

15 y más años han aumentado solo un poco de 1990, 49.39% al 2,000, 53.11%, sin embargo el rango de población que más preocupa es el de los niños de 6 a 14 años, ya que han disminuido al menos en un 5%. La población cuenta al menos con equipamientos que garantizan un nivel básico, por lo que extraña aún más esta baja de educación.

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo, mientras que en el proceso de crecimiento económico surge como expresión de la dificultada para propagar el progreso técnico en el conjunto de los sectores productivos, y socialmente se expresa como persistente desigualdad en la participación de los ciudadanos y grupos sociales en el proceso de desarrollo y el disfrute de sus beneficios. Para medir el grado de marginación social se toman en cuenta los siguientes indicadores de acuerdo a la metodología del CONAPO.

DIMENSIONES, FORMAS E INDICADORES.

DIMENSIONES	FORMAS DE EXCLUSIÓN	INDICADOR PARA MEDIR LA INTENSIDAD DE LA CARENCIA
EDUCACIÓN	Analfabetismo	% de población analfabeta de 15 años y más
	Primaria Incompleta	% de población sin primaria completa de 15 años
VIVIENDA	Viviendas sin agua entubada	% de ocupantes en viviendas particulares sin agua
	Viviendas sin drenaje	% de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje
	Viviendas sin E. E.	% de ocupantes en viviendas particulares sin E. E.
	Viviendas con piso de tierra	% de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra
	Hacinamiento	% de viviendas con hacinamiento
DISPERSIÓN DE POBLACIÓN	Residencia en localidades con menos de cinco mil hab.	% de población que reside en localidades con menos de mil habitantes.
NIVEL DE INGRESOS	Población que gana hasta dos salarios mínimos.	

Fonte: CONAPO - PROGRESA, datos de Mayo de 1995.

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La planta de Fabricación de Tela no Tejida inició sus operaciones el 26 de Mayo de 1989, con la razón social de BONLAM, S.A. DE C.V. en la Zona Industrial del Potosí, que es un lugar destinado para que la industria en general, se pueda instalar en este lugar y no afecte a la naturaleza de manera importante.

El motivo de este estudio, es la CONSTRUCCION de la nave FLEXOGRAFIA 20, 21, de forma independiente para lo cual se desarrolla este estudio.

La tendencia de crecimiento en la Zona Industrial del Potosí, no ha sido tan rápida como se esperaba, existiendo alrededor de la planta, terrenos baldíos que ya existían desde que inició sus operaciones.

Debido a que el área donde se localiza la empresa, es una Zona Industrial, el aumento demográfico no se espera que aumente, ya que no es una zona residencial y el aumento de industrias en la zona al día de hoy ha sido entre un 350% a un 400% de la que existía en el año de 1996 y en la actualidad el crecimiento ha sido lento.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Agua

Uno de los principales problemas es la escasez del agua. Entre otros factores que lo agravan se encuentran: el aumento de la población derivado del proceso de industrialización, una infraestructura de suministro y captación deficiente y sin mantenimiento y la falta de conciencia ecológica en relación con los escasos recursos hidráulicos. De continuar con el actual nivel de explotación del acuífero inferior, existe el grave riesgo de que se agote.

La contaminación de la cuenca hidrológica que abastece a San Luis Potosí, aporta desechos industriales, principalmente en las localidades de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Matehuala, Venado, Cerritos, Cedral, Villa de Zaragoza y Charcas. Los elementos contaminantes importantes en el ámbito industrial son: sustancias químicas, sólidos, metales y basura, mientras que en el ámbito municipal son grasas, aceites, detergentes y organismos conformes. Los mayores aportadores son las ciudades de San Luis Potosí, con volúmenes de 147,945 m³/día de desechos industriales y residuales, y Soledad de Graciano Sánchez con 55,284 m³/día de agua de desechos industriales y 6,700 m³/día de aguas residuales.¹² Las aguas negras provenientes de la red de drenaje son evacuadas a cielo abierto en la zona nororiente del área urbana, sin ningún tratamiento previo. Siendo lo anterior un problema grave de contaminación ambiental.

Durante el presente año la detección de cloro residual indica que el 100% de las propiedades se encuentra fuera de la norma, identificándose el Virus. Cholera 01 en aguas negras, lo cual representa un signo de alarma para brotes de cólera en la comunidad se puede convertir en patógeno. Ante esta perspectiva se deben intensificar acciones de prevención y concientización a la población a través de diversos medios, para evitar casos de esta enfermedad, así como el manejo adecuado de las entidades diarreicas tanto en el hogar como en la Unidad de Salud. Asimismo, las áreas agrícolas de la zona de recarga del noreste son regadas con aguas negras, las cuales se infiltran en los acuíferos subterráneos contaminándolos, principalmente el superior. Por otra parte, el suelo adyacente a los canales y a los depósitos de aguas residuales, así como el que se riega con estas aguas recibe una gran cantidad de contaminantes tanto biológicos como químicos, debido a que las aguas residuales no son manejadas separadamente y no cuentan con un tratamiento previo para su detoxificación. El manejo inadecuado de las aguas residuales, de la basura urbana, de los desechos industriales y de los agroquímicos, representa un riesgo muy elevado y determinante en la calidad de los recursos naturales y en la salud de sus habitantes.

Suelo

Los principales factores que degradan el suelo son: la erosión y la contaminación. En algunos casos los dos factores se combinan, agravando aún más la situación. La contaminación del suelo es un problema que se ha desarrollado hasta alcanzar niveles críticos en algunos sitios. Este problema tiene su origen en la inadecuada disposición de cinco agentes contaminantes: las aguas residuales, basura industrial, domésticas y los agroquímicos. Es común la incineración de basura en los tiraderos, provocando contaminación atmosférica. En algunos casos, la basura es

enterrada, pero sólo superficialmente por lo que no se evita la contaminación del suelo, del agua subterránea y del aire. Existen jales formados por residuos de las industrias mineras y químicas, por lo que, aparte de la contaminación del agua subterránea y del aire, el suelo recibe productos químicos que pueden ser muy nocivos para la población. En la ciudad de San Luis Potosí se han reportado altos niveles de metales pesados en los suelos de los parques Tangamanga I y II, y en los fraccionamientos Morales y Loma Alta. La mayoría de estos metales pesados provienen de las industrias mineras, en particular de la Minera México. Asimismo, existen aproximadamente 150 mil toneladas de tierra contaminada por flúor. Esto constituye un problema serio, ya que entre otros daños, la contaminación por flúor provoca lesiones de la columna vertebral y otras estructuras óseas, así como una aparente disminución del coeficiente intelectual.

La erosión del suelo es provocada principalmente por la deforestación de las áreas naturales para habilitar terrenos agrícolas. En algunos casos, después de algunos años de producción, estos terrenos son abandonados por el empobrecimiento del suelo causado por el uso de técnicas agrícolas inadecuadas. Abandonadas al estar desprovistas de una cubierta vegetal son erosionadas por la acción del viento y de la lluvia. Existe un importante grado de erosión natural en las estribaciones de la sierra de San Miguelito, en donde una parte del suelo perdido se sedimenta en las presas Gonzalo N. Santos y San José disminuyendo su capacidad y vida útil.

Contaminación por residuos sólidos

El sistema de recolección, manejo y disposición final tiene aún serias deficiencias, algunas de ellas, son una cobertura incompleta de la recolección de los residuos sólidos municipales domésticos: áreas importantes dentro y fuera de la ciudad. La basura generada por la población urbana se deposita a cielo abierto en tiraderos clandestinos dispersos en toda la ciudad y sus alrededores, generando problemas de insalubridad y la proliferación de fauna nociva transmisora de enfermedades. Por lo respecta a la **zona urbana de Bocas** actualmente no existe un sistema integrado de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos que se generan en la zona, y es práctica común la disposición en lugares inadecuados y la incineración de la basura. En **La Pila** la existencia de tiraderos de basura industrial clandestinos son la principal fuente de contaminación del suelo además de las empresas de fundición ubicadas a poca distancia del área urbana de La Pila que provocan la contaminación del aire, hacen necesaria la implementación de acciones encaminadas a la erradicación y el saneamiento de los tiraderos así como un control más estricto a las empresas con emisiones contaminantes, para evitar en el futuro un problema de malformaciones físicas de los habitantes que pudieran ubicarse en las zonas aledañas a las mismas debido al desarrollo futuro de vivienda. En la **Zona de Escalerillas** la localización de talleres de transformación de cantera sin instalaciones adecuadas provoca contaminación ambiental por ruido y emanación de polvos, además del problema más importante que es la falta de redes de agua potable y drenaje lo que mantiene a esta comunidad en un latente peligro de contraer graves enfermedades. La utilización de letrinas y fosas sépticas no han solucionado el problema de la defecación al aire libre, por lo que se requiere llevar a cabo las obras de introducción de la red de drenaje de acuerdo el proyecto ejecutivo que actualmente lleva a cabo el H. Ayuntamiento de la Capital. De igual manera se desarrolla el proyecto para la introducción de la red de agua potable que venga a solucionar la falta de este vital líquido para la población de esta zona.

Aire

Las principales causas de contaminación atmosférica se dividen en dos: fuentes fijas y fuentes móviles. Las fijas están constituidas por las industrias, los depósitos de desechos sólidos y los de aguas residuales. Entre las empresas industriales que más contaminan el aire están; las Minero Metalúrgicas y las Productoras de Acero, estas últimas debido al consumo de combustible para llevar a cabo los procesos industriales. Los principales contaminantes que producen las industrias son los metales pesados como cadmio, flúor, zinc, arsénico y plomo. Por otra parte, las ladrilleras ubicadas a los lados del Periférico son también fuentes de contaminación a la atmósfera, sobre todo por emisiones de bióxido del azufre, bióxido de carbono y partículas derivadas del petróleo que producen quemaduras pulmonares y afecciones al sistema nervioso. Las emisiones contaminantes son provocadas por el uso de basura doméstica e industrial como combustible. Con relación a los tiraderos de basura y rellenos sanitarios, son fuentes de contaminación atmosférica por la incineración de basura que deteriora la calidad del aire. Los canales y depósitos de aguas residuales son otra fuente de contaminación a la atmósfera al generar olores fétidos.

Por su parte, las fuentes móviles de contaminación a la atmósfera están constituidas por los automóviles particulares y de alquiler, así como el transporte de carga y público. Se calcula que la contaminación atmosférica provocada por estas fuentes contribuye con el 65% del total.

