos presentes, seguramente por los tipos de suelos que son muy pobres en contenido orgánico y ofrecen muy pocos nutrientes.

Fauna

La conservación y protección de la vida silvestre es un componente prioritario de la política ambiental de la región debido no solo a la diversidad, sino, además, a que esta se encuentra en algunos casos amenazada y deteriorada por el desarrollo y presión de las múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas presentes dentro del área del sistema.

El crecimiento acelerado de los núcleos de población y la realización de las actividades propias de estos lugares tiene como resultado que la fauna local al verse amenazada o afectada en sus condiciones de tranquilidad natural tiende a alejarse de sus lugares donde cohabita.

Solo en parte alta nor oriental del sistema ambiental cuenta con condiciones adecuadas para el desarrollo de fauna

Uso de suelo

La existencia de una cobertura vegetal natural sugiere que se tienen terrenos forestales, esto de acuerdo a la legislación aplicable, el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas vigente considera a la zona donde se localiza el proyecto, con un uso de suelo huertas y casas.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

El modelo de ordenamiento resultante del análisis de la información define 25 unidades de Gestión Ambiental, tres estrategias (aprovechamiento, conservación y protección), con cinco actividades preponderantes: espacios naturales (en), turismo (tu), agropecuario (p), urbana (u) e industria (in).

El sitio del proyecto se ubica de acuerdo al plano del Modelo de Ordenamiento Ecológico (E-8), del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas dentro de las Unidad de Gestión Ambiental 10 (U10), la cual cuenta con una política de CONSERVACION, con los tipos de actividades siguientes:

UGA	TIPO DE ACTIVIDAD				
	Espacios Naturales	Turismo	Agropecuario	Urbana	Industria
	en-1	tu-3	p-3	u-3	in-2
U10	Área Natural	Sin Aprov. Turístico	Sin Aprov. Agrop.	Sin aprov. Urbano	Sin Aprov. Industrial

En su Anexo Ecológico se señala lo siguiente:

Consiste en una serie de lineamientos de apoyo al modelo de ordenamiento ecológico y se presenta por cada unidad de gestión ambiental.

UGA 10 Conservación.- Zonas aptas para la actividad agrícola de riego, conformada por áreas en las que tradicionalmente se han desarrollado actividades agropecuarias, donde la actividad Preponderante ha sido la agricultura. La Figura 10 muestra un fragmento del Plano del Modelo de Ordenamiento Ecológico.

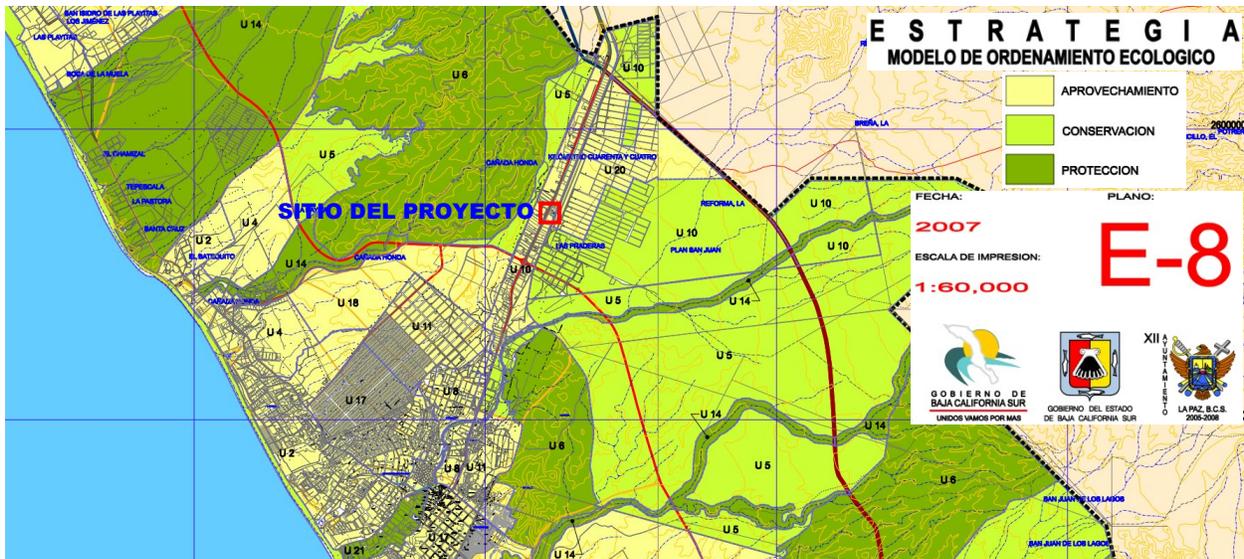


Figura 10.- Fragmento del Plano del Modelo de Ordenamiento Ecológico donde se ubica el sitio del Proyecto Todos Santos Logistic (TSL).

La **Zonificación Secundaria**, El establecimiento de los usos y destinos del suelo que integran y delimitan el Polígono de Aplicación del Programa Subregional, se instauran a mayor detalle en el presente apartado, definidos a partir de un esquema de desarrollo sustentable para la zona,

cuya zonificación conlleva una serie de restricciones con el fin de optimizar el ordenamiento territorial.

Los aprovechamientos específicos para esta zonificación son: habitacional, turístico, corredores y equipamiento, así como zonas de conservación y de protección. El sitio del proyecto cae del uso de suelo CU 2 (Comercio y Servicios), como se muestra en la figura 11.

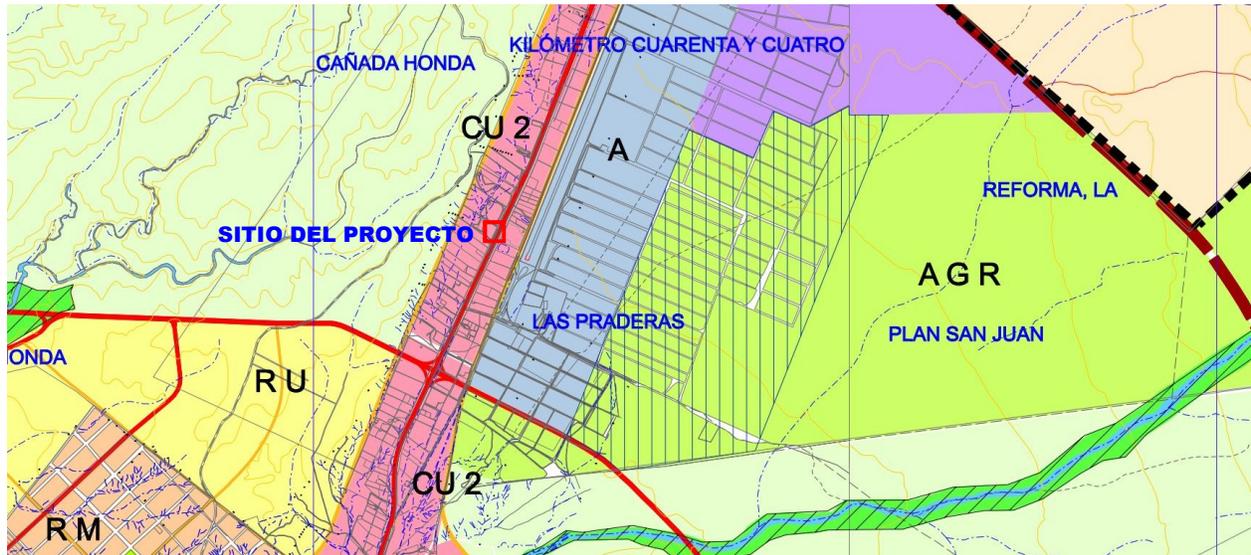


Figura 11.- Fragmento del Plano E-2ª Estrategias de suelos y Reservas, Zonificación Secundaria.

C Corredores

Esta zonificación comprende dos corredores diferentes que son franjas concentradoras de uso habitacional, comercial de servicios y uso mixto en los predios con frente a las principales arterias viales, dentro de las áreas urbanas de cada localidad. La disposición de vialidades, guarniciones y banquetas permiten que las actividades que se llevan a cabo dentro de éstos corredores no interfieran o afecten en demasía el funcionamiento de las vías inmediatas.

Su importancia radica en que son elementos de la estructura urbana que sirven de enlace entre los centros urbanos y los centros de barrio, así como el delimitar y ordenar los distritos que se van conformando hacia su interior, favoreciendo la creación áreas homogéneas con características propias.

a) Corredor de Comercio y Servicios (CU 1)

Este corredor tendrá presencia en Todos Santos y El Pescadero, el tamaño de lote es de 500 metros, el COS del 0.6 y el CUS de 1.2; en esta zonificación no permite el uso habitacional.

b) Corredor habitacional Comercio y Servicios (CU 2)

Este corredor se permite en las localidades urbanas y su función es acercar el comercio y los servicios a las zonas de mayor concentración poblacional, los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad.

CAPITULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La viabilidad ambiental de toda obra se mide en función del equilibrio entre los impactos negativos (o adversos) y positivos (o benéficos) que está aporte (Rau and Wooten, 1980; Erickson, 1994; Vázquez y César, 1994). Las metodologías existentes en la actualidad para la identificación y evaluación de impactos ambientales abarcan una gran gama de criterios y complejidad.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es una herramienta que permite predecir los potenciales impactos, tanto positivos y negativos, sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia sobre la que actuará el proyecto; obteniéndose resultados que orientes y permitan estructurar planes y programas de manejo ambiental que optimicen, prevengan y mitiguen las distintas situaciones que se presentan durante el desarrollo del proyecto (fases de construcción y funcionamiento).

La metodología empleada requiere una secuencia de pasos que en esencia conducen progresivamente de una revisión general a un análisis particular y detallado, a través de la fragmentación y reagrupamiento en conjuntos cada vez más reducidos de los elementos que interactúan e influyen en la estimación o previsión de los impactos, como lo son las obras/actividades del proyecto, por etapas, y los factores representativos de cada uno de los componentes ambientales.

Así, el primer paso del procedimiento consiste en una estimación general de las alteraciones que ocasionará el desarrollo del Proyecto en su conjunto, dentro del Sistema Ambiental, cuyas características físicas (bióticas, abióticas, perceptuales) y socioeconómicas se analizan en el Capítulo 4 de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

V.1.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

El conocimiento de las condiciones actuales del sistema ambiental y particularmente las del área de influencia donde se ubica el proyecto, permitirá la identificación de los impactos ambientales, la cual procederá del estudio de las interacciones, entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.

