RESUMEN EJECUTIVO

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.2.- Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se ubica al sureste de la ciudad de Culiacán, cercano al libramiento Benito Juárez (Costerita). En las coordenadas de referencia: 24°44'07.6" N y 107°26'09.0" W, con un área total de **20,156.712 m²** Y/o en calle Humberto Lara No. 5860, libramiento Benito Juárez, colonia Benito Juárez, C.P. 80210, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

I.4.6.- Dimensiones del proyecto

A continuación, se muestra el cuadro de construcción del sitio en el cual se pretende llevar a cabo el presente proyecto. Dicha superficie total del predio es de **20,156.712 m²**

Tabla 1.- Cuadro de construcción.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				NORTE	ESTE
				21	2,737,995.8966	253,616.5410
21	20	S 84°20'17.07" E	109.956	20	2,737,985.0485	253,725.9603
20	3	S 01°49'06.66" W	115.425	3	2,737,869.6818	253,722.2975
3	4	S 02°12'16.96" W	31.348	4	2,737,838.3570	253,721.0915
4	5	S 02°19'45.93" W	18.357	5	2,737,820.0150	253,720.3454
5	6	S 86°43'43.12" W	20.767	6	2,737,818.8300	253,699.6127
6	7	S 87°16'19.21" W	23.448	7	2,737,817.7140	253,676.1912
7	8	S 56°44'32.16" W	4.433	8	2,737,815.2830	253,672.4844
8	9	S 87°04'34.40" W	47.366	9	2,737,812.8670	253,625.1804
9	10	S 02°55'25.60" E	2.831	10	2,737,810.0393	253,625.3248
10	11	N 87°30'34.65" W	20.830	11	2,737,810.9444	253,604.5142
11	12	N 08°31'25.94" E	8.241	12	2,737,819.0940	253,605.7356
12	13	S 87°39'00.97" E	1.577	13	2,737,819.0294	253,607.3110
13	14	N 35°39'17.60" E	0.734	14	2,737,819.6260	253,607.7390
14	15	N 19°33'15.23" E	13.777	15	2,737,832.6080	253,612.3500
15	16	N 51°29'12.28" W	8.975	16	2,737,838.1970	253,605.3270
16	17	N 07°35'40.02" E	9.746	17	2,737,847.8580	253,606.6151
17	18	N 13°52'02.46" W	10.252	18	2,737857.8110	253,604.1580
18	19	N 17°39'43.65" E	11.291	19	2,737868.5700	253,607.5838
19	1	N 04°38'33.23" W	9.666	1	2,737878.2038	253,606.8015
1	22	N 02°11'32.79" E	112.871	22	2,737990.9921	253,611.1195

22	21	N 47°52'01.75" E	7.311	21	2,737995.8966	253,616.5410
SUPERFICIE =20,156.712 m²						

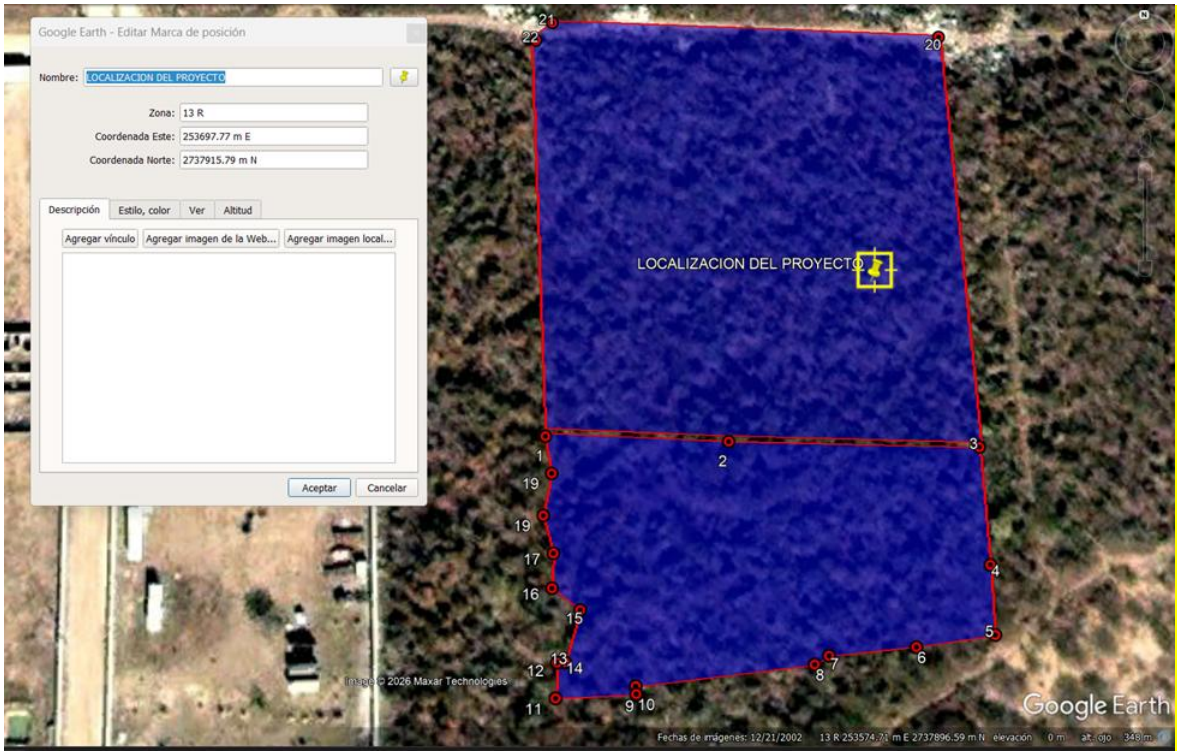

Ilustración 1.- Polígono total del predio en el cual se pretende desarrollar el proyecto.

Dicha área se divide en 2 Etapas, la **Etapa 1** consta de **6,693.944 m², ** y es la que ya está construida, pero está en operación, por lo que ya fue inspeccionada y sancionada por PROFEPA Sinaloa, a través del Resolutivo **No. PFPA/31.1/3S.4/00039-2025-193** de fecha **28 de noviembre del 2025**, mismo que se anexa a la presente MIA-P en Anexo VI. Y la **etapa 2**, en la cual no existe construcción y que se tiene contemplado para crecimiento a futuro del proyecto, misma que tiene una superficie de **13,462.768 m², ** como se muestra en los cuadros de construcción siguientes:

ETAPA 1.