Vegetación y fauna

La principal problemática en cuanto a la vegetación es que las áreas verdes son insuficientes y se encuentran aisladas, en contraparte con el gran número de tiraderos de basura municipal e industrial a cielo abierto que existen. Con respecto a los alrededores de la zona urbana, existe un fuerte deterioro de la vegetación y la fauna, debido a las actividades antropogénicas realizadas fuera de toda planeación; de tal manera que con el desarrollo de la agricultura, la industria y la urbanización, se han sustituido grandes extensiones de matorrales y bosques, por campos agrícolas, zonas urbanas e industriales y vías de comunicación cambiando el uso del suelo, que no siempre resulta lo más adecuado. Asimismo, se han llevado a cabo desmontes de vegetación natural con fines ganaderos, además de sobre pastorear los pastizales naturales y de permitir la intromisión libre del ganado a ramonear plantas de los matorrales y bosque. El desmedido deterioro de la vegetación no sólo ha provocado problemas a la misma y a la fauna acompañante, también ha causado estragos en el suelo, ya que al eliminar la cubierta vegetal que da soporte al suelo se está induciendo una fuerte erosión. La ausencia de vegetación provoca cambios climáticos en el sitio, en el sentido de que se da una acentuada estacionalidad del periodo de lluvias, es decir, sólo llueve en algunos periodos cortos al año y de manera escasa. Con respecto a la fauna, puede afirmarse que ésta ha recibido prácticamente las mismas presiones humanas que la vegetación, debido en parte, a que la fauna depende estrechamente de ella. La captura de animales silvestres especialmente aves canoras y mamíferos de mediano tamaño, es común sobre todo hacia la periferia de la zona urbana.

Tamaño y distribución de la población

En 1990 la población del Municipio de San Luis Potosí fue de 525,733 habitantes, que representó el 26.24% de la población total del Estado. La cantidad de población ascendió a 670,532 habitantes al año 2000, contribuyendo con el 29.16% de la población estatal.

Tamaño y Distribución de la Población

	1990		2000	
	HAB.	%	HAB.	%
ESTADO	2,003,187	100.00%	2,299,360	100.00%
MUNICIPIO	525,733	26.24%	670,532	29.00%

FUENTE: XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000. INEGI

En el ámbito municipal, la zona urbana de la Capital Potosina es la principal concentradora de población, con una participación del 93.84% de los habitantes, seguido por las localidades de La Pila, Escalerillas y Laguna de Santa Rita con participaciones porcentuales del 0.74%, 0.59% y 0.37% respectivamente.¹³ El resto de las localidades de menor tamaño reúnen el 3.12% de la población total del Municipio; la cual ha ido descendiendo en porcentaje, ya que en 1970, representaba el 10.62%, en 1980 pasó al 6.98% y es a partir de 1990, cuando desciende a 3.69%, similar al porcentaje actual que es de 3.12%.

Tamaño y distribución de la Población.

LOCALIDAD	1970		1980		1990		2000	
	HAB.	%	HAB.	%	HAB.	%	HAB.	%
SAN LUIS POTOSÍ	230,020	88.85%	302,371	89.12%	489,258	93.84%	629,208	93.84%
VILLA DE POZOS	2,322	0.07%	3,842	0.84%				
LA PILA	1,882	0.07%	2,440	0.80%	3,467	0.66%	4,960	0.74%
ESCALERILLAS	100	0.07%	2,362	0.59%	3,222	0.61%	3,964	0.59%
LAGUNA DE SANTA RITA	1,181	0.03%	687	0.17%	2,057	0.35%	3,496	0.37%
CERRITOS DE ZAVALA	1,000	0.39%	996	0.24%	1,268	0.24%	1,302	0.19%
SAN NICOLÁS DE JASSÓN	642	0.21%	792	0.19%	1,020	0.19%	1,299	0.19%
ARROYOS	641	0.31%	1,057	0.26%	1,210	0.23%	1,211	0.18%
FRACCIÓN EL AGUAJE	501	0.19%	642	0.16%	888	0.17%	1,024	0.15%
BOCAS (ESTACIÓN BOCAS)	77	0.03%	751	0.18%	396	0.15%	1,068	0.15%
FRACCIÓN MILFELAS	198	0.07%	707	0.17%	1,018	0.19%	1,055	0.15%
RENASCO	888	0.20%	836	0.21%	918	0.17%	1,013	0.15%
RINCÓNADA	0	0.00%	785	0.19%	1,061	0.20%	891	0.15%
RESTO DE LOCALIDADES	28,484	10.62%	28,382	6.98%	19,278	3.69%	20,896	3.12%

FUENTE: XI, XII y XIII Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000. INEGI

En cuanto al tamaño de las localidades, predomina la concentración urbana de la capital, sin embargo es importante hacer notar que en el Municipio se ha ido incrementado el número de localidades, pasando de 140 localidades registradas en 1980 a 225 en el 2000, de las cuales 213 tienen poblaciones menores de 1,000 habitantes, distribuidas de la siguiente manera: 163 localidades cuentan con poblaciones menores de 99 habitantes, mientras que en 22 localidades se presentan poblaciones que varían entre 100 y 199, asimismo se encuentran 19 localidades que cuentan con poblaciones de 200 a 499 y tan solo en 9 localidades se encuentran de 500 a 999 habitantes, en conjunto agrupan una población de 20,896 personas. Esto nos da una idea de la creciente dispersión de la población en razón del incremento del 37.77% en el número de localidades en 20 años.

Distribución de la Población por Tamaño de la Localidad.

TAMAÑO	LOC.	%	POBL.	%
MÁS DE 5000	1	0.44%	629,208	93.84%
2500-5000	2	89.00%	8,914	1.33%
1000-2500	9	4.00%	11,514	1.72%
MENOS DE 1000	213	94.67%	20,896	3.12%

FUENTE: XII Censos Generales de Población y Vivienda 2000. INEGI

La población de la cabecera de la **Delegación de Bocas** del 2000 fue de 10,809 habitantes, lo que representa el 0.16% de la población del Municipio. Esta participación ha disminuido de una manera irregular durante los últimos tres censos de INEGI, ya que en 1990 fue de 0.19% y en

1995 del 0.17%. Esta participación en la población delegacional se debe fundamentalmente a la comunidad de Bocas, ya que es donde reside el 9.88% siguiéndole El Santuario con el 3.04%, Maravillas con el 2.14%, El Ancon con el 0.99%, R El Carril con el 0.25% y el resto con el 83.70% en toda la zona rural uniformemente. Si se considera la participación conjunta de las comunidades de la Delegación, donde la población en el 2000 fue de 10,809 habitantes, lo que representa el 1.61% de la población del Municipio. Esta participación se ha disminuido de una manera importante durante los tres últimos censos, ya que en 1990 fue de 1.88% y en 1995 del 1.68%. Esta situación pone en manifiesto la relevancia de la comunidad de Bocas, donde maneja el papel de receptor de programas y servicios. Por otra parte, existe un gran contraste en la distribución de la población entre las comunidades que integran la zona delegacional, en la que abarca 98 comunidades, en la cual se consideraron de importancia por su ubicación geográfica, Bocas, El Ancon, Maravillas R. El Carril, El Santuario y el resto se considero como zona rural. De acuerdo con la extensión territorial de la Delegación, de 367.07 km², con una densidad de 29.45 hab/km² en donde a Bocas le corresponde una densidad de 2.91 hab/km². En el año 2000 la población en la **zona de estudio de la Delegación La Pila** es de 9,492 habitantes que representa el 1.51% de la población municipal, el incremento de la población ha ido creciendo a la par con el Municipio tomando en cuenta que en 1990 la población equivalía al 1.46%. Para el análisis se ha tomado como zona de estudio tres comunidades principalmente: la cabecera delegacional del mismo nombre, Arroyos, Terrero Sur y el resto de las comunidades a la cual nos referimos como zona rural. La mayor parte de la población, 52.1%, pertenece a la cabecera municipal. El resto de la población se distribuye en las comunidades de Arroyos que representa un 12.76%, Terrero Sur, 7.80% y demás comunidades para el 2000 suman un total del 27.27%, el cual se ha incrementado en el último lustro en un 50% hacia esta zona, en tanto que en las comunidades de Arroyos y Terreros el crecimiento de la población realmente no se ha visto afectado, al menos en Arroyos, aunque en 1995 habría aumentado en un 3% la población disminuyó en los siguientes 5 años, dejando a la comunidad con el mismo número de habitantes que en 1990. La población de la **Zona de Escalerillas** en el año 2000 es de 5,732 habitantes, lo que representa el 0.85% de la Población Total del Municipio de San Luis Potosí. El 69.38% de la población total de la comunidad pertenece a Escalerillas con un total de 3,977 habitantes. El resto de los habitantes se distribuye en las siguientes comunidades, Colonia Insurgentes 5.86%, Mesa de los conejos 10.99% de la población total, La Amapola con el 0.84% y Pozuelos 12.93% con 741 habitantes. En las comunidades que se mencionaron anteriormente han tenido incrementos importantes excepto La Amapola que disminuyo su población.

Dinámica de crecimiento de la población y migración

El crecimiento del Municipio de San Luis Potosí, se refleja en el análisis de sus tasas de crecimiento, considerando tres periodos entre 1970 y el 2000, en el primero (1970-1980) su tasa de crecimiento fue del 4.6% media anual; en el siguiente periodo (1980-1990) la tasa calculada fue del 3.05%, y en el último periodo (1990-2000), del 2.5% estando muy por encima de la tasa estatal en los dos primeros periodos, observándose una disminución en los últimos veinte años, no obstante sigue por encima de la tasa de crecimiento del Estado.

Incremento de Población y tasa de crecimiento comparativo del municipio con la dinámica estatal.

	1970-1980		1980-1990		1990-2000	
	TASA	INC.	TASA	INC.	TASA	INC.
ESTATAL	2.7	391,857	1.81	329,924	1.4	296,173
MUNICIPAL	4.6	138,679	3.05	119,103	2.5	144,799

FUENTE: IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000. INEGI

Aún cuando las tendencias nacionales y estatales de crecimiento poblacional muestran una disminución en las tasas de crecimiento, en el caso del Municipio de San Luis Potosí, del primer periodo al tercero se percibe un moderado incremento, lo cual puede interpretarse como una recuperación de la tendencia, considerando las bajas tasas que presentó en la década de los 80's; e inclusive es el reflejo de un crecimiento o consolidación de las actividades económicas. Sin embargo, analizando las tasas a nivel de localidades, se aprecia por un lado cambios volubles en algunos centros de población, que parecen obedecer a la situación macroeconómica del País que afecta significativamente a los frágiles sistemas de sustento.