V.1.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En los últimos años se han desarrollado en varias partes del mundo, múltiples métodos para la estimación de posibles efectos medioambientales de una determinada alteración prevista, ya sea de una obra civil, la modificación de la cuenca hidrográfica o de un cauce; un aprovechamiento forestal; una forestación o cambios en el uso del suelo y, en general, un cambio en la infraestructura, el uso o aprovechamiento previsto de un determinado espacio de interés medioambiental.

Estos métodos se han agrupado por similitud, dando algunas clasificaciones como: Métodos de cuantificación global (como el de Batelle-Columbus basado en funciones de transformación); métodos de base cartográfica; los de análisis general de sistemas; los basados en indicadores; o los sistemas de redes y matriciales. Entre estos últimos se encuentra el método de Leopold, que se califica como de causa-efecto, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestos en fila los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos, lo que permite una sistemática valiosa para la identificación de los impactos que puede ocasionar la realización o puesta en marcha de determinado proyecto.

Considerando que este tipo de proyectos incluye actividades genéricas que se pueden caracterizar por medio de matrices, se seleccionó la técnica de Matriz de Leopold modificada.

En esta técnica matricial, se procede a identificar y calificar los posibles impactos y se agrupan en el eje horizontal las acciones correspondientes a las tres principales etapas de ejecución del proyecto: Preparación del Sitio (que incluye los trabajos de desmonte y terraplenes), de Construcción (que incluye la implementación de la infraestructura básica) y de Operación; en el eje vertical los factores ambientales implicados, identificando de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales.

Los dos grandes sistemas seleccionados para la identificación de impactos son:

GEOBIOFÍSICO.- Compuesto por las áreas de Flora, Fauna y Atmósfera.

SOCIOECONÓMICO.- compuesto por las áreas de Paisaje, Uso de Suelo, Sociedad y Patrimonio.

Cada una de estas áreas a su vez involucra elementos focales considerados como los descriptores importantes para el presente estudio. Estos sistemas, áreas y elementos focales, se analizan en función de las acciones del proyecto; en este caso se contemplan tres etapas generales:

PREPARACIÓN DEL SITIO. Comprende las acciones de Limpieza, Vialidades internas, Trazo y Nivelación, Sistema de drenaje hacia los , Sistemas de agua potable, limpieza y preparación e instalación de electricidad.

CONSTRUCCIÓN. Comprende las acciones de Operación de Maquinaria, Sembrado de la obra civil y Ruido.

OPERACIÓN. Comprende la prestación del servicio de almacenaje y circulación de vehículos.

V.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

V.2.1.- Criterios de caracterización

La caracterización de los impactos ambientales producidos por el proyecto se establece, de acuerdo a las bases legislativas de referencia, a través de una serie de descriptivos tales como: signo, intensidad, extensión, momento, duración y atributos reversibilidad.

La caracterización realizada permite la consideración cuantitativa de la magnitud de cada atributo considerado.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

1.- Signo: Los impactos pueden ser positivos (+) o negativos (-) considerando, en su carácter de benéfico o perjudicial, la apreciación que merece el efecto a la comunidad técnico-científica y a la población en general.

2.- Intensidad: Se refiere al grado de alteración que el impacto introduce. Se han considerado tres categorías:

INTENSIDAD	DESCRIPCION	MAGNITUD
Baja	Escaso efecto sobre el factor o su valor ambiental.	1
Media	Afección sensible al factor o reducción patente de su calidad ambiental.	2
Alta	Desaparición del factor o de su calidad ambiental.	3

3.- Extensión: Es un criterio referido al área de influencia del impacto, puesto que puede afectar a espacios puntuales del ámbito de estudio o, incluso, sobrepasar la zona delimitada como zona afectada por la actuación. Se divide en tres categorías:

EXTENSION	DESCRIPCION	MAGNITUD
Baja	Incide sobre espacios delimitables de poca extensión.	1
Media	Incide sobre espacios delimitados de extensión media.	2
Alta	Incide o sobrepasa la totalidad del espacio afectado por el proyecto.	3

4. Momento: Se refiere al plazo de tiempo que tarda un determinado impacto tarda en incidir sobre cualquiera de los factores ambientales.

MOMENTO	DESCRIPCION	MAGNITUD
Largo Plazo	La incidencia sobre el factor se manifiesta transcurrido un extenso período de tiempo desde la realización de la acción.	1
Medio Plazo	La incidencia sobre el factor se manifiesta transcurrido un medio periodo de tiempo desde la realización de la acción.	2
Simultaneo	La incidencia es paralela a la realización de la acción.	4

5. Duración: Se diferencian los factores ambientales alterados mientras se está produciendo la acción (caso de una buena parte de los impactos de la fase de construcción) de los que permanecen una vez finalizada la acción.

DURACION	DESCRIPCION	MAGNITUD
Temporal	Desaparece una vez finalizada la acción.	1
Permanente	Permanece tras la realización de la acción.	3

6. Reversibilidad: Este criterio se refiere a la posibilidad de recuperar la calidad ambiental del factor una vez producido el impacto. Es de aplicación exclusiva a los efectos negativos.

REVERSIBILIDAD	DESCRIPCION	MAGNITUD
Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto plazo.	1
Reversible a Largo Plazo	La asimilación por los procesos naturales requiere de un espacio de tiempo muy dilatado.	3
Irreversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales.	4

7. Posibilidad de medidas protectoras o correctoras

POSIBILIDAD DE MEDIDAS PROTECTORAS/ CORRECTORAS	DESCRIPCION	MAGNITUD
Afirmativa	La implementación de medidas protectoras y/o correctoras permitirá eliminar o minimizar los efectos negativos de la actuación.	SI
Negativa	No es posible establecer medidas de protección o corrección sobre el factor alterado.	NO

La valoración parcial de cada efecto se establece a través de la función lineal siguiente:

$$v = +3*(intensidad) + 2*(extensión) + momento + duración + reversibilidad$$

V.2.1.- Indicadores de impacto

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza.

Una de las ventajas de utilizar indicadores es la objetividad y comparabilidad; representan un lenguaje común que facilita una medida estandarizada. Son herramientas útiles porque permiten valorar diferentes magnitudes como, por ejemplo, el grado de cumplimiento de un objetivo o el grado de satisfacción de un participante en la formación.

Los indicadores por lo general, se construyen con información cuantitativa, no obstante y de modo creciente, se usan indicadores cualitativos.

Un indicador debe ser construido con un claro criterio de utilidad, para asegurar la disponibilidad de los datos y resultados más relevantes en el menor tiempo posible y con un menor costo.

En la evaluación de impacto se utilizan métodos cuantitativos y cualitativos, no son métodos excluyentes y se suelen utilizar en forma combinada, dependiendo de las características del programa a evaluar, del tipo de participantes y del enfoque de evaluación diseñado.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la OCDE, un indicador es «un parámetro, o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro». Trasladado al ámbito del estudio del medio ambiente, los indicadores ambientales tratan de describir y mostrar los estados, la evolución y las dinámicas de los principales componentes ambientales, como la cantidad y calidad de agua, la calidad del aire, el estado de conservación de la biodiversidad, la disponibilidad de recursos naturales, el grado de contaminación de las ciudades, la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos, la generación de residuos o la gestión ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

La siguiente gráfica muestra los impactos significativos que aplican para el proyecto:



En la tabla siguiente se señalan las variables e indicadores ambientales identificados por la realización del proyecto Todos Santos Logistic (TSL) y las actividades que generan dichos impactos.

VARIABLE AMBIENTAL	ACTIVIDAD PERTURBADORA	INDICADOR IDENTIFICADO
Suelo	Descapote, despalme, nivelación, excavación, compactación, desplante de estructuras.	Modificación del tipo de suelo. Composición granulométrica.
Fauna	Desmante y ocupación del suelo	Perdida de habitat
Flora	Desmante y ocupación del suelo	Reducción de cobertura vegetal.
Aire	Movimientos de tierra, descapote y despalme	Emisión de partículas de polvo
Atmosfera	Desmante, Combustión, Refrigeración	Emisión de CO2, contaminantes.
Agua	Uso y consumo de agua. No reutilización de agua residual. Riegos Captación de llluvias	Composición Química Características Físicas Servicios Ambientales y funciones ecológicas
Paisaje	Desplante e instalación de bodegas	Calidad visual
Economía	Generación de empleos Compra de insumos Servicios logísticos	Usos del terreno Movilidad y transito

V.3.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Impacto Ambiental: Incremento de la contaminación atmosférica.

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				-13		

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Impacto Ambiental: Emisión de polvo y partículas en suspensión

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-13	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Impacto Ambiental: Incremento de los niveles sonoros

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-13	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-13	

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-13	

Impacto Ambiental: Alteración de la morfología superficial

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Total	Simultaneo	Permanente	Irreversible	No
-	2	3	4	3	4	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-23	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Negativo	Baja	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	1	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-13	

Impacto Ambiental: Ocupación y alteración de suelos

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Irreversible	Si
-	3	2	4	3	4	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-24	

Impacto Ambiental: Alteración de comunidades faunísticas

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Reversible	Si
-	3	2	4	3	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-21	

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Irreversible	Si
-	3	2	4	3	4	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-24	

Impacto Ambiental: Alteración de comunidades vegetales (flora)

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Reversible	Si
-	3	2	4	3	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-21	

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Irreversible	Si
-	3	2	4	3	4	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-25	

Impacto Ambiental: Modificación y/o alteración del paisaje

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Media	Parcial	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
-	2	2	4	1	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-16	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Reversible	Si
-	2	2	4	3	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-18	

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Negativo	Alta	Parcial	Simultaneo	Permanente	Reversible	Si
-	2	2	4	3	1	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					-18	

Impacto Ambiental: Generación de empleo

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Baja	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
+	1	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					+13	

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Alta	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
+	3	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					+16	

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Alta	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	Si
+	3	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$					+16	

Impacto Ambiental: Generación de Actividades Económicas

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Positivo	Baja	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	1	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+10		

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Baja	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	1	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+10		

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Alta	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	2	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+13		

Impacto Ambiental: Generación de Actividades Económicas

Fase de Preparación del Sitio						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Baja	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	1	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+10		

Fase de Construcción						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Baja	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	1	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+10		

Fase de Operación						
SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	DURACION	REVERSIBILIDAD	M. C.
Positivo	Alta	Puntual	Simultaneo	Temporal	Reversible	---
+	2	1	4	1	---	
Valoración parcial $3*(1) + 2*(E) + M + D + R =$				+12		

Intervalos de importancia de los impactos ambientales

La función lineal que se ha utilizado para obtener el valor parcial de cada impacto determina los umbrales máximos y mínimos de los efectos negativos y positivos:

	IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS POSITIVOS	
	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo
Intensidad	3*1	3*3	3*1	3*3
Extensión	2*1	2*3	2*1	2*3
Momento	1	4	1	4
Duración	1	3	1	3
Reversibilidad	1	4	No Aplicable	No Aplicable
Valor	-8	-26	+7	+22

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Así, es posible establecer intervalos de importancia para cada impacto parcial descrito:

MUY BAJO: Valor comprendido entre 8 a 12

BAJO: Valor comprendido entre 13 y 17

MEDIO: Valor comprendido entre 18 y 22

ALTO: Valor ~ a 23

La evaluación de los impactos ambientales generados por las obras y actividades del proyecto requiere de una definición de los diferentes tipos de impactos, esto con el fin de relacionar de una forma más integral a este proceso con la metodología aplicada, de tal manera que se sugieren los conceptos siguientes:

- Impacto compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Para lograr una valoración más integral de los impactos ambientales se considera por el autor que debe de tomarse en cuenta la posibilidad de adoptar medidas de prevención, mitigación y/o correctoras.