Tabla 2.- Coordenadas de los vértices que delimitan al polígono total del predio de la Etapa 1, la cual ya cuenta con instalaciones.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				NORTE	ESTE
				1	2,737,878.2038	253,606.8015

1	2	S 85°49'11.37" E	48.359	2	2,737,874.6787	253,655.0322
2	3	S 85°45'05.46" E	67.451	3	2,737,869.6818	253,722.2975
3	4	S 02°12'16.96" W	31.348	4	2,737,838.3570	253,721.0915
4	5	S 02°19'45.93" W	18.357	5	2,737,820.0150	253,720.3454
5	6	S 86°43'43.12" W	20.767	6	2,737,818.8300	253,699.6127
6	7	S 87°16'19.21" W	23.448	7	2,737,817.7140	253,676.1912
7	8	S 56°44'32.16" W	4.433	8	2,737,815.2830	253,672.4844
8	9	S 87°04'34.40" W	47.366	9	2,737,812.8670	253,625.1804
9	10	S 02°55'25.60" E	2.831	10	2,737,810.0393	253,625.3248
10	11	N 87°30'34.65" W	20.830	11	2,737,810.9444	253,604.5142
11	12	N 08°31'25.94" E	8.241	12	2,737,819.0940	253,605.7356
12	13	S 87°39'00.97" E	1.577	13	2,737,819.0294	253,607.3110
13	14	N 35°39'17.60" E	0.734	14	2,737,819.6260	253,607.7390
14	15	N 19°33'15.23" E	13.777	15	2,737,832.6080	253,612.3500
15	16	N 51°29'12.28" W	8.975	16	2,737,838.1970	253,605.3270
16	17	N 07°35'40.02" E	9.746	17	2,737,847.8580	253,606.6151
17	18	N 13°52'02.46" W	10.252	18	2,737,857.8110	253,604.1580
18	19	N 17°39'43.65" E	11.291	19	2,737,868.5700	253,607.5838
19	1	N 04°38'33.23" W	9.666	1	2,737,878.2038	253,606.8015
SUPERFICIE = 6,693.944 m²						

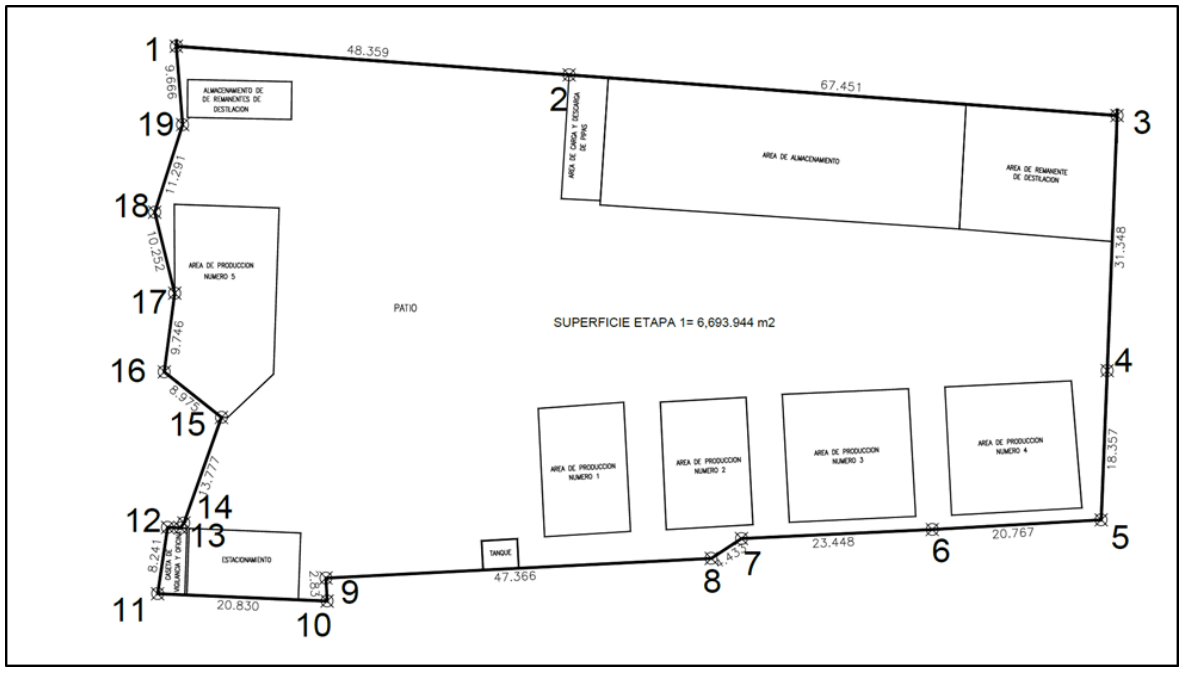

Ilustración 2.- Sobreposición de la superficie en la cual se encuentran las instalaciones citadas, sin operar.

ETAPA 2

Tabla 3.- Coordenadas de los vértices que delimitan al polígono total del predio en el cual se pretende desarrollar crecimiento a futuro del proyecto.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				NORTE	ESTE
				1	2,737,878.2038	253,606.8015
1	2	S 85°49'11.37" E	48.359	2	2,737,874.6787	253,655.0322
2	3	S 85°45'05.46" E	67.451	3	2,737,869.6818	253,722.2975
3	20	N 01°49'06.66" E	115.425	20	2,737,985.0485	253,725.9603
20	21	N 84°20'17.07" W	109.956	21	2,737,995.8966	253,616.5410
21	22	S 47°52'01.75" W	7.311	22	2,737,990.9921	253,611.1195
22	1	S 02°11'32.79" W	112.871	1	2,737,878.2038	253,606.8015
SUPERFICIE =13,462.768 m²						