Incrementos de Población y Tasa de Crecimiento.

LOCALIDAD	1970-1980		1980-1990		1990-2000	
	TASA	INC.	TASA	INC.	TASA	INC.
SAN LUIS POTOSÍ	4.65	132,332	3.05	126,867	2.55	139,970
VILLA DE POZOS	6.16	1,520				
LA PILA	2.66	566	3.54	1,019	3.63	1,483
ESCALERILLAS	28.34	2,184	3.07	840	2.09	742
LAGUNA DE SANTA RITA	5.11	-474	11.62	1,375	1.92	433
CERRITOS DE ZAVALA	-0.54	-53	2.86	312	0.26	34
SAN NICOLÁS DE JASSO	3.24	219	2.66	237	2.45	279
ARROYOS	2.31	216	1.36	153	0.01	1
FRACCIÓN EL AGUAJE	2.51	141	3.30	246	1.92	186
BOCAS (ESTACION BOCAS)	25.58	674	2.76	235	0.80	62
FRACCIÓN MILPILLAS	13.57	509	3.71	311	0.37	38
PERASCO	1.86	141	0.92	80	1.01	97
RINCÓNADA	100.00	785	3.05	276	-0.64	-66

FUENTE: IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000. INEGI

NOTA: Se excluyen únicamente las localidades con poblaciones menores de 1000 habitantes.

Si se analiza la migración a nivel estatal, desde el punto de vista del lugar de residencia anterior de la población, resulta que en 1997, y de acuerdo a la encuesta nacional de la dinámica demográfica, realizada por INEGI, la diferencia entre las proporciones de inmigrantes (19.0%) y emigrantes (26.8%) arroja un saldo neto migratorio negativo de 7.8 por ciento; Es decir, en el Estado de San Luis Potosí la cantidad de personas que salen es mayor a las de quienes provienen de otras entidades, mientras que en el Municipio la proporción de inmigrantes fue de 17.5%. En cuanto a la migración, el Municipio de San Luis Potosí registra en 1996 una tasa neta de migración de -1.62%, indicando que es mayor la población que emigra del Municipio que la que inmigra. Esta tasa es superior a la estatal, que en el mismo periodo fue de -0.84%, así como, comparada con la tasa de la micro región centro, a la que pertenece el Municipio, que es de -1.03%. Sólo por mencionar y para tener una mejor perspectiva, los Municipios con más altas tasa en la misma micro región son Armadillo de los Infante, Abualulco y Villa de Zaragoza, con -2.39%, -2.10% y -2.22% respectivamente. En los tres últimos censos de INEGI, la **Delegación de Bocas**, muestra una disminución de ritmo de crecimiento, ya que la tasa se redujo del 1.28% en el periodo 1990-1995 al 0.56% en el 1995 - 2000. Este fenómeno se representa más en las comunidades de Bocas en el periodo 1995 - 2000 donde se redujo a -0.48% y siendo el más significativo en El Ancon de -2.43% en el mismo periodo, lo que implica que prácticamente sólo

absorbe su crecimiento natural. A pesar de la desaceleración en algunas comunidades, hay ligeros y considerables índices de crecimiento que se pueden explicar debido a la productividad agrícola y ganadera que ha generado nuevos empleos y que no han tenido impactos demográficos. Es importante destacar que la mayor parte de la población es originaria de la entidad de 96.23%, como resultado de personas que trabajan en el campo. El principal motivo por el cual residen en la entidad el 83.30% de las personas, es debido a la fuente de trabajo que existe en el campo.

En la **Delegación La Pila** creció con una tasa de 3.72%, en 5 años, relativamente por encima de la tasa de crecimiento municipal de 1.4%, la cual disminuyó en los últimos años. Sin embargo este crecimiento se ha dado hacia la zona rural de 16%, y ha disminuido considerablemente hacia la cabecera delegacional, del 6.42% al 0.90% en 5 años. Por otro lado es importante destacar que la mayor parte de la población es originaria de la entidad, 82.73%, como resultado de la inmigración de trabajadores para trabajar en empresas cuya atracción trasciende al Estado. En síntesis el principal motivo de migración es por motivo de trabajo, sin embargo, esta tasa de crecimiento y el bajo porcentaje de inmigrantes, se debe a la cercanía con la zona metropolitana que es fuente de trabajo para muchos habitantes, pero principalmente la zona industrial, que colinda con la Delegación. Por lo que el crecimiento de la Delegación, en general no se ha visto fuertemente afectado. En **Zona de Escalerillas** para 1995 la tasa de crecimiento indicaba un 3.46%, en cinco años; sin embargo para el siguiente lustro, 1995 - 2000, El ritmo de crecimiento había disminuido en poco más de un 50% indicando una tasa del 1.64%. El índice muestra una tasa similar a la del Municipio, que en los últimos años ha disminuido en un 60%. Sin embargo los índices de migración indican que sólo el 0.42% son emigrantes y el 83.58% de la población reside dentro de la comunidad, esto debido a la cercanía con la mancha urbana, en donde la mayoría de la población realiza sus actividades laborales, por lo que podemos concluir que el decrecimiento de la población tal vez se deba al control de natalidad, ya que, hasta hace poco, la mayoría de estas familias eran numerosas y lo podemos observar en los índices de distribución de la población por edades, en donde la mayoría de los habitantes son mayores de los 15 años.

Como se puede observar, la Zona Industrial del Potosí, no se ve afectada considerablemente de acuerdo a lo anteriormente analizado, debido a que es un área en el municipio, que no cuenta con asentamientos urbanos para vivienda, lo que la variación de la población no se localiza en esa área. El personal que trabaja en la Zona Industrial viene de diferentes poblaciones como el mismo municipio de San Luis Potosí, como de La Pila, Villa de Pozos, La Noria, Villa de Reyes y Villa de Zaragoza, que son las poblaciones cercanas a la Zona Industrial del Potosí.

El clima del municipio de San Luis Potosí, es principalmente semiárido, por lo que la vegetación es escasa y en la mayoría de los casos, las mismas empresas localizadas en el área, reforestan sus predios para mejorar el paisaje y dar una mejor apariencia en la zona.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales que potencialmente pueden generar la preparación del sitio y construcción de la empresa BONLAM, S.A. DE C.V.

La identificación de los impactos ambientales probables por la preparación del sitio y construcción del proyecto, se basó en el desarrollo de varias técnicas comúnmente empleadas para poder tener la particularización de todos los elementos involucrados en el proyecto. A continuación se menciona cuáles fueron las técnicas empleadas para la identificación de estos impactos.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para el desarrollo de la identificación de los impactos ambientales, se utilizó la metodología de desarrollo de una Lista de Chequeo.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias, con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

La principal función de esta lista es la de servir en las primeras etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio de actuación, por lo que no son inmutables. Hay dos tipos de componentes a conocer, unos ambientales en los que se incluyen elementos de naturaleza física, biológica y humana y otros que serían los componentes del proyecto en el que se incluyen las actuaciones realizadas en las etapas de preconstrucción, construcción y explotación.

Para construir una lista de control, se puede tomar como referencia la propuesta por Leopold et al (1971) para su método matricial, reduciendo y adaptándola a las características del proyecto y del lugar.

De esta manera los elementos que se tomaron en cuenta, en la lista de chequeo son:

A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
A.1 TIERRA	
a. Recursos minerales	d. Geomorfología
b. Materia de construcción	e. Campos magnéticos y radiactividad de fondo
c. Suelos	f. Factores físicos singulares
A.2 AGUA	
a. Superficiales	e. Temperatura
b. Marinas	f. Recarga
c. Subterráneas	g. Nieve, hielos y heladas
d. Calidad	
A.3 ATMÓSFERA	
a. Calidad (gases, partículas)	c. Temperatura
b. Cima (micro, macro)	
A.4 PROCESOS	
a. Inundaciones	e. Dorsión (intercambio de iones, complejos)
b. Erosión	f. Compactación y asentos
c. Deposición (sedimentación y precipitación)	g. Estabilidad
d. Disolución	h. Climatología (tempestades)
	i. Movimientos de aire
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS	
B.1 FLORA	
a. Árboles	f. Plantas acuáticas
b. Arbustos	g. Especies en peligro
c. Hierbas	h. Barreras, obstáculos
d. Cosechas	i. Corredores
e. Microflora	
B.2 FAUNA	
a. Aves	f. Microfauna
b. Animales terrestres, incluso reptiles	g. Especies en peligro
c. Peces y mariscos	h. Barreras
d. Organismos bentónicos	i. Corredores
e. Insectos	
C. FACTORES CULTURALES	
C.1 USOS DEL TERRITORIO	
a. Espacios abiertos y salvajes	f. Zona residencial
b. Zonas húmedas	g. Zona comercial
c. Silvicultura	h. Zona industrial
d. Pastos	i. Minas y canteras
e. Agricultura	
C.2 RECREATIVOS	
a. Caza	e. Camping
b. Pesca	f. Excursión
c. Navegación	g. Zonas de recreo
d. Zona de baño	
C.3 ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	
a. Vistas panorámicas y paisajes	f. Parques y reservas
b. Naturaleza	g. Monumentos
c. Espacios abiertos	h. Especies o ecosistemas especiales
d. Paisajes	i. Lugares u objetos históricos o arqueológicos
e. Agentes físicos singulares	j. Desarmonías
C.4 NIVEL CULTURAL	
a. Modelos culturales (estilos de vida)	c. Empleo
b. Salud y seguridad	d. Densidad de población
C.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	
a. Estructuras	d. Disposición de residuos
b. Red de transportes (movimiento, accesos)	e. Barreras
c. Red de servicios	f. Corredores
D. RELACIONES ECOLÓGICAS	
a. Salinización de recursos hídricos	e. Salinización de suelos
b. Eutrofización	f. Invasión de maleza
c. Vectores, insectos y enfermedades	g. Otros
d. Cadenas alimentarias	
E. OTROS	

Para el desarrollo de la evaluación de los impactos ambientales, se usó la metodología de la Matriz de Leopold *et al.*

Desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de Estados Unidos, inicialmente fue diseñado para evaluar los impactos asociados con proyectos mineros y posteriormente ha resultado útil en proyectos de construcción de obras. Se desarrolla una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, a partir de dos listas de chequeo que contienen 100 posibles acciones proyectadas y 88 factores ambientales susceptibles de verse modificados por el proyecto (Leopold *et al.*, 1971).

Es un método de identificación y puede ser usado como un método de resumen para la comunicación de resultados.