De acuerdo a lo anterior, en la presente manifestación de Impacto Ambiental se han elaborado, de acuerdo a las características del Proyecto y del ámbito de estudio, una serie de medidas que se consideran deben de ser ejecutadas de manera obligada por la parte promovente en caso de que el proyecto sea autorizada su ejecución; por ello, la valoración de impactos que se realiza a continuación supone que todas las medidas protectoras, de mitigación y correctoras serán cumplidas.

Todas las medidas de prevención, mitigación y si es necesario el caso de aplicar medidas de restauración se describirán en el capítulo siguiente.

A partir de la caracterización y valoración recogida en páginas anteriores, se realiza a continuación la valoración del **impacto global negativo** producido en cada factor ambiental.

Impactos sobre la calidad del aire: Incremento de la contaminación atmosférica, Emisión de polvo y partículas en suspensión e Incremento de los niveles sonoros.

Las alteraciones producidas en la fase de construcción están comprendidas en un intervalo de valor bajo o muy bajo, las afecciones no resultan significativas en conjunto y no se prevé modificaciones relevantes de la situación preoperacional.

La posibilidad de aplicar medidas preventivas, tanto en fase de proyecto como de obras, que reduzcan la magnitud de los impactos considerados y la recuperación inmediata de las condiciones ambientales al cesar las acciones generadoras de esta afección, permiten valorar globalmente los impactos como moderados.

Impactos sobre la tierra-suelo

El rango de valor de los impactos parciales resultante es alto, por cuanto supone una afección permanente e irreversible que incide sobre la práctica totalidad de los terrenos comprendidos en las superficies de desplante de las bodegas, los caminos internos de servicio y de acceso de los tracto camiones, así como demás elementos que constituyen al proyecto.

Aunque la magnitud de los efectos parciales es alta, su importancia relativa desciende debido a los bajos valores intrínsecos del espacio (dimensiones del proyecto) y méritos de conservación de la unidad (ejecución del programa de rescate). No obstante, dado que se elimina un recurso natural sin posibilidad de ser regenerado el valor global del impacto es severo.

Impactos sobre la fauna

Los impactos ambientales del proyecto sobre la fauna se concentran en las fases de preparación del sitio y de construcción. La magnitud del impacto parcial ha quedado establecida como un impacto moderado.

La alteración que producirá la actuación es de baja importancia en consonancia con el bajo valor relativo de las comunidades presentes en el ámbito de actuación. No obstante, la reducción del área de campeo de la fauna eleva el impacto a moderado.

La aplicación de medidas preventivas como es el ahuyentamiento de especies de rápido y fácil desplazamiento antes de iniciar el programa de rescate y el desmonte de la superficie a ocupar favorece mucho en la consideración de este impacto como moderado.

Al no registrarse especies en alguna categoría de riesgo dentro de los anexos normativos de la NOM 059 SEMARNAT 2010, también hace posible que los impactos ambientales sobre la fauna sean considerados como moderados.

Impactos sobre la flora (vegetación).

La magnitud del impacto parcial de la actuación sobre la vegetación es considerada como un impacto de tipo moderado. Aunque se trata de una afección permanente e irreversible la importancia relativa es baja como consecuencia de la escasa superficie ocupada por las comunidades vegetales y sus reducidos méritos de conservación. Globalmente el impacto ambiental es considerado compatible.

En este mismo sentido, el sistema ambiental que engloba al área de actuación (proyecto), cuenta con una gran representatividad y abundancia de las diferentes especies que dentro de la superficie del proyecto se van a afectar, de modo que la biodiversidad de dichas especies no pondrá en riesgo.

La ejecución de un programa de rescate de flora nativa y de la de importancia ecológica favorece mucho para llegar a considerar este impacto de bajo nivel y/o compatible con el proyecto.

Impactos sobre el paisaje

Los impactos negativos del proyecto sobre el paisaje se concentran en las tres fases del proyecto, en la preparación del sitio y construcción por la presencia de personal y maquinaria pesada; en la fase de operación su impacto se deriva de la inserción de las diferentes infraestructuras a construir. La magnitud del efecto parcial ha quedado establecida como baja al tomar en cuenta que el paisaje dentro del área de influencia ya ha sido modificado.

La alteración que producirá la actuación es considerada de importancia baja, en relación a la escasa calidad del paisaje intrínseco sobre el que se actúa, la temporalidad de los efectos y la posibilidad de establecer medidas protectoras. Así, la valoración global del impacto se considera compatible.

Impactos sobre los usos del suelo.

El rango de valor del impacto es alto puesto que supone la alteración permanente e irreversible de la superficie del proyecto comprendida por sus componentes.

Aunque la magnitud de los efectos parciales es alta, su importancia relativa respecto a la rentabilidad y productividad de los terrenos, unida al creciente proceso de abandono que afecta al área, reduce el valor global del impacto que puede ser considerado como moderado.

Es muy posible que la instalación de un proyecto como el que se pretende ocasione también el incremento en la plusvalía de los terrenos en áreas adyacentes a la del proyecto.

Impactos sobre las infraestructuras

Los posibles efectos del proyecto sobre las redes de infraestructuras (carretera federal y suministro eléctrico) se concentran en la fase de construcción y operación. La magnitud de los impactos parciales ha quedado establecida compatible.

El rango de valor de los impactos es muy bajo, como consecuencia de su escasa probabilidad de ocurrencia y, caso de ocurrir, la mínima incidencia temporal y espacial prevista. El impacto global es considerado compatible.

Impactos sobre el sistema socio económico.

Las propuestas y estrategias contenidas en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas son compatibles con las obras y actividades del proyecto y generan impactos de distinto signo sobre los diferentes componentes del sistema socioeconómico.

El único impacto negativo que produce la actuación incide en lo establecido en la política de la Unidad de Gestión Ambiental donde se ubica, sin embargo al revisar la zonificación secundaria y verificar su uso de suelo, esto lo hace moderado.

El valor relativo de esta afección es muy bajo como consecuencia de la escasa probabilidad de aparición en caso de acompañarse, la ejecución de las distintas acciones del Programa Subregional aplicable, con medidas de carácter preventivo. El impacto es considerado globalmente como moderado.

Valoración del impacto global positivo producido en cada factor ambiental

Efectos o impactos ambientales positivos

Los impactos positivos de las propuestas y estrategias contenidas en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas inciden sobre distintos elementos del medio socioeconómico destacando el carácter permanente y global de la práctica totalidad de los efectos destacados.

Desde la perspectiva del modelo de desarrollo que se propone, la viabilidad de la actuación y la dinámica económica que puede instaurar se considera, globalmente, una propuesta altamente beneficiosa, de importancia destacada y con tendencia a incrementarse a medida que se consoliden las acciones propuestas.

V.4.- CONCLUSIONES.

Los impactos ambientales de mayor significancia recaen en la flora, la remoción de la cobertura vegetal en las superficies a ocupar tendrá un efecto en su biodiversidad, sin embargo, este podrá ser mitigado a través de la ejecución del programa de rescate de flora. La superficie a

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

utilizar por el proyecto no es muy grande y al compararla con la del sistema ambiental es posible dimensionar y establecer que este impacto no será significativo ya que todas las especies están suficientemente representadas al interior del sistema ambiental.

La fauna no es muy numerosa, la cercanía del trazo de la carretera federal 19 con la superficie del proyecto posiblemente sea uno de los factores que influya en esta condición a través de las emisiones de ruido y vibraciones derivadas del tráfico vehicular de esa zona. En campo solo fueron visibles pequeños reptiles y roedores, además de dos huellas de serpientes. En el caso de las aves, estas no fueron tampoco muy visibles, tal vez se deba a la temporada del año en el que se hicieron los trabajos (agosto-verano).

El suelo también será modificado, la impermeabilización que resultará de la colocación de la plantilla de concreto sobre la cual se edificarán las estructuras metálicas de las bodegas, ocasionará un efecto de impermeabilización de manera irreversible.

El uso de suelo establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas es compatible con el que se pretende al instalar las bodegas de almacenamiento, de esta manera, es posible que no se presenten restricciones urbanas para su realización.

Respecto a la provisión de agua para las diferentes fases y actividades del proyecto, se pretende la contratación de permisionarios de pipas quienes cuentan con un convenio con el Ejido Todos Santos para la adquisición de aguas subterráneas extraídas de los pozos concesionados por este núcleo ejidal. La promovente considera que los volúmenes de agua no serán muy cuantiosos por la propia naturaleza del proyecto y que para el caso de la fase constructiva, se adquirirá el concreto premezclado a una empresa que provea este servicio instalada en la localidad de Todos Santos.

La posibilidad de accidentes derivados del acceso al sitio del proyecto serán reducidas con la construcción de carriles de aceleración y desaceleración frente a la parcela donde se encuentra el proyecto, para esto se establecerá un convenio con la Secretaría de Comunicaciones, Transporte e Infraestructura, para lo cual se diseñará y presentará un proyecto ejecutivo, el cual se someterá a análisis por parte de la dependencia hasta que finalmente lo autorice.

En conclusión y una vez revisado y analizado los impactos ambientales más significativos, es posible sugerir que el proyecto es viable su desarrollo ya que los aspectos ambientales son positivamente sufragados, situación que seguramente será reforzada si la parte promovente cumple y ejecuta cada una de las medidas de prevención, mitigación y si es el caso de restauración que se proponen en esta misma Manifestación de Impacto Ambiental y las que la dependencia federal decida agregar en el caso de que su resolución sea positiva.