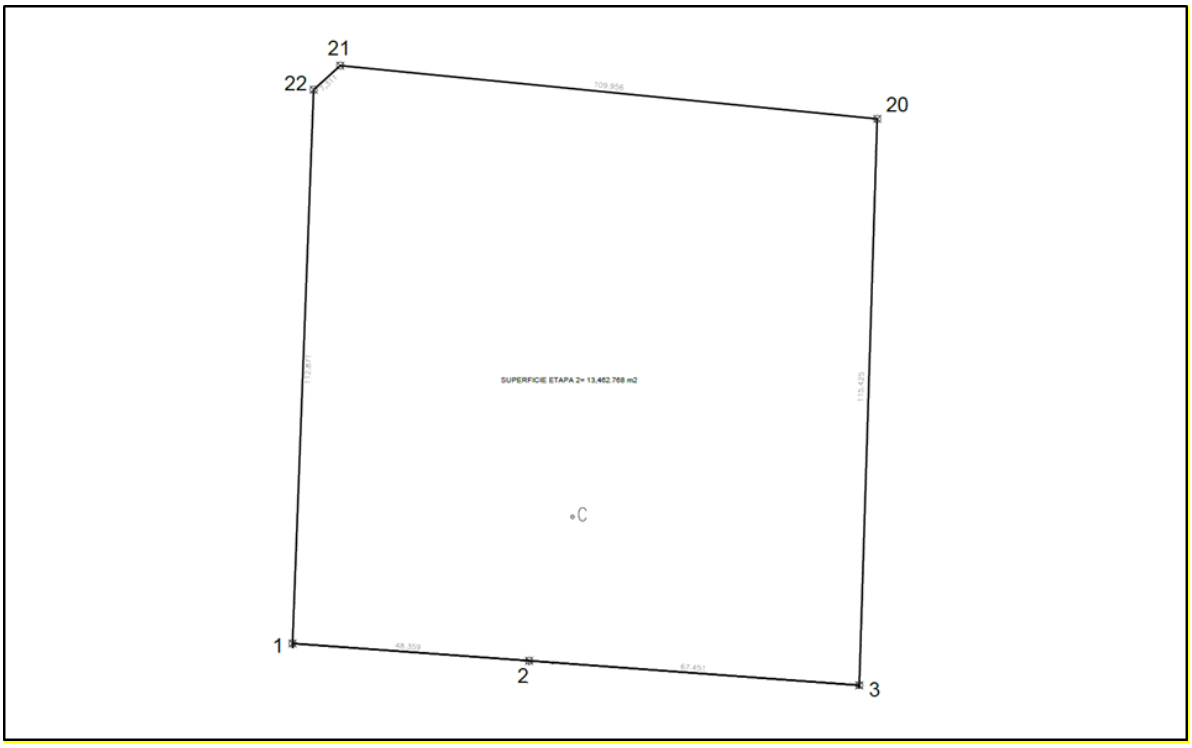

Ilustración 3.- Sobre posición de la superficie en la cual se pretende desarrollar el crecimiento a futuro del proyecto.

Cuadros de construcción de las obras que constituyen el proyecto (Etapa 1):

Tabla 4.- Distribución de superficies

DESCRIPCION DE ELEMENTO	SUPERFICIE (M2)
AREA DE ALMACENAMIENTO	683.582
AREA DE CARGA Y DESCARGA DE PIPAS	73.034
AREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE RECICLADO	59.400
CASETA DE VIGILANCIA	23.460
SANITARIOS	9.470
AREA DE PRODUCCION NUMERO 1	166.991
AREA DE PRODUCCION NUMERO 2	166.214
AREA DE PRODUCCION NUMERO 3	244.040
AREA DE PRODUCCION NUMERO 4	247.884
AREA DE PRODUCCION NUMERO 5	270.095
AREA DE SUBPRODUCTOS DE PROCESO	288.130
ESTACIONAMIENTO	116.000
TANQUE DE AGUA POTABLE	15.732
AREA TOTAL CONSTRUIDO	**2364.032**
AREA SIN CONSTRUCCION ACTUAL	**4329.912**
SUPERFICIE TOTAL	**6693.944**

Área de almacenamiento

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				60	2,737,874.3222	253,659.8312
60	56	S 85°45'05.46" E	44.335	56	2,737,871.0587	253,703.7634
56	59	S 03°05'19.85" w	15.335	59	2,737,855.7460	253,702.9371
59	63	N 86°09'44.93" W	44.202	63	2,737,858.7043	253,658.8339
63	64	N 03°39'13.30" E	0.527	64	2,737,859.2300	253,658.8675
64	60	N 03°39'13.30" E	15.123	60	2,737,874.3222	253,659.8312
SUPERFICIE = 683.582 m^2						

Área de carga y descarga de pipas

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				2	2,737,874.6787	253,655.0322
2	60	S 85°45'05.46" E	4.812	60	2,737,874.3222	253,659.8312
60	64	S 03°39'13.30" w	15.123	64	2,737,859.2300	253,658.8675
64	68	N 87°02'45.72" W	4.812	68	2,737,859.4780	253,654.0615
68	2	N 03°39'13.30" E	15.232	2	2,737,874.6787	253,655.0322
SUPERFICIE = 73.034 m^2						

Área de almacenamiento de residuos de reciclado

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				20	2,737,874.0940	253,607.5207
20	21	S 83°25'29.31" E	12.48	21	2,737,872.6650	253,619.9182
21	22	S 08°58'14.96" w	4.623	22	2,737,868.0990	253,619.1974
22	23	N 82°34'13.81" W	11.376	23	2,737,869.5700	253,607.9168
23	20	N 05°00'13.63" W	4.541	20	2,737,874.0940	253,607.5207
SUPERFICIE = 54.044 m^2						

Área de producción número 5

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				18	2,737,857.81	253,604.1580
18	29	S 86°36'53.89" E	14.277	29	2.737,856.9680	253,618.4102
29	30	S 03°42'23.28" w	20.082	30	2.737,836.9280	253,617.1120
30	31	S 42°36'38 75" w	5.894	31	2.737,832.5900	253,613.1215
31	15	N 88°39'48.47" W	0.772	15	2.737,832.6080	253,612 3500
15	16	N 51°29'12.28" W	8.975	16	2,737,838.1970	253,605.3270
16	17	N 07°35'40.02" E	9.746	17	2,737,847.8580	253,606.6151
17	18	N 13°52'02.46" W	10.252	18	2,737,857.8110	253,604.1580
SUPERFICIE = 270.095 m^2						