Para la utilización de la Matriz de Leopold, el primer paso consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual, se deben de tomar en cuenta todas las actividades que pueden tener lugar debido al proyecto. Se recomienda operar con una matriz reducida, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con el proyecto. Posteriormente y para cada acción, se consideran todos los factores ambientales que puedan ser afectados significativamente, trazando una diagonal en las cuadrículas donde se interceptan con la acción.

V.1.1 Indicadores de impacto

Las empresas del sector de fabricación de telas no tejidas generalmente se encuentran comprometidas con el medio ambiente, debido al tipo de material que utilizan y que este puede ser reutilizable. El proceso en particular es amigable con el medio ambiente pero es importante que se implementen sistemas de gestión que les permita evaluar periódicamente su comportamiento tanto productivo, como de impacto ambiental. Este tipo de empresas son destacables por el resultado de su sistema de gestión, mientras que las que no cuentan con un sistema de gestión tienen dificultad para evaluar su accionar con respecto al ambiente. Existen factores para crear esa brecha, dentro de los factores se encuentran, el tamaño de la empresa, el compromiso ambiental de los gerentes, la disponibilidad de personal para monitorear aspectos ambientales, la falta de conocimiento de la legislación vigente, entre otros factores. Por lo que se consideran los siguientes puntos.

ASPECTOS A MEJORAR

Las necesidades que se destacan en las empresas del sector de fabricación de telas no tejidas son variadas y se enumeran las destacadas:

- Apoyo para mejorar la gestión de los residuos peligrosos generados
- Capacitación para aprovechar los residuos generados y crear subproductos útiles
- Apoyo y asesoría para la gestión de las aguas residuales generadas
- Capacitación y asesoría en el diseño de productos efectivos y más amigables con el ambiente
- Apoyo para la gestión de la salud ocupacional

ESTRATEGIAS Y PROPUESTAS

A. CONSUMO ENERGÉTICO

· **Capacitación y asesoría en los procesos donde se genere y utilice energía calórica.**

Los aportes que se pueden brindar en este aspecto ayudarán a optimizar los procesos de combustión, diseñar sistemas de aislamiento térmico, disminuir la generación de gases contaminantes, disminuir los costos de producción y evitar prácticas de quema de materiales peligrosos y potencialmente muy contaminantes. Es importante incluir en esta etapa la determinación de indicadores que demuestren la eficiencia en la generación de calor, el aprovechamiento del calor generado y el consumo de energía calórica según la producción.

· **Asesoría para adquisición de equipos de generación de calor de alta eficiencia y automatizados.**

Es muy necesaria la selección de equipos modernos que aprovechen la fuente energética (combustibles y electricidad) y produzcan la mayor cantidad de calor con menos emisiones y menos pérdidas de calor. La automatización en el control de estos equipos permite independencia de la intervención manual que puede hacer que la eficiencia decaiga fácilmente y que eso provoque desventajas productivas y mayor impacto ambiental.

B. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

· **Capacitación en el diseño de productos más amigables con el ambiente**

El uso de materias primas que son volátiles y contaminantes, puede ser sustituido por sustancias más amigables, aportando un beneficio ambiental a los usuarios. Los compuestos volátiles al ser liberados llegan a contaminar la atmósfera cercana y en algunos casos desplazarse grandes distancias, provocando una contaminación. Las capacitaciones en el uso y manejo de productos volátiles y contaminantes de la atmósfera debe incluir la posibilidad de utilizar otras sustancias que provoquen el mismo efecto pero sin el efecto nocivo al ambiente y paralelamente evaluar a través de mediciones periódicas la disminución de la liberación de contaminantes emitidos.

C. RESIDUOS

· **Capacitación en el manejo de residuos generados**

Los residuos generados pueden ser propios del proceso o simplemente contenedores vacíos contaminados que deben ser gestionados adecuadamente para una reutilización posterior, ser caracterizados para ser procesados o ser neutralizados para su disposición final. Es necesario brindar apoyo directo a las empresas que producen residuos contaminados con productos químicos para que disminuyan su nivel de generación y se aprovechen al máximo los residuos generados. Es necesario complementar apoyo, asesoría y acompañamiento con el uso de herramientas de gestión para controlar la generación de los residuos, sustitución de materias primas peligrosas y aprovechamiento de residuos para la obtención de subproductos. Dentro del plan de apoyo deben incluirse los procedimientos de medición y control de los indicadores ambientales relacionados con la generación de residuos, tanto la totalidad como los peligrosos.

D. USO Y VERTIDO DE AGUAS

- Capacitación, asesoría y acompañamiento para el tratamiento de aguas residuales

Los sistemas de tratamientos de aguas residuales son necesarios para evitar la contaminación. La capacitación para la identificación de las aguas residuales, su tratamiento y su posterior descarga debe ir apoyada en la legislación vigente y obligatoria. Es una realidad que algunas empresas se mantienen sin sistemas de tratamiento de aguas, la falta de regulación ha sido un factor que les ha permitido seguir operando. El consumo de agua es otro factor importante ya que el consumo no es controlado en la mayoría de los casos y su determinación permite evaluar el nivel necesario, evitando consumos excesivos y su posterior tratamiento. Es importante incluir en el apoyo la determinación y control de parámetros de consumo y vertido de aguas, esto para establecer los valores de los indicadores ambientales correspondientes.

E. OTROS

- Capacitación, asesoría y acompañamiento en sistemas de salud ocupacional

La intervención de los colaboradores que manipulan y almacenan las materias primas de las industrias del sector, deben comprender la interacción de las sustancias químicas consigo mismo y con el ambiente. La capacitación, asesoría y acompañamiento debe incluir el ordenamiento de bodegas, el entrenamiento para prevenir y contener derrames, prevenir y sofocar incendios, atención en primeros auxilios, tratamiento de equipos contaminados, entre otros aspectos que involucren colaboradores y ambiente afectados por la sustancia química.

De acuerdo a lo anterior, los indicadores básicos para una industria de la impresión de telas no tejidas en las etapas de (Preparación del suelo y construcción)

IMPRESIÓN DE TELAS NO TEJIDAS	
Consumo Energético	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación y asesoría en los procesos donde se genere y utilice energía calórica. - Asesoría para adquisición de equipos de generación de calor de alta eficiencia y automatizados. - Auditorías energéticas.
Emisiones a la atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en disminución de partículas al ambiente. - Capacitación en reducción de ruido.
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en el manejo y disposición de los residuos generados. - Identificación de Residuos Peligrosos.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación y asesoría en Sistemas de Salud Ocupacional y emergencias. - Capacitación y asesoría para abordar el tema ambiental como elemento fundamental de la competitividad (ahorros, costos, minimización de riesgos).

Estos indicadores de impacto ambiental, tienen las características de poder ser representativos, excluyentes, cuantificables y además son fáciles de identificar.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para el desarrollo de la evaluación de los indicadores ambientales, se desarrolló, en base a la situación actual del predio.

La nave se construirá en un área la cual no es ocupada por alguna actividad agrícola o ganadera y se considera como terreno baldío donde la vegetación actual es semidesértica por lo que el daño que se llegara a producir, se considera bajo.

Debido a esto, las afectaciones a la flora y fauna, serán lo mínimo posible, por lo que se espera que no sean impactantes.

Las afectaciones al aire, agua y suelo, serán lo mínimo esperado, ya que el proceso de Preparación del sitio y Construcción, se realizarán de tal forma que la afectación al ambiente, sea lo menos posible.

Con respecto a consumo de agua y producción de aguas residuales, este indicador no es aplicable ya que las fases de Preparación del sitio y Construcción, el agua utilizada, llegara por pipas y será utilizada para acondicionar el suelo y evitar la emisión de partículas al ambiente por la tierra fina que se llegue a levantar.

Con respecto al consumo de agua por el ser humano, será suministrada en garrafrones para el caso de agua para beber y para baños, se contratará un servicio de baños portátiles con un proveedor que tenga los permisos y licencias para poder prestar este servicio.

Para el caso del consumo de energía, esta se refleja principalmente en el consumo del combustible gasolina y diésel por las plantas de generación eléctrica que se llegarán a utilizar durante las fases de Preparación del sitio y Construcción.

Indicadores ambientales

No.	Descripción	Proceso Primario	Notas	INDICADORES							
				Energía		Agua			Contaminación aire		Residuos
				Consumo de energía/m ² const	Vol. Agua consumida/m ³ const	Vol. Agua residual/m ² const	Vol. Agua residual/m ³ const	Cantidad de material emitido/m ²	Cantidad de Res. No pel./m ² const	Cantidad de Res. peligrosos/m ² const	
1	Consumo energético	Por equipos de combustión.		5 l/m ²							
2	Emissiones a la atmósfera	Por maquinaria o equipos.									
3	Residuos	Generados por la construcción									
4	Uso de aguas	Utilizadas por la construcción.		0.2 m ³ /m ²					3 Kg/m ²		
5	Aguas residuales	Generadas como aguas de proceso y lavados.									

Estos índices se obtuvieron de las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Como se mencionó anteriormente, las metodologías utilizadas son la de la Lista de Verificación y la Matriz de evaluación de Leopold con las siguientes consideraciones:

A partir de esto se elaboró la Valoración Cualitativa que es del tipo Causa-Efecto, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestos en filas, los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Así de esta manera, se llevó a cabo la identificación de factores medioambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del Proyecto en sus sucesivas fases (preparación del sitio y construcción), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo. Sobre la base del algoritmo que se describe más adelante se construyó la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (I_{ij}) generado por una acción simple de una actividad (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j). En esta etapa de valoración se mide el impacto. El grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado es lo que se define como importancia del impacto.

De esta manera la importancia del impacto es el valor mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, los cuales se mencionan en la tabla "ATRIBUTOS DE TIPO CUALITATIVO EN LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES".

V.1.3.1 Criterios

Tabla. ATRIBUTOS DE TIPO CUALITATIVO EN LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(-4)		

PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinergico	2	Acumulativo	4
Muy sinergico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indice (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Se describe a continuación el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

Signo. El signo del impacto hace alusión al carácter *beneficioso (+)* o *perjudicial (-)* de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I). Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 *expresará una destrucción total* del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una *afección mínima*. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto con relación al entorno del proyecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total, considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial y Extensión.

MOMENTO (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo. Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo, y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo.

PERSISTENCIA (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, temporal; y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente.

REVERSIBILIDAD (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

RECUPERABILIDAD (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

SINERGIA (SI). Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Es decir, cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinérgico moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

ACUMULACIÓN (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Se da cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple) y si el efecto producido es acumulativo.