CAPITULO VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La importancia de identificar un impacto ambiental radica en la necesidad de minimizar los perjuicios y maximizar los beneficios al medio ambiente que conlleva una acción o actividad, a fin de garantizar el uso sustentable de los recursos involucrados y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como socio-económico. Este es el objetivo de las medidas de mitigación.

Se define como medidas de mitigación de impactos ambientales al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación de impactos ambientales negativos. Por extensión, también se consideran medidas de mitigación aquellas que mejoran, propician y/o potencian los impactos ambientales positivos.

Las medidas de mitigación se basan, preferentemente, en la prevención y no en la corrección de los impactos ambientales. Este criterio se apoya en la necesidad de minimizar con eficiencia los efectos ambientales y en que el costo de corrección es generalmente superior al de prevención.

El presente capítulo se caracteriza por tratar de ser un instrumento de gestión ambiental que será llevado a cabo por la parte promovente del proyecto Todos Santos Logistic (TSL) durante el desarrollo de las actividades del mismo, con la finalidad de planificar, definir y facilitar la aplicación de medidas ambientales destinadas a prevenir, mitigar y/o compensar los efectos previsibles producto de la ejecución del Proyecto.

Con fundamento en lo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), básicamente existen tres tipos de medidas utilizadas en la evaluación de impacto ambiental, mismas que se definen de la siguiente manera:

- Medidas de prevención: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;
- Medidas de compensación: conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficos distintos al afectado directamente por una obra o actividad.

La adecuada aplicación de las diferentes medidas podrá garantizar la sostenibilidad del proyecto que se pretende realizar. Es importante señalar que para lograr una mejor descripción de las medidas, han sido especificadas con mayor detalle que las señaladas en apartados anteriores.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Antes de llevar a cabo la descripción de las diferentes medidas propuestas por la parte promovente, se disponen en este documento una serie de cuadros y/o tablas explicativas de cada una de ellas.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Atmosfera	Reducción de la calidad del aire por emisiones atmosférica.	MM-01	Humedecimiento de áreas de maniobras.	Mitigación	PS y C
		MM-02	Control de velocidad de vehículos.	Mitigación	PS, C y Op
		MM-03	Cubierta de los camiones de carga de materiales o residuos.	Prevención	PS y C
		MM-04	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos.	Mitigación	PS, C y Op
		MM-05	Vehículos con dispositivos de reducción de emisiones	Mitigación	PS, C y Op
		MM-06	Prohibición de uso de fuego o quemas	Prevención	PS y C
	Incremento en el Nivel de Ruido.	MM-05	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos.	Mitigación	PS, C y Op
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación					

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Geomorfología	Modificación de topografía.	MM-07	Delimitación de áreas autorizadas.	Mitigación	PS y C
		MM-08	Aprovechamiento de material de corte para relleno.	Mitigación	PS y C
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación					

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Suelo	Pérdida de la capacidad de infiltración.	MM-07	Delimitación de áreas autorizadas.	Mitigación	PS y C
		MM-09	Ejecución programa de rescate.	Mitigación	PS y C
		MM-10	Diseño de áreas verdes (Xerofítico).	Compensación	C y Op
	Incremento en el potencial de erosión.	MM-11	Recuperación, resguardo y aprovechamiento del horizonte orgánico del suelo.	Compensación	PS y C
		MM-12	Conservación de la vegetación	Compensación	C y Op
		MM-10	Diseño de áreas verdes (Xerofítico).	Compensación	C y Op
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación					

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Fauna	Alteración sobre la distribución espacial y temporal de la fauna.	MM-07	Delimitación de áreas autorizadas.	Mitigación	PS y C
		MM-06	Prohibición de uso de fuego o quemas	Prevención	PS, C y Op
		MM-13	Prohibición de cacería e introducción de especies exóticas de fauna.	Prevención	PS y C
		MM-14	Recorridos para el ahuyentamiento de la fauna de alta movilidad.	Mitigación	PS y C
		MM-15	Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad o aquella enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Mitigación	PS y C
		MM-16	Horario de luminarias en zonas prioritarias para la fauna	Mitigación	Op
		MM-17	Evitar la fragmentación del hábitat con barreras físicas.	Mitigación	C
		MM-18	Reductores de velocidad en carretera federal	Prevención	Op
		MM-19	Limpieza de vialidades	Mitigación	Op
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación					

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Flora	Pérdida de la biomasa y Cobertura vegetal	MM-06	Prohibición de uso de fuego o quemas	Prevención	PS, C y Op
		MM-09	Ejecución programa de rescate.	Compensación	PS y C
		MM-10	Diseño de áreas verdes (Xerofítico).	Compensación	C y Op
		MM-12	Conservación de la vegetación	Compensación	Op
		MM-13	Prohibición de daños e introducción de especies exóticas de flora.	Prevención	Op
		MM-17	Evitar la fragmentación del hábitat con barreras físicas.	Mitigación	C
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación					

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN
Servicios e Infraestructura	Generación de Residuos (RSU, RME, RP)	MM-20	Manejo adecuado de RME	Mitigación	PS, C y Op
		MM-21	Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (escombro).	Mitigación	PS y C
		MM-22	Manejo adecuado de RP	Mitigación	PS, C y Op
		MM-23	Plan de Manejo de Residuos	Mitigación	PS, C y Op
		MM-24	Uso de sanitarios móviles.	Mitigación	PS y C
		MM-11	Recuperación, resguardo y aprovechamiento del horizonte	Compensación	PS y C

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

		orgánico del suelo.		
	MM-25	Tratamiento y Disposición de residuos generados por desmonte	Mitigación	PS
	MM-19	Limpieza de vialidades	Mitigación	Op
	MM-08	Aprovechamiento de material de corte para relleno.	Mitigación	PS y C
PS = Preparación del Sitio C = Construcción Op = Operación				

Medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables durante el desarrollo del Proyecto

COMPONENTE BENEFICIADO	CLAVE DE MEDIDA	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA (1)			ETAPA DE APLICACIÓN (2)		
			Pr	Mi	Co	PS	C	Op
Atmosfera	MM-25	Supervisión Ambiental.	X	X	X			X
Hidrología	MM-04	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos.	X			X		
	MM-10	Diseño de áreas verdes (Xerofítico).						
	MM-20	Manejo adecuado de RME.						
	MM-21	Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (escombros).			X		X	X
	MM-22	Manejo adecuado de RP	X			X	X	X
	MM-23	Plan de Manejo de Residuos	X			X	X	X
	MM-24	Uso de sanitarios móviles	X			X	X	
	MM-25	Supervisión Ambiental	X	X	X			X
Suelo	MM-20	Manejo adecuado de RME.	X			X	X	X
	MM-22	Manejo adecuado de RP.	X			X	X	X
	MM-23	Plan de Manejo de Residuos.	X			X	X	X
	MM-04	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos.	X			X	X	X
	MM-26	Desmonte por medios mecánicos	X			X		
	MM-25	Supervisión Ambiental	X	X	X			X
Paisaje	MM-09	Ejecución programa de rescate.			X		X	X
	MM-10	Diseño de áreas verdes (Xerofítico).			X		X	X
	MM-19	Limpieza de vialidades			X			X
Sociocultural	MM-27	Diseño e infraestructura sustentable			X		X	
(1) Tipo de medida: Pr (Prevención), Mi (Mitigación), Co (Compensación)								
(2) Etapa de aplicación: PS (Preparación del sitio), C (Construcción), Op (Operación)								

VI.1.1.- Descripción de Medidas

MM-01. Humedecimiento de caminos:

Se deberá realizar el humedecimiento de las áreas donde se lleven a cabo obras del Proyecto con el uso de una pipa con las herramientas necesarias para este fin. El humedecimiento deberá realizarse de forma diaria en aquellas zonas de tierra por donde transiten los vehículos del

proyecto, de forma que se disminuya el levantamiento de polvos fugitivos producto del tránsito de vehículos y maquinaria.

MM-02. Control de la velocidad de vehículos:

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto, y con el fin de minimizar el levantamiento de polvos, se deberá regular la velocidad de los vehículos que ingresen al sitio del Proyecto. Para la aplicación de esta medida se deberá instalar señalética en el área del proyecto, instalando letreros informativos y restrictivos que indiquen el límite de velocidad determinado por el proyecto. Los letreros deberán medir al menos 60 cm X 60 cm y se deberán colocar al menos 4 letreros en lugares estratégicos.

MM-03. Cubierta para vehículos de transporte de material:

Vehículos para carga de material con cubierta de lona, como parte de los trabajos de construcción, se requerirá el uso de camiones que transporten material. Estos camiones deberán de utilizar una cubierta de lona que impida la dispersión de partículas suspendidas a la atmósfera.

MM-04. Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos:

Para evitar una excesiva emisión de gases durante el desarrollo del Proyecto, se deberá realizar revisión y mantenimiento al equipo y maquinaria que se utilizará durante las diferentes actividades del Proyecto. Esta revisión y mantenimiento se realizarán con el fin de que estos se encuentren con niveles máximos de emisión certificados por el fabricante del equipo y en cumplimiento con la normatividad correspondiente a emisiones de contaminantes atmosféricos.

Toda actividad que implique el manejo de alguna sustancia de mantenimiento (aceite, grasas, etc.) se realizará dentro de talleres de mantenimiento (ubicados fuera del sitio del proyecto), empleando las medidas adecuadas según el caso, para evitar la contaminación del suelo y del agua en el sitio.

El mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria previene otra serie de impactos como lo es el aumento significativo de los niveles sonoros del sitio, la contaminación del suelo por derrames de aceite o grasa y la disminución de la calidad del agua por el arrastre de aceites y grasas derramadas.

MM-05. Vehículos con Dispositivo Reductor de Emisiones:

Todos los vehículos de uso intensivo deberán de cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable ya que en el Estado de Baja California Sur no se cuenta con un Programa de Control de Emisiones Vehiculares.

MM-06. Prohibición sobre uso de fuego o quemas:

Se prohíbe el uso de fuego para cualquier actividad dentro del Proyecto, incluyendo fogatas y quemas de vegetación controlada. Para esto, en el curso de inducción se les informará a los trabajadores sobre las prohibiciones y obligaciones, entre las que se enfatizará la restricción sobre el uso de fuego esto con el fin de prevenir incendios dentro y a los alrededores del Proyecto, y, en consecuencia, evitar la contaminación atmosférica por emisión de gases producto de la combustión de biomasa; con lo que además se favorecerá el mantenimiento de la integridad de los componentes ambientales fuera del área del Proyecto.