Caseta de vigilancia

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				12	2,737,819.0940	253,605.7356
12	13	S 87°39'00.97" E	1.577	13	2,737,819.0294	253,607.3110
13	34	S 87°36'44.83" E	0.801	34	2,737,818.9960	253,608.1110
34	35	S 01°46'19.11" W	8.201	35	2,737,810.7990	253,607.8574
35	11	N 87°30'34.65" W	3.346	11	2,737,810.9444	253,604.5142
11	12	N 08°31'25.94" E	8.241	12	2,737,819.0940	253,605.7356
SUPERFICIE = 23.460 m^2						

Sanitarios

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				36	2,737,813.1390	253,622.0387
36	9	S 85°03'06.56" E	3.153	9	2.737,812.8670	253,625.1804
9	10	S 02°55'25.60" E	2.831	10	2,737,810.0393	253,625.3248
10	39	N 87°30'34.65" W	3.418	39	2,737,810.1878	253,621.9103

39	36	N 02°29'25.35" E	2.954	36	2,737,813.1390	253,622.0387
SUPERFICIE = 9.470 m^2						

Área de producción número 1

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM IRTF08	
EST	PV				Y	X
40	41	N 85°47'47.75" E	10.532	40	2,737,833.6960	253,651.2321
41	42	S 03°00'12.94" E	15.888	41	2,737,834.4680	253,661.7362
42	43	S 86°26'10.72" w	10.570	42	2,737,818.6020	253,662.5687
43	40	N 02°51'40.09" W	15.771	43	2,737,817.9450	253,652.0193
				40	2,737,833.6960	253,651.2321
SUPERFICIE = 166.991 m^2						

Área de producción número 2

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				44	2,737,834.4810	253,666.2286
44	45	N 86°46'46.14" E	10.538	45	2,737,835.0730	253.676.7497
45	46	S 03°06'16.56" E	15.665	46	2,737,819.4310	253.677.5981
46	47	S 86°38'26.52" W	10.666	47	2,737,818.8060	253,666.9504
47	44	N 02°38'11.35" W	15.692	44	2,737,834.4810	253,666.2286
SUPERFICIE = 166.214 m^2						

Área de producción número 3

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				48	2,737,835.4340	253,681.1845
48	49	N 87°28'38.20" E	15.517	49	2,737,836.1170	253,696.6867
49	50	S 03°14'45.30" E	15.697	50	2,737,820.4450	253,697.5755
50	51	S 87°17'40.40" W	15.529	51	2,737,819.7120	253,682.0636
51	48	N 03°12'01.36" W	15.747	48	2,737,835.4340	253,681.1845
SUPERFICIE = 244.040 m^2						

Área de producción número 4

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				52	2,737,836.3400	253,701.1673
52	53	N 87°12'58.70" E	15.525	53	2.737,837.0940	253,716.6744
53	54	S 04°48'00.31" E	15.667	54	2,737,821.4820	253,717.9854
54	55	S 86°48'44.05" W	16.023	55	2,737,820.5910	253,701.9874
55	52	N 02°58'51.17" W	15.77	52	2,737,836.3400	253,701.1673

SUPERFICIE = 247.884 m^2

Área de subproductos de proceso

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				56	2, 737,871.0587	253,703.7634
56	3	S 85°45'05.46" E	18.585	3	2,737,869.6818	253,722.2975
3	58	S 02°12'16.96" W	15.487	58	2,737,854.2059	253,721.7017
58	59	N 85°18'29.19" W	18.828	59	2,737,855.7460	253,702.9371
59	56	N 03°05'19.85" E	15.335	56	2,737,871.0587	253,703.7634
SUPERFICIE = 288.130 m^2						

Oficina de campo

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				Y	X
				69	2,737,816.6790	253,629.0828
69	70	N 87°05'38.92" E	8.739	70	2,737,817.1220	253,637.8101
70	71	S 02°54'21.08" E	2.408	71	2,737,814.7170	253,637.9322
71	72	S 87°05'38.92" W	8.739	72	2,737,814.2740	253,629.2049
72	69	N 02°54'2108" W	2.408	69	2,737,816.6790	253,629.0828
SUPERFICIE = 21.044 m^2						

Tanque de agua potable

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM ITRF08	
EST	PV				y	X
				73	2,737,817.4300	253,644.2903
73	74	N 86°39'36.49" E	4.377	74	2,737,817.6850	253,648.6599
74	75	S 02°48'51.61" E	3.614	75	2,737,814.0753	253,648.8374
75	76	S 87'04'34.40" W	4.367	76	2,737,813.8525	253,644.4757
77	74	N 02'57'58.40" W	3.582	73	2,737,817.4300	253,644.2903
SUPERFICIE = 15.732 m^2						

Estacionamiento

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				69	2,737,819.2295	253,608.3819
69	70	S 87°40'56" E	13.712	70	2,737,818.6750	253,622.0827
70	71	S 01°58'37" W	8.504	71	2,737,810.1764	253,621.7894
71	72	N 87°21'51" W	13.696	72	2,737,810.8062	253,608.1077

72	69	N 01°51'51" E	8.428	69	2,737,819.2295	253,608.3819
SUPERFICIE= 116.000 m²						

I.5.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

I.5.1.- Descripción obras principales del proyecto

Como se ha expuesto en el presente documento, en el sitio del proyecto se han realizado actividades de construcción e instalación de elementos relacionados con el mismo, así como también, debido a las acciones de suspensión de actividades, algunos elementos han iniciado su construcción, quedando esta inconclusa y que, en caso de autorizarse el proyecto, se reanudaría su construcción en la etapa de construcción del mismo.

A continuación, se describen los elementos que conforman las instalaciones de la Planta que comprende el proyecto.