EFECTO (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

PERIODICIDAD (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se debe considerar que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el siguiente algoritmo, en función del valor asignado a los símbolos considerados anteriormente.

$$I = [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Así la importancia del impacto tendrá las siguientes características:

- La importancia del impacto toma valores entre -13 y -100 .
- Presenta valores intermedios entre 40 y 60
- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes.
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Y críticos cuando el valor sea superior a 75

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, I_c , nos identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas (Matriz de Impactos columna Total Fase).

Asimismo, la suma de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, I_f , nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto (Matriz de Impactos fila Total Factor).

Por adición de estos, y en las filas correspondientes, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos (Matriz de Impactos columna Total Importancia).

En la columna Total de Efectos Permanentes se expone la suma de aquellos efectos arriba de 25 y no sólo reflejan efectos de las acciones impactantes, sino también el efecto de alguna acción irreversible o de efecto continuado durante las diferentes fases del proyecto. Este tipo de acciones se refleja sombreado en el elemento tipo.

En la columna Total Importancia se relacionan los efectos finales sobre los factores ambientales, obteniéndose el Impacto Final como suma de los totales de importancia del impacto en las diferentes fases del proyecto (Total Fase de Operación Total de Fase de Abandono del Sitio) y la importancia del impacto de las acciones cuyos efectos son irreversibles o permanece durante largo plazo o lo largo de la vida del proyecto (Total Efectos Permanentes).

Con las técnicas anteriormente mencionadas se llevó a cabo la identificación de los impactos ambientales que se presentaron y se están dando en cada una de las etapas de ejecución del proyecto, pasando por la etapa de operación y la de abandono del sitio.

Así, en la Matriz de Impactos, se observan los impactos ambientales identificados, por las diferentes acciones o fases del proyecto en las dos etapas consideradas, es decir, la Fase de Operación y Abandono del sitio.

Además nos apoyamos a partir de las consideraciones técnicas obtenidas en las visitas de campo efectuadas por el grupo de trabajo así como por la información documental recopilada en las diferentes fuentes oficiales de información. De estas actividades se desprende la información que se muestra a continuación:

En la tabla "Matriz de Impactos Identificados" se observan los impactos ambientales identificados, por la acción del proyecto. En las dos etapas consideradas, es decir, las actividades realizadas por la empresa BONLAM, S.A. DE C.V., el municipio de San Luis Potosí, estado de San Luis Potosí.

El potencial de la matriz es de 4,507 interacciones (valores absolutos), de los cuales se detectaron 144 impactos con valores de importancia irrelevante o compatible, 1,280 impactos moderados con impacto negativo y 3,083 impactos moderados con impacto positivo (ver tabla Matriz de Impactos Interacciones).

A continuación se muestra la matriz de impactos identificados e interacciones para las etapas de preparación del sitio y construcción.

MATRIZ DE IMPACTOS IDENTIFICADOS

MEDIO Afectado	ETAPA DE PREPARACION DE SITIO														ETAPA DE CONSTRUCCION														TOTAL DE IMPACTOS
	CONTRATACION DE MANO DE OBRA	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y CURVAS DE NIVEL	TRAZO Y MUELACI	EXCAVACIONES	RELLENO PLACADO INTERIOR	ELEVACION DEL PISO TERMINADO	EXCAVACIONES PARA TUBERIAS Y SOPORTES	TRAZO DE CALLES	EXCAVACION PARA EDIFICIO Y EQUIPOS	RELLENO, TERRACERAS Y PLATAFORMA	CONSERVACION DE MUEBLOS	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS METALICAS	PAINTURA Y SEALIZACION	TOTAL FASE	CONTRATACION DE MANO DE OBRA	PAVIMENTO DE CONCRETO	ESTRUCTURA DE ACERO Y DE CONCRETO	LEVANTAMIENTO DE MURO, PISO Y LOCALS	BANQUETAS	ESTERNA PLUVIAL	CONSTRUCCION DE EDIFICIO Y EQUIPOS	SISTEMA DE TIERRAS Y PALANQUAS	INSTALACION DE EQUIPOS, SOPORTES Y TUBERIAS	ESTRUCTURAS METALICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	CONSERVACION DE MUEBLOS	TOTAL FASE		
MEDIO Afectado																													
A LUJERA	Emission de Trazados, Produccion de Ruido y Vibraciones, Gases y olores, Compactacion y Asentamiento, Zonas																												
SUELO	Remoción de suelo, Contaminación por aceites, Contaminación de aguas, Inestabilidad, Seguridad																												
AGUA	Contaminación por aceites, Contaminación de aguas, Inestabilidad, Seguridad																												
PARALE	Seguridad																												
TOTAL MEDIO Afectados	8	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
MEDIO BOTICO																													
FAMIA																													
FLORA																													
TOTAL MEDIO BOTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MEDIO SOCIOECONOMICO																													
POBLACION Y ECONOMIA	Empleo Estacional, Empleo Fijo, Seguridad, Beneficios Economicos, Atención de Inhabilitados, Contaminación del Ambiente																												
TOTAL MEDIO SOCIOECONOMICO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
TOTAL DE IMPACTOS	11	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

MATRIZ DE INTERACCIONES

Para los impactos detectados al ambiente se presentaron:

Sobre el medio abiótico de las 1544 interacciones, se obtuvieron 144 impactos irrelevantes o compatibles y 1400 impactos moderados, de estos últimos todos son negativos.

Sobre el medio biótico se obtuvieron 108 impactos negativos debido al retiro de la vegetación existente, consistente principalmente en arbustos y especies vegetales pequeñas, así como algunos árboles como mezquites que se retirarán para la construcción de la planta y de obras asociadas al proyecto. Con respecto a especies animales que pudieran surgir al momento de realizar las excavaciones en el sitio del proyecto, estas serán capturadas y soltadas en los terrenos aledaños al proyecto.

Sobre el medio socioeconómico no se encontraron impactos irrelevantes o compatibles, pero se detectaron 6250 interacciones moderadas positivas y 41 interacciones moderadas negativas, para dar un total de 6,291.

a) PREPARACION DEL SITIO

Dentro de las actividades del proyecto en el predio, se realizará la contratación de mano de obra, levantamiento topográfico, trazo y nivelación, terracerías y plataforma, etc., que generaron impactos benéficos al ambiente socioeconómico, ya que para la población local, representa una fuente de trabajo (ver gráfica III.1 y III.5). No obstante, se crea un impacto moderado adverso sobre el medio abiótico en cuanto atmósfera, suelo y agua (ver gráfica III.4). Puesto que se levantarán polvos y se afectará al suelo directamente.

Otro impacto producido en esta etapa, es el manejo de los materiales pétreos que se realizarán en el área donde se construirá la nave, ya que se utilizarán materiales como el tepetate para dar mayor cuerpo al suelo en donde se edificarán las estructuras y las construcciones, el cual será sustituido por el material pétreo existente en cada área en particular, al final el área del proyecto, físicamente quedará como en un principio.

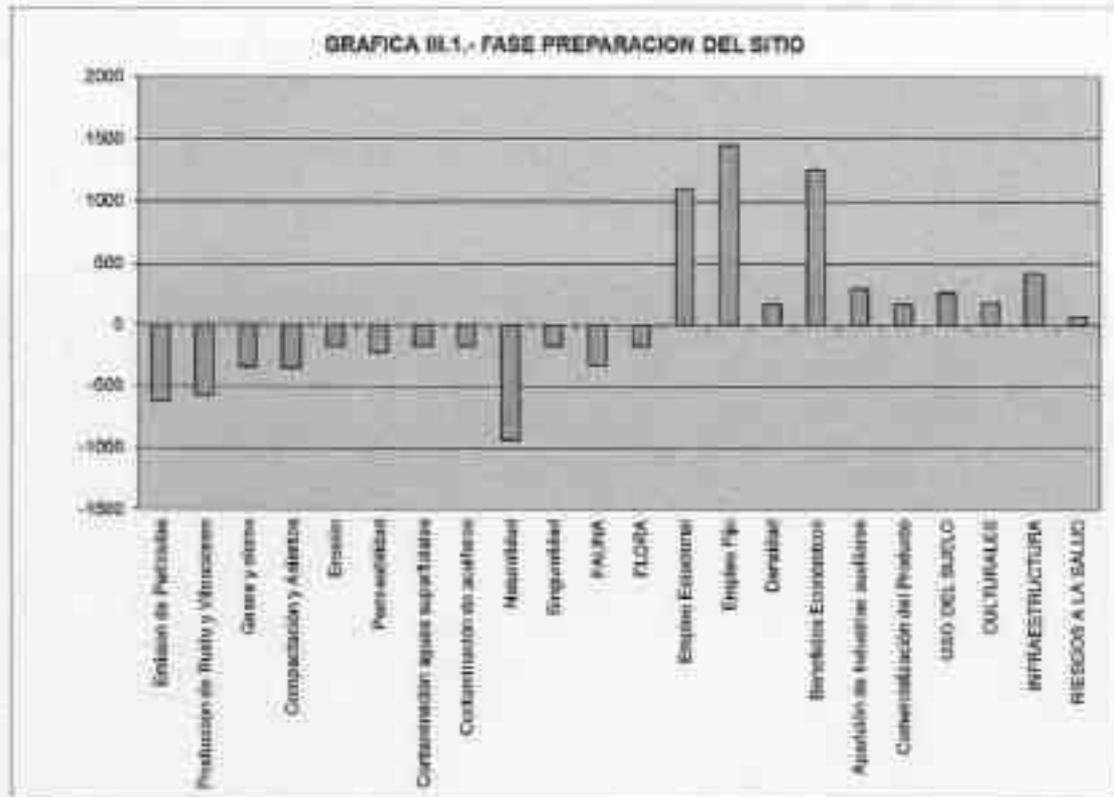
En el caso de que se requiera el retirar algún árbol, principalmente algún mezquite existente en la zona, esta actividad se realizará acorde a lo estipulado por la **Ley de Protección y Conservación de árboles urbanos del Estado de San Luis Potosí y al Reglamento de parques y jardines públicos del municipio libre de San Luis potosí, S.L.P.**

a) ETAPA DE CONSTRUCCION.