MM-07. Delimitación de áreas autorizadas:

La delimitación de las áreas autorizadas para la realización de las actividades del Proyecto, será una medida preventiva para que el personal que labore en el Proyecto reconozca los límites de las áreas permitidas para el desarrollo de obras y actividades, con lo que se evitará generar impactos no previstos sobre varios de los componentes ambientales en áreas aledañas a los polígonos del Proyecto, e indirectamente favorece a que los efectos adversos de algunos de los impactos identificados sean más puntuales, es decir, muy localizados sobre el área de afectación directa. Por ello, previo al inicio de las actividades de preparación del sitio, en particular del desmonte, un equipo de topografía delimitará con ayuda de los planos autorizados y de estacas, o cualquier otro elemento visual identificable, el área que cubren los polígonos del Proyecto, con el objetivo de no invadir áreas sin autorización posteriormente.

MM-08. Aprovechamiento de material de corte para relleno:

El material de corte que se generará durante las actividades de preparación del sitio y construcción será utilizado para actividades de relleno, de forma que este material no se considere como residuo, además de que de esta forma se reducirán los volúmenes de material a extraer de un banco de material.

MM-09. Programa de rescate:

Como parte de las medidas, se contempla un programa de rescate de vegetación nativa, el cual mitigará varios impactos de distintos componentes como lo son, la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat de fauna, disminución de la calidad visual, erosión del suelo, levantamiento de partículas suspendidas, entre otras. Como parte del este Programa de rescate, se deberá de contemplar como mínimo lo siguiente:

- Remoción de vegetación
- Selección de áreas verdes
- Especies a utilizar para áreas verdes
- Sitios de reforestación
- Mantenimiento de arbolado
- Indicadores de eficiencia

MM-10. Diseño de áreas verdes (Xerofítico):

Se deberá de incluir un diseño de las áreas verdes a colocar, que incluya la superficie, la ubicación, y los individuos a utilizar. Todo esto deberá ser diseñado con base en aspectos como los son áreas de mayor susceptibilidad a impactos, zonas aptas para la presencia de ciertas especies, las características físicas y biológicas de las especies, entre otros muchos aspectos.

Es importante contemplar un programa de mantenimiento como parte de este diseño, de forma que las áreas verdes se conserven en buen estado.

MM-11. Recuperación, resguardo y aprovechamiento del horizonte orgánico del suelo:

Una vez realizado el desmonte de la vegetación, se deberá recuperar el suelo orgánico mineral para que posteriormente sea enviado al área de resguardo en una zona especialmente seleccionada para estos fines. El suelo resguardado deberá ser cubierto por algún plástico, liner o malla; esto con la finalidad de minimizar el potencial de erosión de dicho suelo, ya que al estar a la intemperie el suelo puede erosionarse fácilmente principalmente de manera eólica en el sitio.

Es de importancia mencionar que los vehículos que sean utilizados para el transporte del suelo orgánico producto del desmonte y despalme deberán estar equipados con cubiertas perfectamente sujetas para evitar el derrame de su contenido en el traslado al banco de tierra vegetal.

MM-12. Prohibición de cacería e introducción de especies exóticas de fauna:

Se evitará todo tipo de cacería de cualquier especie de fauna, así como la introducción de especies exóticas, con la finalidad de evitar mayores impactos a la fauna nativa. Para la aplicación de esta medida, se informará enfáticamente al personal que participe del Proyecto sobre esta restricción y las consecuencias de no acatarla, se considera incluir información sobre esta medida entre el catálogo de señales para protección ambiental que se instalarán estratégicamente en las áreas de trabajo, accesos y vialidades internas de construcción.

MM-13. Recorridos para el ahuyentamiento de la fauna de alta movilidad:

Esta actividad corresponde a una medida de prevención, ya que se realizarán recorridos en las áreas de la huella del Proyecto. La misma cuadrilla de personal técnico calificado que realizará el rescate y liberación de fauna de baja movilidad, será la que realice de manera previa los recorridos de ahuyentamiento para permitir que la fauna de alta movilidad se desplace fuera del sitio, siendo el supervisor ambiental del Proyecto el responsable de la realización de esta medida. La cuadrilla estará equipada con instrumentos sonoros que permitan generar un ligero disturbio y por tanto el ahuyentamiento de los animales de alta movilidad, que son aquellos que por sus características físicas, motrices, conductuales o metabólicas cuentan con una respuesta rápida o efectiva de desplazamiento ante cualquier disturbio o afectación.

MM-14. Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad o aquella enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se realizará el rescate de las especies de baja movilidad que puedan verse afectadas con dichas actividades, tomando las medidas necesarias para evitar daños tanto a la fauna como al personal encargado del rescate. Todas las especies, tanto de baja movilidad como aquellas de interés especial, serán reubicadas de manera adecuada en sitios con características ambientales similares a donde se encontraron o priorizando la zona destinada para las actividades de reubicación de flora y suelos.

MM-15. Horario de luminarias en zonas prioritarias para la fauna:

Se colocará luminaria en aquellas zonas prioritarias para la fauna, de forma que estén encendidas en horarios nocturnos de operación del tren, y las cuales serán apagadas cuando el tren termine su horario de operación. Esta medida permitirá disminuir la presencia de fauna sobre las vías, y reducirá la probabilidad de atropellamiento de fauna.

MM-16. Evitar la fragmentación del hábitat con barreras físicas:

Para evitar la fragmentación del hábitat por la construcción del proyecto, se evitará colocar barreras físicas a los costados de las vías, de forma que no se evite el paso de la fauna y no se obstaculicen los corredores biológicos de la zona. Esta medida mitigará el impacto sobre el componente faunístico, reduciendo los impactos de la distribución espacial de la fauna y evitando su fragmentación en cierta zona.

MM-17. Reductores de velocidad en la carretera federal:

Para reducir y mitigar las probabilidades de atropellamiento de la fauna por el paso de vehículos, se reducirá la velocidad en zonas de importancia para la fauna. Esto permitirá que los individuos que se encuentren cruzando las vialidades en el momento en el que los vehículos pasen, tengan más tiempo para huir del sitio. La reducción de la velocidad se llevará a cabo únicamente en áreas de importancia para este componente.

MM-18. Limpieza de vialidades

Se realizarán limpiezas semanales de las vías, de forma que se pueda retirar cualquier tipo de residuo que pudiera generar atracción de fauna carroñera o nociva. De esta forma se evitará la presencia de individuos en las vías.

MM-19. Manejo adecuado de RME:

Durante la construcción, los residuos de manejo especial se alojarán temporalmente en el área de almacén en contenedores con tapa debidamente rotulados, para su posterior recolección

por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Por su parte, en la etapa operativa se contará con puntos limpios que permitirán desarrollar un manejo adecuado de las diferentes etapas de manejo de los residuos de manejo especial.

El correcto manejo de los RME supone una mitigación de impactos por la contaminación de suelos, aire y agua; además, evita la atracción de fauna nociva al Proyecto.

MM-20. Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (escombros):

Los residuos de Construcción y demolición que se desarrollen como parte del proyecto, deberán de ser manejados de forma correcta. Esto supone que sean dispuestos en áreas autorizadas para su destino final. Todo esto deberá estar plasmado en el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial anteriormente citado.

MM-21. Manejo adecuado de RP:

Los residuos peligrosos se alojarán temporalmente en el área de almacén en contenedores con tapa debidamente rotulados, para su posterior recolección por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Al igual que los RME, el correcto manejo de los RP supone una mitigación de impactos por la contaminación de suelos, aire y agua; además, evita la atracción de fauna nociva al Proyecto.

MM-22. Plan de Manejo de Residuos:

Se elaborarán Planes de Manejo de Residuos tanto de Manejo Especial como Peligrosos, de forma que su manejo sea adecuado y no represente una posible contaminación de suelo, agua o atracción de fauna nociva al Proyecto.

MM-23. Uso de sanitarios móviles:

Durante la etapa de construcción se colocará 1 sanitario móvil por cada 15 trabajadores en el sitio. La ubicación de estos sanitarios se determinará de acuerdo al área en donde se realicen las obras en dicho momento. Esta medida supone la prevención de impactos sobre la calidad del agua, suelo y la atracción de fauna nociva al sitio.

MM-24. Tratamiento y Disposición de residuos generados por desmante:

Como parte del desarrollo de este plan, se generarán residuos del desmante, los cuales deberán ser manejados de forma adecuada. Este manejo deberá estar plasmado en este plan.

MM-25. Diseño de infraestructura sustentable:

Se utilizarán ecotecnias que hagan más eficiente el consumo de electricidad, entre las cuales se encuentran focos led o paneles solares cuando sea posible utilizarlos, entre otros.

Las bodegas y áreas administrativas deberán contar con tecnología que permita disminuir el consumo eléctrico, tal como luminarias led, apertura de puertas inteligentes.

MM-26. Desmante por medios mecánicos:

El desmante en la superficie donde se presente vegetación forestal se deberá realizar mediante métodos mecánicos, es decir, mediante el uso de maquinaria y equipo adecuado para estas actividades. Por ningún motivo se utilizarán métodos que incluyan agentes químicos o fuego. Ello en el entendido de haber recibido previa autorización del municipio para el derribo de arbolado de los individuos.

MM-27. Supervisión ambiental:

Para garantizar la correcta ejecución de las medidas propuestas en el presente estudio, además de aquellas medidas que la autoridad crea necesarias, se contará con un supervisor ambiental, el cual realizará auditorías internas y tomará evidencia del cumplimiento de las medidas. De esta forma se entregarán reportes de cumplimiento periódicos, conforme la Secretaría lo solicite.

VI.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto definir un sistema que permita verificar el cumplimiento de las medidas ambientales definidas en esta Manifestación de Impacto Ambiental con objeto de mitigar y/o minimizar los posibles impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto “Todos Santos Logistic” (TSL).

Adicionalmente, la información que facilite dicho programa permitirá, en el caso de que sea necesario, la definición de nuevas medidas que eviten que se generen impactos no previstos o se corrijan las posibles afecciones no consideradas inicialmente.

IV.2.1.- Contenido del programa de vigilancia: aspectos ambientales y fichas de control

El Programa de Vigilancia Ambiental se articula sobre el seguimiento de los siguientes aspectos ambientales de conformidad con medidas de mitigación, preventivas y protectoras propuestas por la promovente.

- ❖ Protección de la calidad del aire.
- ❖ Prevención de la afección acústica.
- ❖ Protección del suelo.
- ❖ Gestión de residuos.
- ❖ Protección de la calidad de las aguas.
- ❖ Protección de la flora (vegetación).