Tabla 5.- Elementos que conforman las instalaciones de la Planta del proyecto, indicando el estatus de construcción en el que se encuentran, así como dimensiones

NO.	DESCRIPCIÓN	ÁREA (M2)	AVANCE OBSERVADO EN LOS TRABAJOS DE CAMPO (%)
1	AREA DE ALMACENAMIENTO	683.582	100%
2	AREA DE CARGA Y DESCARGA DE PIPAS	73.034	100%
3	AREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE RECICLADO	59.400	100%
4	CASETA DE VIGILANCIA	23.460	100%
5	SANITARIOS	9.470	100%
6	AREA DE PRODUCCION NUMERO 1	166.991	100%
7	AREA DE PRODUCCION NUMERO 2	166.214	100%
8	AREA DE PRODUCCION NUMERO 3	244.040	100%
9	AREA DE PRODUCCION NUMERO 4	247.884	100%
10	AREA DE PRODUCCION NUMERO 5	270.095	100%
11	AREA DE SUBPRODUCTOS DE PROCESO	288.130	100%
12	ESTACIONAMIENTO	116.000	100%
13	TANQUE DE AGUA POTABLE	15.732	100%
	AREA TOTAL CONSTRUIDO	**2364.032**	
	AREA SIN CONSTRUCCION ACTUAL	**4329.912**	
	SUPERFICIE TOTAL	**6693.944**	

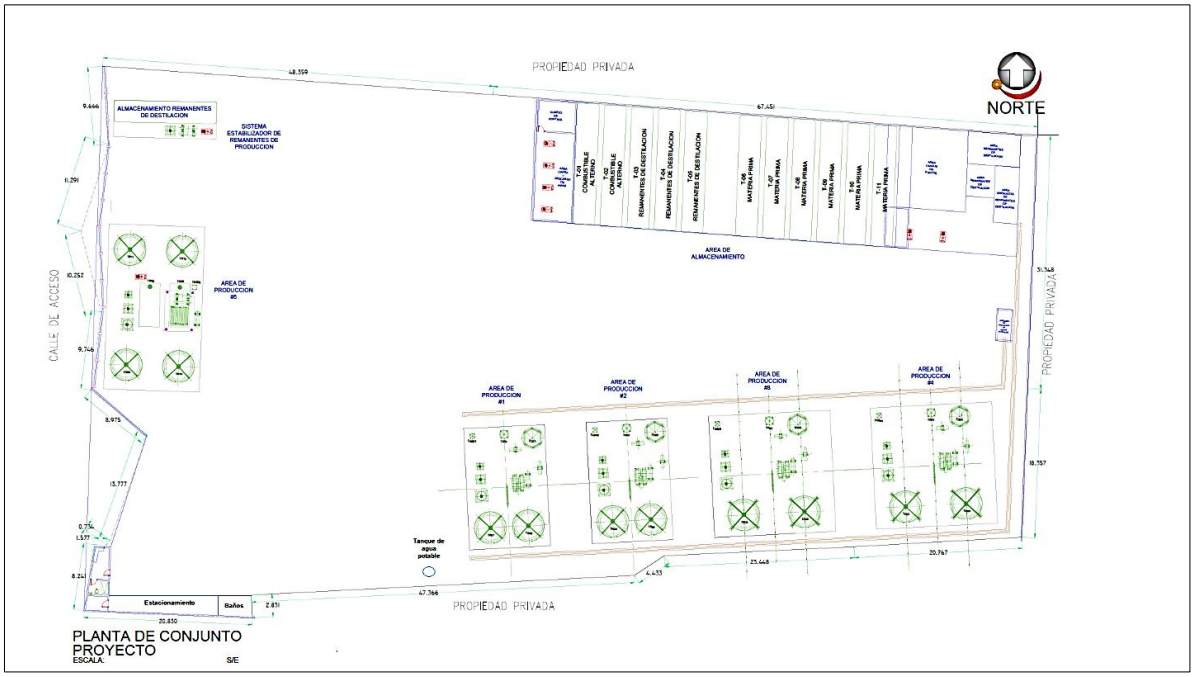

Ilustración 4.- Plano general del proyecto

I.5.1.1.- Datos particulares

La actividad principal de la instalación corresponde al reciclaje y tratamiento térmico de aceites gastados mediante un proceso de refinación o regeneración térmica. Las operaciones unitarias centrales consisten en la separación física por gravedad (decantación) y el craqueo o destilación térmica en reactores a presión atmosférica y altas temperaturas (hasta 400°C). El objetivo del proceso es la transformación y valorización de aceites industriales desgastados para la formulación de "Combustible Alterno", la recuperación de "Materia Prima" y "Aceites Procesados", y la separación de "Remanentes de destilación" para su disposición o aprovechamiento secundario.

El proyecto contempla exclusivamente la recepción de aceites gastados en estado líquido, clasificados genéricamente como hidrocarburos degradados. Específicamente, se recibirán aceites desgastados (como aceites lubricantes automotrices usados, aceites hidráulicos y aceites dieléctricos libres de BPCs). De acuerdo con la matriz de diseño de la planta y la infraestructura de almacenamiento (tanques verticales), no se contempla la recepción, manejo ni tratamiento de suelos contaminados o materiales semejantes a suelos, dado que los equipos están configurados para el bombeo e intercambio térmico de fluidos con densidades de 0.805 a 0.880 t/m³.

El diagrama de flujo del proceso se estructura en tres etapas operativas principales que interactúan de forma continua y por lotes (batch), soportadas por la red de tanques y reactores.