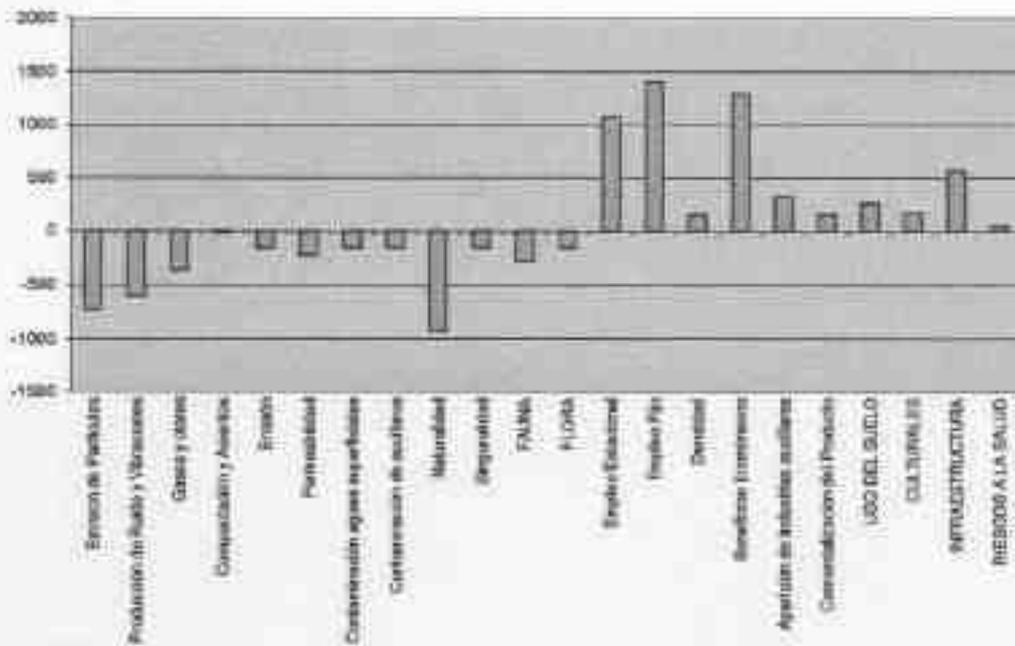
De un total de 9,267 interacciones en la fase de Construcción, se presentan los siguientes impactos al ambiente. En la mayoría de las acciones de esta fase, es decir, desde la contratación de mano obra hasta la generación de residuos en el predio, se tienen un total de 5,347 interacciones moderadas benéficas sobre el medio socioeconómico (ver gráfica III.2 y III.5), ya que se crean fuentes de trabajo para la construcción de la planta de manera temporal y permanente. Existen un total de 41 interacciones irrelevantes negativas debido a la generación de residuos durante la etapa de construcción, que se califican como moderados, debido a que los residuos generados de la construcción, podrán ser

calificados como residuos no peligrosos y deberán de ser dispuestos acorde a la legislación existente.

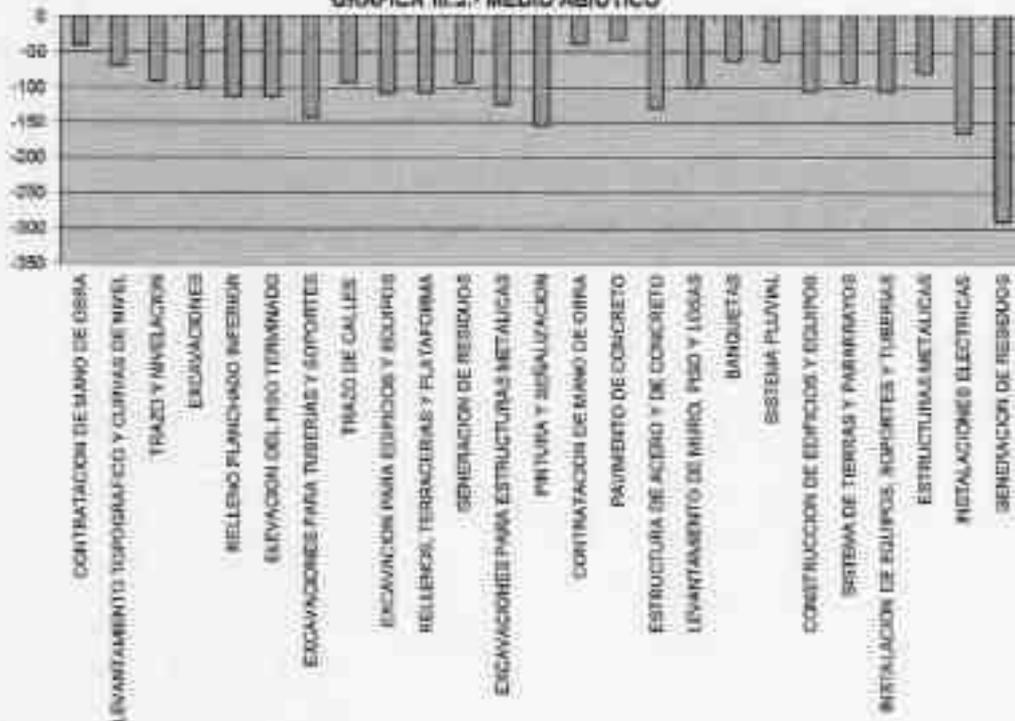
Para el caso de los residuos peligrosos, estos deberán de ser manejados y dispuestos a través de una empresa dedicada a esto y que cuente con los permisos y licencias correspondientes.

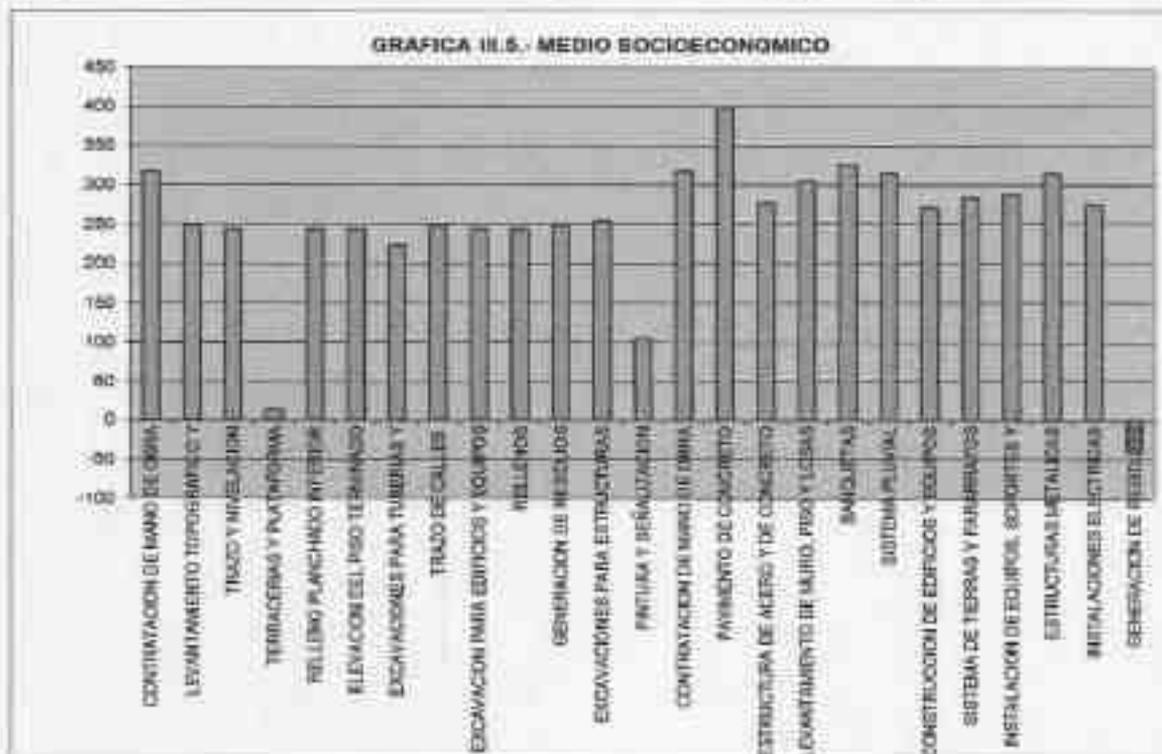
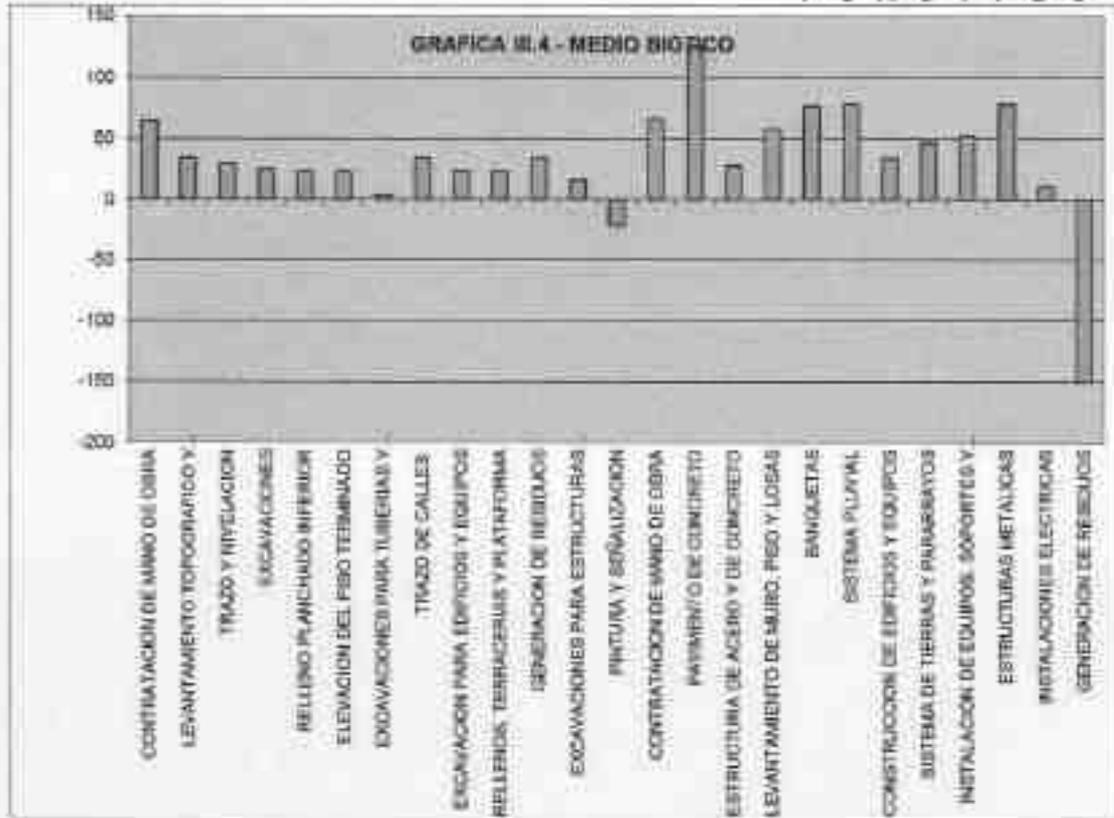