❖ Protección de la fauna

Para cada uno de estos aspectos y al objeto de verificar el cumplimiento de las medidas de protección asociadas a los mismos, se define una ficha de control compuesta por indicadores de realización, verificación, umbrales críticos y observaciones. Estas fichas se incluyen en los anexos.

El seguimiento ambiental en base a las fichas definidas exigirá la realización de un conjunto de comprobaciones y análisis que constituirán la base necesaria para la redacción de unos Informes que acreditarán documentalmente el cumplimiento del Programa.

Los Informes a elaborar serán los siguientes:

1. Informes semestrales de seguimiento ambiental de las obras: en los que se acredite expresamente el cumplimiento de las medidas definidas y que apliquen al período concreto que refieran, e incluirán las fichas de control cumplimentadas que se definen en el siguiente apartado.
2. Informe final de obra: en el que se acredite expresamente el cumplimiento de las medidas definidas, incluyendo las fichas de control debidamente cumplimentadas que no hayan sido ya incluidas en los informes semestrales. Adicionalmente, este Informe deberá indicar si la nueva infraestructura ejecutada exige la actualización de los actuales parámetros de control del sistema de gestión ambiental del aeropuerto y/o la incorporación de otros nuevos, especificando los términos necesarios para que se pueda proceder a esta actualización y/o incorporación.
3. Informes especiales: Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Fichas de control e indicadores de seguimiento

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción de los proyectos, el contratista llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los siguientes factores del medio ambiente, al objeto de facilitar al responsable ambiental la información suficiente para cumplimentar las fichas de control y los indicadores que incluyen, cuyo objetivo es acreditar el cumplimiento de las medidas de protección del medio definidas en el Documento Ambiental y en la Resolución administrativa de evaluación ambiental del proyecto.

Adicionalmente, y si procede, estos indicadores deberán ser utilizados por el responsable ambiental para identificar potenciales impactos contemplados y no contemplados en este Documento Ambiental, y el alcance de los mismos.

En cualquier caso, las fichas de control, con los indicadores que incluyen, deben ser consideradas como los parámetros mínimos a seguir, pudiendo ser ampliados por el

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

responsable ambiental, modificando su contenido y/o número si así lo exige la correcta protección ambiental del medio y la progresión de las obras

Asimismo, estas fichas de control deberán ser modificadas, en número y/o contenido, por el responsable ambiental, si procede, en función de los posibles cambios y/o adiciones que defina la Resolución administrativa de evaluación ambiental que autorice la ejecución del proyecto.

VI.3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Las fichas de control asociadas al seguimiento ambiental de la ejecución del proyecto de construcción de bodegas “Todos Santos Logistic (TSL)”, son las siguientes:

ASPECTO	CONTROL DE LA EMISION DE POLVO Y PARTICULAS EN SUSPENSION				
INDICADOR REALIZACION	VERIFICACION			UMBRALES CRITICOS	OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A		
Limpiezas periódicas.					
La calidad y visibilidad de la zona de obras son buenas.					
Se aprecian en la zona de obras depósitos de polvo.					
Los acopios de materiales sueltos están cubiertos con lonas.					
Transporte de materiales					
Se han efectuado riegos periódicos en todos los caminos de acceso a la obra, así como en zonas en las que se realicen movimientos de tierra.					
La velocidad de tránsito de maquinaria de obra no supera los 30 Km/h.					
Se han transportado los materiales susceptibles de emitir polvo, debidamente cubiertos.					
Condiciones técnicas de los vehículos					
Toda la maquinaria en obra cumple con el mantenimiento, revisión y puesta a punto que prescribe el fabricante y las normas que sean de aplicación.					
Se ha comprobado un correcto ajuste de los motores, que la potencia de la máquina se adecua al trabajo a realizar, que el estado de los tubos de escape es el correcto y el empleo de catalizadores					
NOTAS COMPLEMENTARIAS:					

ASPECTO	CONTROL DE LOS NIVELES ACUSTICOS		
INDICADOR	VERIFICACION	UMBRALES CRITICOS	OBSERVACIONES

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

REALIZACION	SI	NO	N/A		
Condiciones técnicas de los vehículos					
Se ha comprobado que el nivel de potencia acústica de las máquinas de obra es igual o inferior a los límites fijados por la NOM.					
La velocidad de tránsito de maquinaria de obra no supera los 30 Km/h.					
Condiciones técnicas de los vehículos					
Toda la maquinaria en obra cumple con el mantenimiento, revisión y puesta a punto que prescribe el fabricante y las normas que sean de aplicación.					
Se ha comprobado un correcto ajuste de los motores, que la potencia de la máquina se adecua al trabajo a realizar, que el estado de los tubos de escape es el correcto y el empleo de catalizadores					
NOTAS COMPLEMENTARIAS:					

ASPECTO	CONTROL DE LA ALTERACION DEL SUELO				
INDICADOR REALIZACION	VERIFICACION			UMBRALES CRITICOS	OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A		
El acopio de tierra vegetal se ha efectuado en el interior del predio.					
Se ha extendido la tierra vegetal acopiada en las áreas definidas en el proyecto.					
Se realiza el laboreo de todos los suelos que hayan resultado compactados por el trasiego de maquinaria y vehículos.					
Se ha comprobado un correcto ajuste de los motores, que la potencia de la máquina se adecua al trabajo a realizar, que el estado de los tubos de escape es el correcto y el empleo de catalizadores					
En caso de encontrar suelos contaminados, se han caracterizado y gestionado según la normativa vigente					
NOTAS COMPLEMENTARIAS:					

ASPECTO	GESTION DE RESIDUOS				
INDICADOR REALIZACION	VERIFICACION			UMBRALES CRITICOS	OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A		

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

Se ha revisado el Programa de Manejo de Residuos de obra y comprobado su adecuación a la normativa vigente.					
Se ha informado al personal de la obra de la sistemática de recogida selectiva de residuos.					
Se ha dispuesto y construido en un punto dentro del proyecto un centro de acopio de residuos de manejo especial.					
Se han elegido las zonas en los frentes de obra con contenedores de menor tamaño debidamente rotulados para la disposición de residuos.					
En caso de encontrar suelos contaminados, se han caracterizado y gestionado según la normativa vigente					
Verificar que al interior del sitio del proyecto no se ubique ningún taller o cualquier otra instalación para arreglos mecánicos.					
Asegurarse que se tiene el convenio con el organismo municipal para la recepción de los residuos generados.					
Se ha comprobado que cada servicio de transporte de residuos cuente con Manifiesto Oficial expedido por la empresa encargada.					
NOTAS COMPLEMENTARIAS:					

ASPECTO INDICADOR REALIZACION	PROTECCION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS				
	VERIFICACION			UMBRALES CRITICOS	OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A		
Se han ubicado correctamente las instalaciones de la obra fuera de las zonas de interés hidrológico.					
Se ha confirmado que las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria de obra se realizan fuera del sitio del proyecto.					
No/ sí se ha detectado la presencia de vertidos en la zona de inspección.					
NOTAS COMPLEMENTARIAS:					

VI.4.- INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

De conformidad con el artículo 51 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la SEMARNAT puede exigir el otorgamiento de seguros o de otras garantías financieras respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones cuando durante la realización de la obra o actividad se puedan producir graves daños a los ecosistemas.

Se considerará que las obras o actividades pueden producir daños graves a los ecosistemas, cuando:

- ❖ Se liberen sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables.
- ❖ Existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- ❖ Impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- ❖ Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.

El tipo y monto del instrumento de garantía responderá a los Estudios Técnico-Económicos, que consideren el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones.

Aun cuando el proyecto Todos Santos Logistic (TSL) no enclava dentro de los cuatro supuestos señalados en párrafos anteriores relativos a que puedan producir daños graves a los ecosistemas, el autor dispone de una tabla como referencia.

DAÑO POTENCIAL	GRADO DE RIESGO	MAGNITUD DEL RIESGO	MONTO A CONSIDERAR PARA SU MITIGACION
SUELO Contaminación por aceites, combustibles y grasas.	No se busca el generar este tipo de incidentes y se tendrá siempre cuidado en mantener en buen estado equipo, maquinaria y contenedores. Toda reparación se realizara fuera del sitio del proyecto	-1	\$ 35,000.00
HIDROLOGIA SUBTERRANEA Es posible su contaminación con potenciales derrames de hidrocarburos.	El riesgo es moderado porque los niveles freáticos en esta zona redundan los 10 m de profundidad.	-1	\$ 75,000.00
ATMOSFERA Las emisiones afectan el medio ambiente exterior	Realmente es mínimo, ya que los gases de combustión serán disminuidos por catalizadores y filtros. Las partículas de polvos serán disminuidas con riegos.	-0.5	40,000.00

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
 Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

<p style="text-align: center;">FLORA</p> <p>General por descuido un incendio en zonas aledañas.</p>	<p>Riesgo mediano, ya que la flora y su biomasa es realmente pobre, por lo que no se considera el que posean una buena cantidad de material combustible. Igualmente, la misma está muy separada. Por lo mismo en esa área no se registran este tipo de siniestros.</p>	-3	120,000.00
<p style="text-align: center;">FAUNA</p> <p>El que sea lastimada y/o muerta por atropellamiento de vehículo.</p>	<p>Es un riesgo mínimo, ya que la fauna allí es muy escasa.</p>	-2	30,000.00
<p style="text-align: center;">SOCIOECONOMIA</p> <p>Que los empleados sufran accidentes con consecuencias graves y muerte</p>	<p>Mediante las capacitaciones, el contar con el equipo de primeros auxilios y servicios médicos, lo convierte en un riesgo mediano.</p>	-2	125,000.00
<p style="text-align: center;">PAISAJE</p>	<p>El paisaje no genera ningún tipo de riesgo.</p>	0	0.00

CAPITULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Hoy en día se identifican complejos problemas ambientales en el país que, de seguir así, llevarían a México a una verdadera alerta ambiental. Los más apremiantes son la escasez de agua, movilidad, generación de energía, basura, contaminación, ordenamiento urbano, la deforestación y la erosión de los suelos.

Baja California Sur cuenta con los mismos grandes problemas ambientales que se ven exacerbados en los centro de población con mayor número de habitantes, satisfacer las necesidades propias de un desarrollo económico acelerado ha dado lugar a la sobre explotación de los recursos naturales. Uno de los grandes retos ambientales para Baja California Sur es el del agua, con tasas de crecimiento mayores a la media nacional y la concentración de la población en sus principales localidades, ya tiene más de una década enfrentando los problemas de reducción de disponibilidad y distribución.