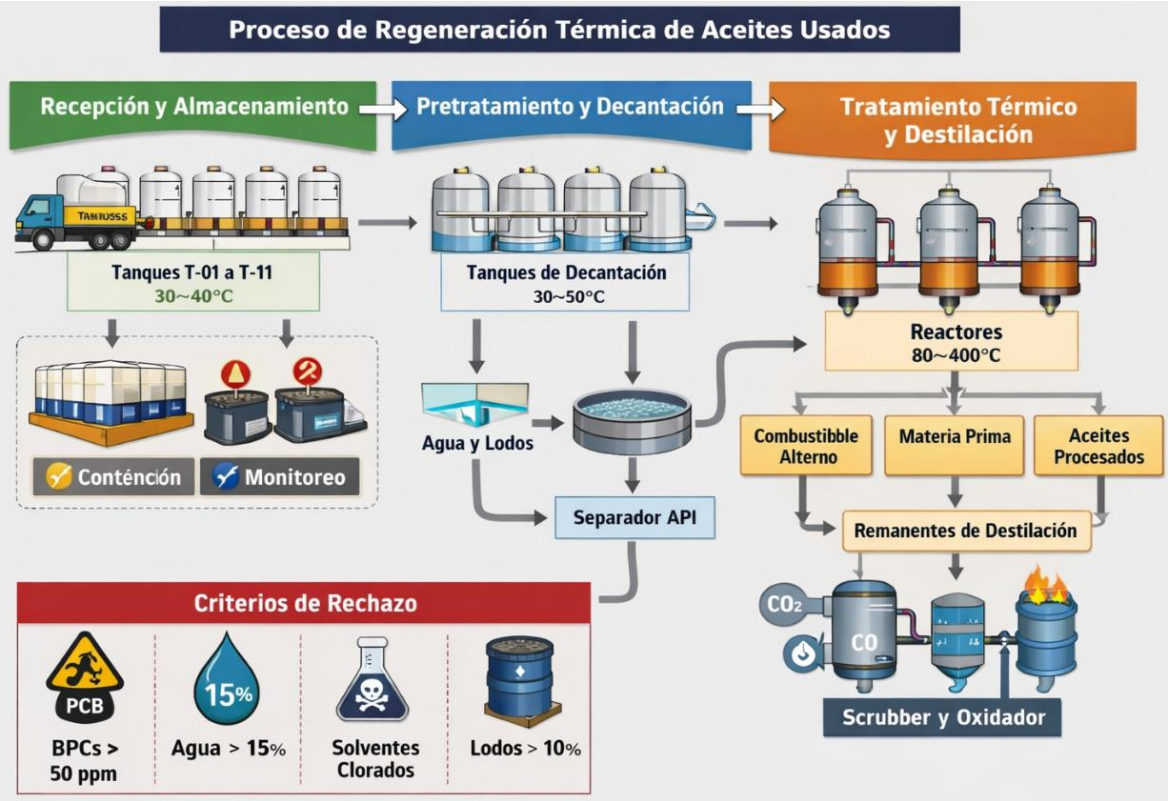

Ilustración 5.- Proceso de regeneración térmica de aceites

I.5.3.- Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto.

Preparación del sitio.

Para el desarrollo del proyecto, el proyecto no requerirá de acciones de preparación de sitio, siendo que en la superficie en donde se pretende desarrollar ya fue modificado y cuenta con el establecimiento de obras relacionadas con el proyecto.

I.5.4.- Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante mencionar que no se requerirá el establecimiento de obras o actividades provisionales del proyecto, como lo son campamentos, bodegas u oficinas, siendo que en el sitio del proyecto se cuenta con esta infraestructura y será ocupada para alcanzar los objetivos señalados.

I.5.5.- Etapa de construcción

Como se ha mencionado anteriormente, en el sitio del proyecto ya se han realizado actividades constructivas, por lo cual ya se cuenta con el establecimiento de infraestructura relacionada con el proyecto, pero que no cuenta con autorización en materia ambiental, para lo cual se pretende

regularizar las actividades en el sitio de igual forma, algunos elementos, al momento de la suspensión de actividades realizada por la PROFEPA

Tabla 6.- Elementos construidos en la superficie del proyecto

DESCRIPCION DE ELEMENTO	SUPERFICIE (M2)
AREA DE ALMACENAMIENTO	683.582
AREA DE CARGA Y DESCARGA DE PIPAS	73.034
AREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE RECICLADO	59.400
CASETA DE VIGILANCIA	23.460
SANITARIOS	9.470
AREA DE PRODUCCION NUMERO 1	166.991
AREA DE PRODUCCION NUMERO 2	166.214
AREA DE PRODUCCION NUMERO 3	244.040
AREA DE PRODUCCION NUMERO 4	247.884
AREA DE PRODUCCION NUMERO 5	270.095
AREA DE SUBPRODUCTOS DE PROCESO	288.130
ESTACIONAMIENTO	116.000
TANQUE DE AGUA POTABLE	15.732
AREA TOTAL CONSTRUIDO	**2364.032**
AREA SIN CONSTRUCCION ACTUAL	**4329.912**
SUPERFICIE TOTAL	**6693.944**

I.5.7.- Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas corresponden a toda la infraestructura complementaria y de soporte que, sin formar parte directa de las líneas de reacción química o refinación térmica, resulta indispensable para garantizar la continuidad operativa, la seguridad industrial, el suministro de servicios y el cumplimiento de las condicionantes ambientales de la planta de reciclaje de aceites desgastados.

Dado que el proyecto se desarrolla en un sitio previamente modificado con infraestructura existente sujeta a regularización, las obras asociadas descritas a continuación guardan total congruencia geométrica y operativa con las áreas ya construidas.

I.5.8.- Etapa de abandono del sitio

El cese de actividades de la planta de reciclaje y tratamiento térmico de aceites degradados se proyecta al término de su vida útil (estimada en 25 años) o por decisiones comerciales o de fuerza mayor. Con antelación al cierre definitivo, se someterá a la consideración de la SEMARNAT un **Plan Detallado de Cierre y Desmantelamiento Seguro**, de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento, asegurando que el predio quede en condiciones óptimas de seguridad ambiental y apto para futuros usos industriales.

Medidas compensatorias, de rehabilitación y de restauración del sitio

En caso de que la caracterización técnica determine concentraciones de contaminantes que superen los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para uso de suelo industrial, se implementarán de forma inmediata las siguientes acciones:

- **Remediación del Sitio:** Se contratará a una empresa debidamente autorizada por la SEMARNAT para la ejecución de una propuesta de remediación. Dependiendo de la extensión y profundidad, se priorizarán tecnologías como la **desorción térmica *ex-situ***, **biostimulación** o **lavado de suelo**, hasta restituir las condiciones del predio por debajo de los umbrales normativos.
- **Rehabilitación Estructural:** Remoción total de las capas de concreto dañadas, neutralización de estructuras de mampostería y demolición segura de los diques de contención y cárcamos ciegos una vez limpios.
- **Medidas de Restauración y Compensación:** Dado que el sitio se ubica en una poligonal industrial previamente impactada, la restauración se enfocará en la estabilización física del terreno (nivelación, compactación y control de erosión pluvial). Como medida compensatoria general o forestal, si las condicionantes de la autorización original así lo estipulan, se financiarán programas de reforestación o conservación biológica en zonas de recarga acuífera autorizadas por la autoridad ambiental en la región.