GRAFICA III.2.- FASE CONSTRUCCION

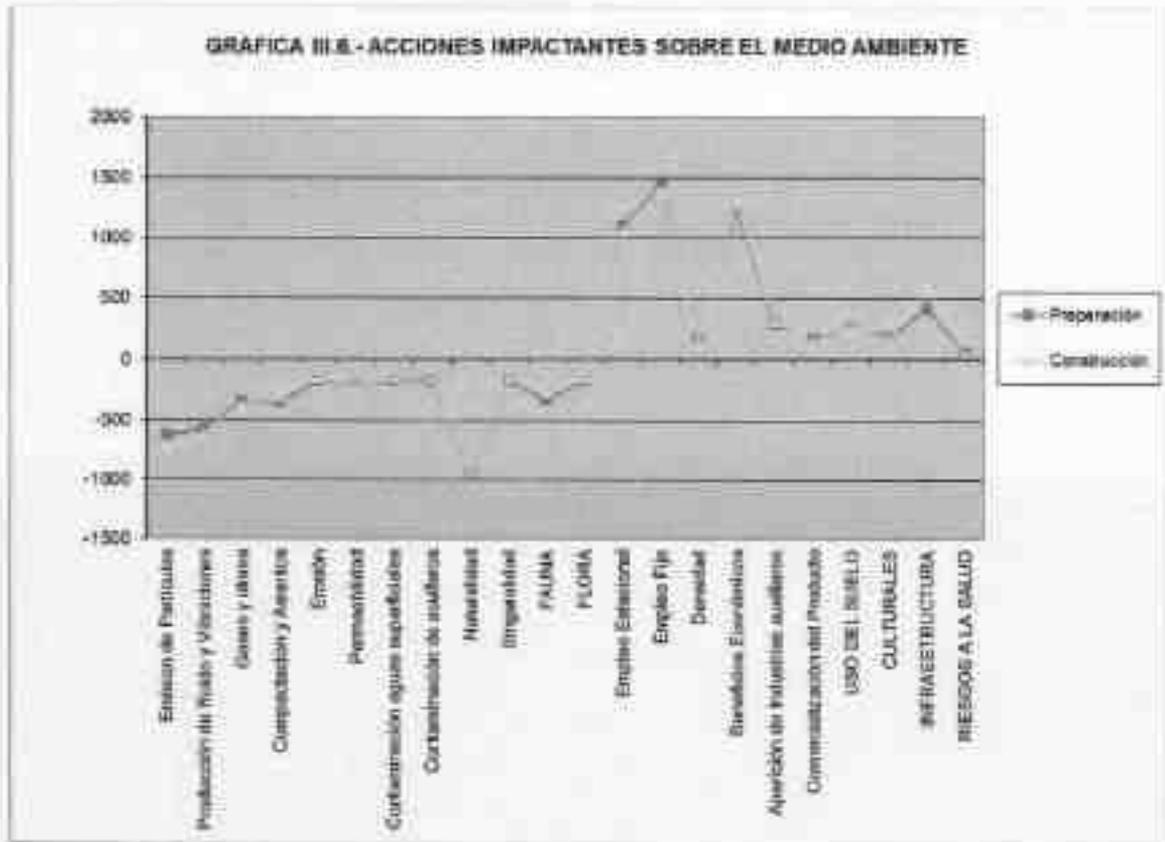


GRAFICA III.3.- MEDIO ABIOTICO





GRÁFICA III.6 - ACCIONES IMPACTANTES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE



V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología usada como principal para evaluar el impacto al ambiente de este proceso fue la Matriz de Leopold, debido a que es una metodología cuantitativa que nos permite evaluar de una manera más objetiva, la manera en que esos impactos afectan o benefician al medio ambiente.

La matriz de Leopold cuenta con las siguientes características que la hacen idónea para la evaluación de este proyecto:

- Obliga a considerar los posibles impactos de proyectos sobre diferentes factores ambientales. Incorpora la consideración de magnitud e importancia de un impacto ambiental.
- Permite la comparación de alternativas, desarrollando una matriz para cada opción.
- Sirve como resumen de la información contenida en el informe de impacto ambiental.
- Debido a lo anterior se escogieron las metodologías anteriormente mencionadas para realizar la evaluación ambiental de este proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Este estudio, solo considera las fases de Preparación del Sitio y de Construcción de la nave FLEXOGRAFIA 20 y 21, teniéndose las siguientes medidas de mitigación o correctivas para reducir o eliminar los impactos ambientales durante este proceso.

Fase Preparación del Sitio.

Con respecto a Fauna y Flora, el impacto que se tendrá será al retirar especies vegetales mayores como árboles, que en este caso, son principalmente mezquites los cuales al término de la construcción del proyecto, serán reemplazados por árboles de otras especies las cuales sean idóneas para el clima de la región.

En el caso de la fauna existente en el predio, esta se relocará en las áreas aledañas a la del proyecto, evitando afectarlas de manera directa.

Otra posible afectación al ambiente, es la producción de partículas provenientes de las excavaciones que se realizarán para la construcción de la nave que por el viento existente en la zona pudiesen afectar otras áreas.

El único problema que se pudiera presentar como impacto negativo, es la contaminación a suelo, debido a derrames de aceite provenientes de la maquinaria y equipo usados para la Preparación del sitio.

En este caso, se desarrollarán los procedimientos para "Respuesta a emergencias" y el procedimiento de "Manejo de Residuos Peligrosos", en donde se manejarán y se dispondrán este tipo de residuos, acorde a la legislación ambiental vigente.

PREPARACIÓN DEL SITIO		
Prevención y Mitigación	Alcance	Periodo de Ejecución
Sembrar árboles en las áreas específicas del proyecto.	Reforestación en áreas establecidas en los puntos asignados para área.	Al final del Proyecto.
La maquinaria a emplear, trabaje máximo jornadas de 8 horas al día, para no ocasionar problemas auditivos a los trabajadores, los decibeles generados por esta máquina están dentro del rango permitido.	Evitar daños auditivos a los trabajadores de la obra.	Durante la realización del Proyecto.

Almacenar el combustible empleado por las máquinas en tambos de acero de 200 litros, en un área fresca y en zonas alejadas de materiales inflamables.	Evitar fugas de combustible en el subsuelo y posibles incendios.	Durante la realización del Proyecto.
Cargar de combustible a la maquinaria con las precauciones necesarias y en un terreno impermeable	Evitar derrames y filtraciones en el subsuelo.	Durante la realización del Proyecto.
Mantenimiento constante a la maquinaria.	Para evitar mayor gasto de combustible, disminuir emisiones de ruido, humo.	Durante la realización del Proyecto.
Disponer de las grasas, combustible y aceites quemados y ya usados, así como de las telas y estopa usadas con aceites y grasas en contenedores y entregarlo a las empresas que se dediquen al servicio de recolección de residuos peligrosos para su confinamiento o reciclaje.	Evitar filtraciones en el subsuelo, manchas de grasa en la tierra o incendios en la obra.	Durante la realización del Proyecto.
Humedecer terreno para evitar demasiado levantamiento de polvo.	Evitar molestias en las vías respiratorias y en ojos de los trabajadores de la obra.	Durante la realización del Proyecto.

Para prevenir este tipo de eventos, se han desarrollado las siguientes actividades:

- Programa de mantenimiento a Maquinaria y Equipo desarrollado por el proveedor que renta la maquinaria y el equipo utilizado. Esta actividad es básica para conservar en condiciones adecuadas todo lo relacionado con la operación y el manejo de estos equipos.
- Para reducir la emisión de partículas al ambiente, se procederá a humedecer el suelo para evitar que las partículas sean transportadas por el viento de la zona del proyecto a otros lugares.
- Control de Fugas y Derrames.- Se cuenta con procedimientos (Ver anexo VII) para controlar de manera efectiva y rápida alguna fuga o derrame que llegar a existir durante la fase de Preparación del sitio. Para ellos se cuenta con una brigada de emergencia que tiene los conocimientos y equipo para poder atender el siniestro de manera efectiva y rápida.
- Capacitación al personal. Es importante que el personal operativo conozca perfectamente los procedimientos de emergencia y manejo de residuos, para poder actuar de manera rápida y eficiente.
- Captura y liberación de especies animales existentes en el área del proyecto.
- Asignar áreas bien definidas para el almacenamiento temporal de escombros.
- Contar con un almacén temporal para los residuos peligrosos, el cual cuenta con piso de concreto para evitar filtración al suelo.

- Cuidar los árboles existentes en el sitio y en caso de tener que retirarlos, cumplir con lo estipulado en el Reglamento de Parques y Jardines Públicos del Municipio Libre de San Luis Potosí, S.L.P.
- Contar con los servicios de empresas recolectoras que cuenten con los permisos correspondientes para el manejo y disposición de los residuos que se generen (peligrosos y no peligrosos).

Fase de Construcción.

En esta fase del proyecto, los impactos principales que se consideran son la generación de residuos provenientes de los materiales utilizados para realizar la construcción de la planta.

Los materiales que se esperan tener son principalmente residuos metálicos provenientes de las varillas utilizadas para conformar muros y suelo de las construcciones a realizar, madera, concreto, plástico, cartón, etc.

Estos materiales serán dispuestos por medio de prestadores de servicios que cuenten con los permisos y licencias emitidas por las autoridades ambientales correspondientes.

CONSTRUCCION		
Prevención y Mitigación	Alcance	Periodo de Ejecución
Utilización de concreto premezclado.	Ahorro de agua.	Durante la fase de Construcción.
Se recomienda almacenar el agua en contenedores de plástico tipo Rotoplas.	Evitar fugas y derrames de agua para el mezclado de cemento.	Durante la fase de Construcción.
Cargar de combustible a la maquinaria con las precauciones necesarias y en un terreno impermeable.	Evitar derrames y filtraciones en el subsuelo.	Durante la fase de Construcción.
Mantenimiento constante a la maquinaria.	Para evitar mayor gasto de combustible, disminuir emisiones de ruido, humo.	Durante la fase de Construcción.
Disponer de las grasas, combustible y aceites quemados y ya usados, así como de las telas y estopa usadas con aceites y grasas en contenedores y entregarlo a las empresas que se dediquen al servicio de recolección de residuos peligrosos para su confinamiento o reciclaje.	Evitar filtraciones en el subsuelo, manchas de grasa en la tierra e incendios en la obra.	Durante la fase de Construcción.
La maquinaria a emplear, motocompactora vibrocompactadora, revolventadora y retroexcavadora, camión de volteo, trabajo máximo jornadas de 8 horas al día, para no ocasionar problemas auditivos a los trabajadores, los decibeles generados por esta máquina están dentro del rango permitido.	Evitar daños auditivos a los trabajadores de la obra y molestias de ruido a los vecinos aledaños.	Durante la fase de Construcción.