Respecto al proyecto que en esta Manifestación de Impacto Ambiental se presenta, la actividad y servicio referente a la construcción de bodegas y almacenamiento, ha sido común que este tipo de obras se instale dentro de las manchas urbanas de la ciudad ocasionando grandes problemas de movilidad y desplazamiento.

Un aspecto positivo es el aumento de la concientización del público. Desde hace una generación hay preocupación por los temas ecológicos y las autoridades y población mexicana son mucho más conscientes de las cuestiones medioambientales.

VII.1.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

El escenario del área sin llevarse a cabo el proyecto, al parecer y de acuerdo a su evolución en los últimos años es que ambas franjas adyacentes al trazo de la carretera federal sea desarrollado de forma lineal y a lo largo, en dirección al poblado de Todos Santos.

La instalación de diversos tipos comercios como son una estación de servicios (gasolinera), una planta de concreto, llantera, venta de vehículos usados, etc. Sugiere que el futuro de esta área es la instalación de servicios.

También es muy evidente que la cercanía con la carretera federal es un factor importante para la realización de actividades sin previa autorización por las autoridades municipales, estatales o federales, ya que se observa en diversos puntos de la franja adyacente al proyecto, superficies desmontadas, extracción de materiales pétreos, vertido de residuos sólidos urbanos y vertido de residuos de manejo especial, específicamente escombros. Como es el caso de una pequeña fracción al interior del predio que obligo a la promotente a colocar una barda de malla para impedir que sigan depositando residuos.

VII.2.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

La realización y/o ejecución del proyecto no tendrá efectos significativos sobre el escenario ambiental de esta zona, ni siquiera el posible efecto que en el paisaje local pueda tener, ya que como se ha mencionado en otros apartados, el desarrollo lineal de esta zona y la instalación de otros tipos de servicios, permiten la inserción del proyecto sin causar efectos significativos.

Los consumos de agua se ha estimado que sean menores, de tal forma que la provisión de estos recursos al proyecto no generará problemas al basto de la localidad más inmediata que es Todos Santos.

Es muy posible que la instalación de este tipo de empresas favorezca la movilidad y tráfico urbano ya que los tráileres ya no tendrán que andar dentro de la mancha urbana.

VII.3.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Aplicar las diferentes medidas de mitigación propuestas por la parte promovente y aquellas que la autoridad decida imponer en caso de resolver favorablemente, son la mejor forma de garantizar el esfuerzo por la conservación del equilibrio ecológico, la conservación del medio ambiente y el cuidado de los ecosistemas.

El proyecto Todos Santos Logistic (TSL) no es muy demandante al ambiente, sus obras y actividades no generan grandes o significativos impactos ambientales, de tal manera que su realización podría señalarse como algo positivo.

VII.4.- PRONÓSTICO AMBIENTAL.

Con base en el análisis del apartado anterior se puede pronosticar el siguiente escenario modificado por la introducción del Proyecto a través de sus componentes tomando en cuenta la aplicación de todas las medidas de mitigación que fueron propuestas.

El sistema ambiental (microcuenca hidrológica La Bayita) y el polígono en donde se desarrollará el proyecto, presentan poca evidencia actual de un deterioro ambiental, debido a que las actividades antropogénicas que se presentan (ganadería, agricultura, urbanismo, etc.), no se desarrollan extensivamente en el área. Aunque corresponde a un área cubierta en su mayoría por vegetación natural, corresponde a un sitio dominado por unas cuantas especies vegetales, lo que le confiere baja riqueza específica también para el grupo de fauna. El sitio se localiza sobre una llanura aluvial formada por el arrastre de sedimentos, por lo que los eventos de escorrentía propician la erosión hídrica del suelo conformando pequeñas cañadas que se

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

extienden de manera vertical a lo largo del Proyecto. Así mismo se presenta erosión eólica en las partes desprovistas de vegetación (áreas de cultivo abandonadas) en donde el suelo aun cuando no ha sido compactado no permite la infiltración de agua y por lo tanto limita el crecimiento de la vegetación.

La cobertura vegetal que será removida corresponde a la superficie de desplante de las bodegas y demás elementos que conforman a proyecto. En la parte posterior del predio, donde no se construirá por el momento ningún tipo de obra, se permitirá la revegetación natural con vegetación nativa así como en las áreas que no serán despejadas de vegetación. La vegetación removida se depositará en un área dentro del predio del proyecto para su posterior trasplante en un sitio autorizado o en su caso, los restos vegetales excedentes triturará para posterior incorporación de la materia orgánica como mejorador de suelo dentro de las áreas libres de construcción del Proyecto.

Durante las actividades de preparación y construcción, posiblemente se provocará que las especies pequeñas y de lento desplazamiento, que estén presentes en el área de interés, queden expuestas a depredadores y pierdan sus lugares de refugio, como madrigueras. Por tanto, previo a dichas actividades se buscará remover y ahuyentar a la fauna presente en el sitio durante la eliminación del estrato vegetativo, con especial atención sobre los taxones con poca movilidad.

Durante la realización del trabajo de campo de la línea base biótica, se no se observaron y/o identificaron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación durante la preparación del sitio. Así mismo, se permitirá que, una vez que entre en funcionamiento el Proyecto, la mayoría de las especies presentes en las zonas aledañas habiten sin molestarlas.

Es importante destacar que se removerán los elementos arbustivos de matorral xerófilo de la comunidad sarcocaulales ubicados al interior del predio y dentro de las superficies de afectación, por lo que el Promovente realizará el pago correspondiente ante el Consejo Forestal para compensar esta acción, de acuerdo a lo que SEMARNAT establezca por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Durante la etapa de construcción se generarán emisiones atmosféricas, debido al consumo de combustibles fósiles por las fuentes móviles y maquinaria pesada. Así mismo, se generará dispersión de polvo y emisiones de ruido asociados a dicha maquinaria y a los vehículos requeridos para la instalación y el desarrollo de las obras. Para mitigar el impacto por ruido, se utilizarán maquinaria y vehículos en buen estado y se someterán a un programa de mantenimiento periódico. Durante la etapa de construcción se espera que dichas emisiones sean mayores (mas no significativas) debido al número de vehículos y a la maquinaria que se utilizará para el desarrollo del Proyecto. Durante la etapa de operación, las emisiones estarán relacionadas únicamente con los vehículos que transportarán al personal durante las

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

actividades de mantenimiento. Con las generadas de los tráileres u otros tipos de vehículos que lleguen y resguarden mercancía en las bodegas.

La operación del proyecto no implica la generación de un gran volumen de residuos que dañen el ambiente, por lo que se espera generar un volumen muy reducido de estos durante las etapas de preparación, construcción y mantenimiento del proyecto. Se regulará la generación de residuos sólidos producidos durante las etapas de preparación y construcción del sitio, almacenándolos en lugares confinados que eviten su dispersión.

Los residuos sólidos domésticos serán acumulados en bolsas plásticas para evitar que sean dispersados, y almacenados en un contenedor hasta su trasportación y disposición por una empresa autorizada subcontratada, que se encargará principalmente de la disposición de residuos generados. El mantenimiento, retiro y manejo de los desechos generados por los servicios sanitarios durante la etapa de preparación del sitio y construcción será realizado por una empresa que cuenta con autorizaciones sanitarias para esos fines.

En un sentido amplio, no se ocasionará un impacto significativo al paisaje natural actual debido a que ya ha sido ampliamente modificado con instalaciones diversas a lo largo del trazo de la carretera federal. El impacto al paisaje es considerado como un impacto residual, ya que las estructuras de las bodegas serán observadas desde la carretera federal, pero al existir otros desarrollos con elementos antropogénicos visibles cerca del sitio, por lo que el área de interés cuenta con un paisaje moderadamente modificado. Sin embargo, con base en experiencias previas a la alteración visual por proyectos de este tipo no ha sido reportada como desagradable.

En el aspecto socioeconómico, si bien se generaran empleos durante las diferentes fases del proyecto, en las de Preparación del sitio y construcción, la gran mayoría será de tipo temporal, mientras que en la fase operativa, ya se podrán considerar empleos permanentes a todos los contratados en las áreas administrativas y de mantenimiento.

La derrama económica de acuerdo a la posible inversión no será determinante en la economía de la región, sin embargo el tipo de proyecto si podrá dar lugar a un flujo económico de mayores recursos al contar con un centro de almacenamiento que logísticamente está bien ubicado.

Aunque el Proyecto se instalará sobre un medio natural poco impactado dominado principalmente por vegetación tipo forestal (según la LGDFS y su Reglamento) y con presencia de especies florísticas sin algún estatus de protección, corresponde a un paisaje que está ampliamente representado en la región con pocos elementos dominantes. Es importante considerar que al tratarse de un Proyecto de construcción de bodegas, evitara o reducirá otros impactos, normalmente vinculados a este tipo de actividades, como la emisión de gases de efecto invernadero, de tal manera que su percepción en general es positiva.

VII.5.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

La decisión para la localización del proyecto fue el resultado de un análisis en el que se tomaron en cuenta principalmente los siguientes criterios: Topografía, Ubicación y acceso, Interconexión con la carretera federal, el uso de suelo establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano, el medio ambiente.

En una etapa inicial, la promovente consideró una posible expansión de operaciones a futuro en una zona denominada Fase 2 al noroeste del polígono (fracción restante sin construcción). Sin embargo, se esperará un tiempo más para verificar el comportamiento del mercado y de las actividades de almacenaje en esta zona

La promovente decidió preservar una parte de dicha fase como zona libre de construcciones y al ser esta propiedad de la promovente, se garantiza que no se realicen actividades de ilícitas y la conservación de los servicios ambientales y eco sistémicos que dicha zona brinda hasta el momento.

A lo largo del trazo de la carretera federal y de forma adyacente al mismo existen una gran cantidad de parcelas y/o lotes, sin embargo, no todos cumplen con algunos requerimientos técnicos y logísticos para el tipo de proyecto que se pretende. Además, muchos de ellos cuentan en su interior con superficies desmontadas y es muy posible que esto haya sido realizado sin una previa autorización, lo cual puede acarrear problemas y retrasos al proyecto.

Es importante señalar que una pequeña parte de la superficie del proyecto fue perturbada mediante el vertido de escombros, lo cual obligo a su propietario a colocar una barda de malla ciclónica, que posteriormente fue impactada donde seguramente siguieron vertiendo estos residuos. Estas actividades son muy difíciles de controlar ya que las realizan personas conocedoras de la región y en horas que no son observados.