Manejo, forma y sitio de disposición final de los residuos resultantes

Las actividades de desmantelamiento generarán diversos tipos de residuos, los cuales serán segregados en la fuente y manejados de acuerdo con su clasificación legal:

Tabla 7.- Manejo, forma y sitio de disposición final de los residuos resultantes

Clasificación del Residuo	Descripción del Material	Manejo y Forma de Almacenamiento	Destino / Sitio de Disposición Final
Residuos Peligrosos (RP)	Fondos de tanques, lodos remanentes del Separador API/DAF, colchonetas de aislamiento térmico impregnadas,	Envasados en tambores metálicos o contenedores herméticos de 200 L, debidamente etiquetados en el Área de	Envío a través de transportistas autorizados hacia plantas de reciclaje térmico (cementeras) o

	empaquetaduras y residuos de limpiezas químicas (coque).	Almacenamiento Temporal de RPs.	confinamientos controlados de residuos peligrosos autorizados por la SEMARNAT.
Residuos de Manejo Especial (RME)	Chatarra metálica proveniente del desmantelamiento de los 11 tanques, las estructuras de los 12 reactores, tuberías de proceso, intercambiadores de calor y componentes de la subestación eléctrica (previo dictamen libre de BPCs).	Clasificados por tipo de metal (acero al carbón, acero inoxidable, cobre) y dispuestos en tolvas abiertas en el patio de maniobras.	Enajenación con empresas fundidoras o centros de reciclaje y valorización de metales registrados ante la autoridad estatal competente.
Residuos Sólidos Urbanos (RSU) / Construcción	Escombro limpio de la demolición de diques de concreto no contaminados, mampostería de oficinas, caseta de vigilancia, vidrios, plásticos y madera de embalajes.	Acumulados a granel en zonas delimitadas, humectados constantemente para evitar la suspensión de polvos.	Transporte en camiones de volteo hacia sitios de disposición final municipales (rellenos sanitarios) o tiraderos de escombro y materiales de construcción autorizados.

Descripción Detallada del Manejo de Emisiones y Residuos

A. Control Integral de Emisiones a la Atmósfera

Para dar cumplimiento a los estándares de calidad del aire y control de Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC), las emisiones se gestionan mediante tres tecnologías acopladas:

1. **Reducción en la Fuente:** Los quemadores de alta eficiencia tipo *Low-NOx* operan con recirculación parcial de gases, reduciendo la temperatura de flama y minimizando la formación de óxidos de nitrógeno térmicos.
2. **Absorción Húmeda y Neutralización Chemical:** Los gases de combustión atraviesan un *Scrubber Venturi* para la retención del 90% de partículas suspendidas (PM10/2.5) y, posteriormente, una torre de lavador alcalino con solución de Hidróxido de Sodio (NaOH), logrando una reacción de neutralización que transforma el SO2 en sales solubles con una eficiencia del 95%.
3. **Control de Vapores Orgánicos Volátiles (COVs):** Los gases no condensables generados en los tanques de expansión (T. EXPANSION) son conducidos a una **Unidad de Recuperación de Vapores (VRU)**. Estos gases son comprimidos y reinyectados como

combustible de apoyo en los quemadores, logrando la destrucción térmica del 98% de los hidrocarburos volátiles.

B. Manejo de Residuos Peligrosos (RPs)

- **Almacenamiento Temporal:** Todos los residuos peligrosos generados (lodos, coque, impregnados) se trasladan de forma inmediata al **Área de Almacenamiento de Residuos (54.04 m²)**. Esta infraestructura cuenta con:
  - Techado y ventilación natural para evitar acumulación de vapores.
  - Piso de concreto con recubrimiento epóxico e impermeabilizado.
  - Trinchera perimetral y fosa de retención de derrames.
  - Señalización de seguridad conforme a la NOM-026-STPS-2008 y delimitación por incompatibilidad química (NOM-054-SEMARNAT-1993).
- **Control Registral y Bitácoras:** Se llevará la Bitácora de Generación de Residuos Peligrosos exigida por el Reglamento de la LGPGIR, registrando fecha, volumen, nombre del residuo y área de generación.
- **Transporte y Disposición Final:** La extracción, transporte y disposición final se realizará exclusivamente a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT. El traslado estará amparado por los **Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos**.

C. Manejo del Agua de Proceso (Esquema Zero Liquid Discharge - ZLD)

El volumen de agua separado durante la etapa de decantación (**69.07 t/mes**) es conducido de forma automatizada hacia la planta interna de tratamiento de agua industrial:

1. **Tratamiento Primario:** Pasa por un **Separador API** donde se retira por flotación el hidrocarburo libre y por sedimentación los sólidos pesados.
2. **Tratamiento Secundario:** El efluente ingresa al sistema de **Flotación por Aire Disuelto (DAF)**, donde la adición de microburbujas y polielectrolito remueve grasas emulsificadas.
3. **Reutilización:** El agua clarificada se bombea directamente a la poza de compensación de las torres de enfriamiento de la planta para reponer las pérdidas por evaporación del sistema de condensación de los reactores, logrando un **circuito cerrado sin vertidos al subsuelo ni a la red de alcantarillado**.

D. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de Manejo Especial (RME)

- **Separación en la Fuente:** Se dispondrán contenedores diferenciados y rotulados en las áreas administrativas, comedor y patio de maniobras para clasificar los residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio) e inorgánicos no reciclables.
- **Disposición de RME:** La chatarra metálica limpia y la madera de empaque se comercializarán con centros de acopio y reciclaje registrados ante la Autoridad Ambiental Estatal. El escombro inerte se dispondrá en sitios de tiro autorizados.

II.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

II.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); circunscribe a lo estipulado en el artículo 28, fracciones IV y XIII; artículo 30, que a la letra dice:

Tabla 8.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Disposición	Aplicación	Cumplimiento
Artículo 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas.	
Fracción IV	Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.	El proyecto contempla la construcción y operación de instalaciones destinadas al tratamiento de aceites gastados, con el objetivo de su acondicionamiento, valorización y eventual uso en la industria petrolera y química.
Fracción XIII	Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.	Dado su carácter y potencial impacto, el proyecto es considerado de competencia federal, por lo que se requiere su evaluación en términos de impacto ambiental conforme a esta disposición.