Muros de los equipos y edificios. Utilización de concreto premezclado en armado de losas.	Ahorro de agua.	Durante la fase de Construcción.
Supervisar a los trabajadores en el uso de materiales.	Para evitar materiales mal almacenados con la materia sólida, y evitar el mal aspecto a la zona por escombros.	Durante la fase de Construcción.
	Evitar accidentes.	
	Evitar desperdicio de material.	
Acabados interiores y exteriores.	Para evitar materiales mal almacenados con la materia sólida, y evitar el mal aspecto a la zona por escombros.	Durante la fase de Construcción.
Supervisar a los trabajadores en el buen uso de las herramientas.	Evitar accidentes de trabajo.	Durante la fase de Construcción.
	Evitar desperdicio de materiales.	
Supervisar a los trabajadores que impermeabilizarán antes y durante la aplicación.	Evitar derrames y filtraciones en el subsuelo de impermeabilizante.	Durante la fase de Construcción.
Brindar el equipo necesario para la protección de los trabajadores que hagan soldaduras, como son careta para soldar y respirador.	Evitar aspiración directa de humos de la soldadura.	Durante la fase de Construcción.
	Evitar quemaduras en rostro.	
Limpiar el área donde se hará soldaduras, retirando del área residuos sólidos e inflamables que pueden ocasionar un incendio.	Evitar incendios.	Durante la fase de Construcción.
Supervisar a los trabajadores antes y durante la aplicación de pintura tanto en el interior como en el exterior de las construcciones.	Evitar desperdicio de pintura. Evitar derrames al subsuelo.	Durante la fase de Construcción.
Colocación de materiales que protejan los acabados durante el pintado.	Evitar daños a los acabados de la construcción.	Durante la fase de Construcción.
Evitar trabajar en partes altas de los taludes y caseta de control-administración y áreas cercanas a árboles o en espacios abiertos.	Salvaguardar la vida del personal.	Durante la fase de Construcción.

Para prevenir estos impactos, se recomienda realizar las siguientes actividades:

- Contar con procedimientos para las actividades de corte y soldadura.
- Contar con equipo vs incendio, consistente principalmente de los diferentes tipos de extintores, acorde al tipo de fuego que pueda existir.

- Que el personal que realice este tipo de actividades, cuente con la capacitación adecuada.
- El personal operativo deberá de contar con la capacitación para el uso del equipo vs incendio.
- Contar con la capacitación adecuada para el manejo de materiales y residuos peligrosos, como puede ser los materiales y solventes para la pintura de las estructuras y edificaciones.
- Contar con el equipo de protección personal para los trabajadores, en cada actividad que se desarrolle.
- Contar con recipientes adecuados, como tinacos de plástico, para el almacenamiento de agua que se utilizará durante el desarrollo del proyecto.
- Contar con procedimientos para las obras eléctricas.
- Eliminar los trabajos en alturas, cuando las condiciones climatológicas sean adversas.

VI.2 Impactos residuales

Existe un impacto al ambiente, que pueden producir efectos residuales.

Este consiste en un derrame mal atendido o que no fue atendido a tiempo, puede filtrarse al suelo y contaminar capas de tierra a profundidades mayores cuando la lluvia los empuje hacia abajo. Para evitar que esto suceda, es importante la atención a las emergencias en materia de fugas y derrames de manera inmediata y verificar que esta limpieza haya sido efectiva.

Aparte de contar con un Programa de Mantenimiento Preventivo, es necesario el realizar inspecciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente a las instalaciones de la empresa, de manera periódica, con el objeto de detectar cualquier punto de mejora y realizar otra actividad preventiva que ayude a evitar fugas y derrames.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Actualmente el área a impactar es un terreno baldío y está constituida principalmente por vegetación propia de la zona y fauna pequeña. Se iniciará con la etapa de preparación del sitio y construcción. Particularmente se construirá una nave industrial para soportar las operaciones de impresión de telas no tejidas. Este terreno se ubica en una zona industrial ya establecida, además que el predio pertenece a una empresa en funcionamiento y su impacto ambiental es bajo y de magnitud poco importante.

Todo es susceptible de mejora y el desarrollo de actividades de inspección y auditoría, nos dará como resultado el desarrollar de manera más óptimas las operaciones.

En la sección VIII.1.2., se encuentra un desglose fotográfico en el que se observa las condiciones en que se encuentran los predios en donde se localizará la planta.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa Ambiental de la empresa, se desarrollará en base a las siguientes actividades:

- Revisión de los Aspectos Ambientales.
- Preparación y Respuesta ante Emergencias.
- Evaluación de cumplimiento.
- Control de Registros Ambientales
- Auditorías Internas.

El Programa de vigilancia ambiental se localiza en el anexo VI.

VII.3 Conclusiones

Considerando que solo se manejan las etapas de preparación del sitio y construcción, no tendrán impactos ambientales significativos y serán controlables.

Para ello se tendrán que seguir las medidas de prevención y mitigación para cada una de las etapas y se mencionan a continuación.

PREPARACION DEL SITIO	
Prevención y Mitigación	Impacto Ambiental Identificado
Sembrar árboles en las áreas específicas del proyecto.	Cambio de uso de suelo
Cargar de combustible a la maquinaria con las precauciones necesarias y en un terreno impermeable	Contaminación del suelo
Mantenimiento constante a la maquinaria.	Contaminación del suelo
Disponer de los residuos que se generen de manera correcta y de acuerdo a procedimiento.	Contaminación de suelo y generación de residuos.
Humedecer terreno para evitar demasiado levantamiento de polvo.	Contaminación del aire

CONSTRUCCION	
Prevención y Mitigación	Impacto Ambiental Identificado
Utilización de concreto premezclado	Pérdida de recursos y contaminación de aire
Se recomienda almacenar el agua en contenedores de plástico tipo Recoplas.	Pérdida de recursos
Cargar de combustible a la maquinaria con las precauciones necesarias y en un terreno impermeable.	Contaminación del suelo
Mantenimiento constante a la maquinaria	Contaminación del suelo
Disponer de los residuos que se generen de manera correcta y de acuerdo a procedimiento.	Contaminación de suelo y generación de residuos.
Muros de los equipos y edificios. Utilización de concreto premezclado en armado de losas.	Pérdida de recursos y contaminación de aire
Supervisar a los trabajadores en el buen uso de materiales.	Pérdida de recursos
Supervisar a los trabajadores en el buen uso de las herramientas.	Pérdida de recursos
Limpieza del área donde se hará soldaduras, retirando del área residuos sólidos e inflamables que pueden ocasionar un incendio.	Contaminación del aire.

Supervisar a los trabajadores antes y durante la aplicación de pintura tanto en el interior como en el exterior de las construcciones.	Pérdida de recursos, Contaminación de suelo.
Colocación de materiales que protejan los acabados durante el pintado.	Contaminación del suelo.

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

El estudio se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental y se anexa un CD en donde se encuentra todo el estudio y se incluye además las imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word y en PDF, aquellos archivos que así se necesita presentar debido a su formato.

En el anexo VIII se encuentra el resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.1 Planos definitivos

En el anexo II y V se incluye los planos requeridos por el Manifiesto de Impacto Ambiental.

VIII.1.2 Fotografías

CONSTRUCCIÓN NAVE FLEXOGRAFIA 20 Y 21

***Eje 128 #145, Zona Industrial 2da. Sección, C.P. 78395
San Luis Potosí, S.L.P.***



FOTOGRAFIA NO.1

Terreno donde se ubicara el proyecto y colindancias.

CONSTRUCCIÓN NAVE FLEXOGRAFIA 20 Y 21

***Eje 128 #145, Zona Industrial 2da. Sección, C.P. 78395
San Luis Potosí, S.L.P.***



***FOTOGRAFIA NO.2
Área donde se ubicará el proyecto.***

CONSTRUCCIÓN NAVE FLEXOGRAFIA 20 Y 21

*Eje 128 #145, Zona Industrial 2da. Sección, C.P. 78395
San Luis Potosí, S.L.P.*



*FOTOGRAFIA NO.3
Área central de construcción de la nave.*

VIII.1.3 Videos

No se incluyen videos.

VIII.2 Otros anexos

Bibliografía

- a) Perry R., Green D. and Maloney J. "Chemical Engineers Handbook", 7th edition, Mc-Graw Hill, N.Y., 1997.
- b) Dean J. "Lange's Handbook of Chemistry", 12 edition, Mc-Graw Hill, N.Y., 1972.
- c) Chemical Abstract Service, "CASURVEYOR REGULATORY COMPLINCE", Vol.2, Version 2.0, 1995.
- d) <http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/spanish.htm>, "Listado de Indices. NIOSH-WHO-International Program on Chemical Safety-International Chemical Safety Cards-International Version".
- e) <http://hazard.com/msds2/>, "SIRI MSDS Index"
- f) <http://www.faqz.org/faqz/autos/gasoline-faq/part1/preamble.html>, "Gasoline FAQ - Part 1 of 4" (101.6 mm).
- g) <http://www.temarry.com/Espanol/HDSM.htm>, "Hojas de Datos de Seguridad de Materiales"
- h) <http://gpenengineeringsoft.com/>, "G&P Engineering Software Chemical Engineering Software, Physical Properties"
- i) INEGI, "Censo de Población y Vivienda" desarrollado en el año de 2010.
- j) CNA, "Datos Meteorológicos Reportados por la Estación Meteorológica Localizada en Parque Tangamanga II de 1999 a 2009"
- k) <http://compo.gob.mx>, "Datos del Consejo Nacional de Población", para el año 2010.
- l) www.semarnat.gob.mx
- m) www.inegi.gob.mx
- n) "PhysProp Ver 1.6.1" desarrollado por G&P Engineering Software.

VIII.3 Glosario de términos

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a las atmósferas generadas por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la

- presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la
- suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos prevenibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucre una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad.

Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación, o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo, disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros:

- a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público;
- b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración;
- c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y
- d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.