De acuerdo con la forma descrita anteriormente, el proyecto Todos Santos Logistic (TSL) cuenta con la ubicación y arreglo óptimos y prácticos para garantizar su viabilidad económica, técnica, social y medioambiental, habiendo optimizando todos los factores de decisión y reduciendo la huella del Proyecto sobre el medio ambiente.

VII.6.- CONCLUSIONES

A partir del análisis integral del proyecto Todos Santos Logistic (TSL), incluyendo los posibles impactos que se generarían, su relación con los instrumentos de ordenamiento territorial aplicables, las condiciones actuales del sitio del proyecto y su área de influencia y una visualización de su inserción en el área, sugiere que el proyecto Todos Santos Logistic (TSL), cuenta con una amplia compatibilidad ambiental, dando como resultado su viabilidad técnica y económica.

CAPITULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta se llevó a cabo a través de un análisis integral tratando de abarcar la mayor cantidad de elementos ambientales para poder detectar la posible reducción de sus servicios ambientales que pudieran poner en riesgo el equilibrio ecológico del medio ambiente.

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se ha optado por presentar la manifestación de Impacto Ambiental y sus anexos en formato pdf para favorecer su evaluación en sistemas computacionales.

VIII.1.1 Cartografía.

La cartografía está basada en la información digital del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la cual se encuentra en la Plataforma Digital de México en diferentes formatos tales como: ASCII, BIL, DWG, GEOPDF, GIF, JPG, PDF, RASTER, SHP, TIF y ZIP.

La escala elegida por el autor de la Manifestación de Impacto Ambiental es con fin de tratar de ilustrar o representar la información que originalmente se proporciona en escalas mayores; ocasionalmente el sistema ambiental a analizar es de grandes dimensiones y se tiene la necesidad incluso de reunir diferentes cartas temáticas para lograr el objetivo.

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías utilizadas son en formato JPG, no tienen ningún tipo de edición y son tomadas durante los trabajos de campo para adicionarlas a la Manifestación de Impacto Ambiental. Por fines ambientales se disponen en ella solo una pequeña cantidad de fotografías, pero digitalmente se anexan muchas más.

VIII.1.3 Videos

No se toman videos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Documentación legal: esta solo se presenta de forma física y de manera anexa a la Manifestación de Impacto Ambiental, no se dispone de forma electrónica con el fin de cuidar información que pudiese resultar sensible a la promovente.

VIII.2.1 Memorias

No se elaboraron.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cada una de los instrumentos ambientales normativos existentes y aplicables en los términos ambientales cuentan con definiciones aplicables a ellos mismos, de modo que los términos mencionados a continuación no sustituyen a aquellos mencionados en las diferentes leyes, reglamentos, ordenamientos, etc.

ABIÓTICO, A. adj Referido a los componentes del medio ambiente carentes de vida.

ACUÍFERO. m Formación geológica de la corteza terrestre en la que se acumulan las aguas infiltradas, de afluencia o de condensación.

AFECTACIÓN ANTRÓPICA. Alteración ocasionada por la acción del hombre sobre el medio.

AGUAS PLUVIALES. Aguas que proceden inmediatamente de las lluvias.

AGUAS RESIDUALES. Aguas resultantes de un proceso o actividad productiva cuya calidad se ha degradado, debido a la incorporación de elementos contaminantes.

AGUAS SERVIDAS. Residuos acuosos resultantes del desecho o utilización del agua en cualquier actividad que puede causar contaminación.

ÁREA FORESTAL. Área con vocación o inclinación al desarrollo forestal que puede ser boscosa y/o deforestada.

BALANCE ECOLÓGICO. Equilibrio dinámico que forman los componentes de una comunidad natural como respuesta ante la sucesión ecológica natural, las alteraciones climáticas y otras influencias externas.

BALANCE HÍDRICO. Proceso de análisis mediante el cual se realiza un balance entre las disponibilidades de agua y los consumos o necesidades 2. Proceso de análisis mediante el cual se conoce la disponibilidad de agua en la naturaleza o en un territorio en un momento dado.

BIÓTICO, A. Referido a los componentes vivos de un ecosistema.

BIOTOPO. Área geográfica ocupada por una comunidad de plantas y/o animales que se caracteriza por un alto grado de uniformidad ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular –Sector Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales
Proyecto: Todos Santos Logistic (TSL)

CALENTAMIENTO GLOBAL. Elevación gradual de la temperatura en el planeta como consecuencia del incremento del dióxido de carbono y otros gases de efecto de invernadero en la atmósfera.

CALIDAD AMBIENTAL. Indicador del grado de adecuación del medio ambiente con las necesidades de vida de los organismos vivos, en especial del hombre.

CAPACIDAD DE CARGA. Capacidad de un ecosistema para sustentar organismos sanos y asimilar sus efectos contaminantes y, al mismo tiempo, mantener su productividad, adaptabilidad y condiciones de renovación. En el manejo de las especies, número máximo de animales que un área puede sustentar en un determinado período sin deteriorarse. Cantidad de visitantes por día, mes y año, que un área protegida puede soportar, en dependencia de su tipo, de su tamaño, de la topografía y demás condiciones.

CLOROFLUOROCARBONOS. Productos químicos inertes, compuestos de cloro, flúor y carbono, no tóxicos, que se licúan fácilmente y al ascender contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.

COMBUSTIBLES FÓSILES. Sustancias provenientes de la descomposición lenta de la materia, procesadas de forma natural a través del tiempo geológico.

DAÑO AMBIENTAL. Acción negativa o perjudicial ejercida por un factor o varios ajenos al medio.

DELITO AMBIENTAL. Acción que, en oposición a las leyes y reglamentos protectores del medio ambiente, provoque daños de cualquier clase en la atmósfera, suelos, aguas terrestres o marítimas, que pongan en peligro la vida de las personas y perjudiquen las condiciones de vida óptimas de un ecosistema.

EFLUENTE. Residual líquido, tratado o sin tratar, que se origina en un proceso industrial o actividad social y se dispone generalmente en los suelos o diversos cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

EMISIÓN. Descarga directa o indirecta de energía, o de sustancias o materiales en cualquiera de sus estados físicos.

ENDEMISMO. Situación en la cual una especie u otro grupo taxonómico está restringida a una región.

EROSIÓN. Desgaste bajo la acción antrópica, elevado y acelerado por el agua, del suelo friable, que pone en peligro su fertilidad y existencia como suelo.

ESCORRENTÍA. Cantidad de precipitación que aparece en las corrientes superficiales y lagos, definida como la lámina que puede cubrir un área de drenaje.

GESTIÓN DE RESIDUOS. Formas y métodos de administración y utilización de los residuos de un territorio o área protegida que se aplican con el propósito de lograr su aprovechamiento sostenible.

HÁBITAT. Lugar, en el sentido espacial o en el ecológico, donde viven los seres vivos o sus poblaciones.

IMPACTO AMBIENTAL. Repercusión en el medio ambiente provocada por la acción antrópica o un elemento ajeno a dicho medio, que genera consecuencias notables en él.

INDICADOR AMBIENTAL. Parámetro o valor derivado de ciertos parámetros que proporciona información sobre el estado del medio ambiente, describe dicho estado o se refiere a éste.

PAISAJE. Entorno geográfico, tanto superficial como subterráneo, integrado por componentes naturales y complejos de diferente rango taxonómico formado bajo la influencia de los procesos naturales y de la actividad modificadora del hombre.

POLÍTICA AMBIENTAL. Estrategia trazada por una entidad científica, gubernamental o de otro tipo, para regular las intervenciones en el medio ambiente.

RESIDUOS PELIGROSOS. Desechos sólidos, líquidos y gaseosos que por ser nocivos, tóxicos, infecciosos, radiactivos o inflamables, representan un peligro importante, ya sea real o potencial, para la salud humana, otros organismos vivos y el medio ambiente.

RESIDUOS SÓLIDOS. Materiales inservibles en estado sólido que incluyen la basura urbana, fangos cloacales, algunos desechos industriales y comerciales, los provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, así como de actividades de demolición y minería.

RESILIENCIA AMBIENTAL. La resiliencia se define como la capacidad de un sistema para mantener funciones y procesos clave frente a tensiones o presiones resistiendo y luego recuperándose o adaptándose al cambio. Se puede aplicar a ambos sistemas ecológicos. y sistemas sociales (p. ej., comunidades humanas). También se puede aplicar a los sistemas de los que dependen las comunidades, como los sistemas económicos que sustentan los medios de subsistencia, los sistemas de gobernanza que llevan a cabo la planificación y la gestión, o el entorno construido (p. ej., infraestructura y vivienda).

RIESGO AMBIENTAL. Grado de probabilidad de ocurrencia de daño ambiental como resultado de un manejo específico.

SINERGISMO. m Acción resultante de la asociación simultánea de dos o más sustancias químicas que produce un efecto mayor por la combinación de sus agentes que por separado.

VIII.4 BIBLIOGRAFÍA

Botelho, Rosangela Garrido Machado, e Antonio Soares Silva. 2014. "Bacia hidrográfica e qualidade ambiental." En Reflexões sobre a geografia física no Brasil, organizado por Antonio Carlos Vitte y Antonio José Teixeira Guerra, 153-192. Río de Janeiro: Bertrand Brasil.

Bertalanffy, Ludwig von. 1975. Teoria Geral dos Sistemas. Petrópolis: Vozes.

Christofolletti, Antonio. 1979. Análise de sistemas em geografia. San Pablo: Hucitec/Edusp.

Frolova, Marina. 2007. "El estudio de los paisajes del agua en una cuenca vertiente: propuesta metodológica." Revista de Estudios Regionales, no. 83, 21-47.

Lobatón, Myriam Susana Barrera. 2009. "Manejo de cuencas hidrográficas durante el siglo XX: un análisis desde la geografía." En Lecturas en la teoría de la geografía, editado por Jhon Williams G. Montoya, 233-266. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Rodríguez, José Manuel Mateo. 2008. "Fundamentación teórico-metodológica." En Estructura geográfico-ambiental y sostenibilidad de cuencas hidrográficas urbanizadas, organizado por José Manuel Mateo, Manuel Bollo Manent e Isabel Valdivia Fernández, 11-20. La Habana: Feliz Varela.

Salinas Chávez, Eduardo, Leticia Roberta Trombeta, y Antonio Cezar Leal. 2018. "Estudo da paisagem aplicado ao planejamento e gestão de bacias hidrográficas." En Governança da água: das políticas públicas a gestão de conflitos, organizado por Adriano Severo Figueiró y Claudio Antonio di Mauro, 82-111. Tupã: Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista (ANAP).