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

II.2.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Tabla 9.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 5, fracción II, inciso M)	Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos.	El proyecto contempla la construcción y operación de instalaciones destinadas al tratamiento, acondicionamiento y valorización de aceites gastados, con fines de aprovechamiento en la industria petrolera y química, por lo que se encuentra comprendido en este supuesto normativo.
Artículo 9	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de	Dado que el proyecto consiste en una obra civil para el tratamiento de aceites gastados, requiere autorización en materia de impacto ambiental. En ese sentido, se somete la presente MIA-P al procedimiento de evaluación correspondiente.

	la que se solicita autorización.	

II.3.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Tabla 10.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN.	CUMPLIMIENTO.
Artículo 2, fracción V	La responsabilidad compartida entre productores, comercializadores, consumidores, prestadores de servicios y autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr un manejo integral de los residuos ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.	La promovente, a través de las empresas constructoras y supervisión ambiental externa, verificará el cumplimiento de esta ley y su reglamento en materia de residuos durante todas las etapas del proyecto
Artículo 7,	Es facultad de la Federación regular y controlar los residuos peligrosos generados por grandes, pequeños y micro generadores, cuando estos últimos no sean regulados por las entidades federativas.	Durante la ejecución del proyecto, se contará con una empresa autorizada por la Federación para la recolección, transporte y disposición final de los residuos generados en el sitio.
Artículo 9, fracción III	Las entidades federativas están facultadas para autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial e identificar los que estén sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación.	Los residuos de manejo especial generados durante las obras serán gestionados mediante una empresa autorizada por el estado para su recolección, transporte y disposición final conforme a la legislación vigente.

Artículo 10,	Corresponde a los municipios prestar, directa o indirectamente, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos.	Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados a los sitios autorizados por el gobierno municipal, mediante un tercero acreditado.
Artículo 58	Las personas interesadas en obtener autorizaciones para prestar servicios a terceros (transporte, acopio, almacenamiento, tratamiento, etc.) deberán presentar la solicitud correspondiente ante la Secretaría.	La promovente realizará los trámites necesarios ante la SEMARNAT para obtener las autorizaciones relacionadas con el manejo de residuos generados durante el proyecto.

II.4.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Tabla 11.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN.	CUMPLIMIENTO.
Artículo 35	Los residuos peligrosos se identificarán conforme a: I. Lo previsto en la Ley; II. Las normas oficiales mexicanas referidas en el artículo 16, mediante: a) Listados por características de peligrosidad (corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o agentes infecciosos), agrupados por fuente específica o tipo de residuo; b) Criterios de caracterización y umbrales de riesgo ambiental; III. Residuos derivados de mezclas, tratamientos o contacto con residuos peligrosos. Únicamente se considerarán peligrosos los residuos que manifiesten las características señaladas en el punto de generación, salvo lo previsto en otras	En el sitio donde se desarrollará el proyecto, se dispondrá de contenedores debidamente identificados por tipo de residuo, ubicados en áreas estratégicas y controladas para prevenir derrames. Estos residuos serán recolectados, transportados y dispuestos por empresas debidamente autorizadas, bajo la administración de un tercero acreditado, durante todas las etapas del proyecto.

	disposiciones jurídicas.	

II.5.- Normas Oficiales Mexicanas

Tabla 12.- Normas Oficiales Mexicanas

NORMA	DESCRIPCIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos y maquinaria utilizada durante las etapas de operación y mantenimiento fuera del área del proyecto.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos y maquinaria utilizada durante las etapas de operación y mantenimiento fuera del área del proyecto.

NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045- SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo, si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Clasificación, características y listados de residuos peligrosos.	Se instalarán contenedores con tapa en un almacén temporal conforme a la LGPGIR y su reglamento. La disposición final será realizada por empresas autorizadas
NOM-053-SEMARNAT-1993	Procedimiento de prueba de extracción para determinar toxicidad	Para residuos cuya peligrosidad no sea evidente, se aplicará esta norma para su caracterización
NOM-054-SEMARNAT-1993.	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	El promovente realizara un informe detallado de los residuos que manejan, y su manejo.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Especificación:	Esta norma se vincula con el proyecto ya que la maquinaria genera ruido. Los vehículos recibirán revisión y mantenimiento mensual, para asegurarse que cuenten con el sistema de escape en buen

	Los límites máximos permisibles de ruido para los vehículos automotores son: Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1.	estado de operación y libre de fugas. La maquinaria usada no rebasará los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 1. Según la tabla No. 1 nuestra maquinaria se encuentra entre los 86 y 92 dB (A), de acuerdo a su peso.
NOM-024-SCT2/2010.	NOM-024-SCT2/2010. Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de ensayo (prueba) de los envases y embalajes de las substancias, materiales y residuos peligrosos Esta norma tiene como objetivo establecer las disposiciones generales y especificaciones que se deben cumplir para la construcción, reconstrucción y reacondicionamiento de los envases y/o embalajes, incluyendo los de socorro, que se utilizan para la transportación de substancias, materiales y residuos peligrosos, así como los métodos de ensayo (prueba) a que deben ser sometidos. La operación y tratamiento a los envases dentro de la planta se llevará a cabo en base a los lineamentos establecidos en la norma.	El promovente, cumplirá con lo establecido en la norma, y en el presunto estudio, presentara las especificaciones que se solicitan.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites de hidrocarburos en suelos y especificaciones para su remediación.	En caso de contaminación accidental del suelo, se procederá conforme a esta norma, eliminando la fuente y evaluando la zona afectada durante todas las etapas del proyecto.

II.6.- Ley general de cambio climático (LGCC).

Tabla 13.- Ley general de cambio climático (LGCC).

ORDENAMIENTO JURÍDICO	VINCULACION
Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto: III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;	En materia de **mitigación**, el proyecto contempla: Operación en un área previamente intervenida, evitando cambio de uso de suelo en ecosistemas naturales. control de descargas para prevenir degradación ambiental.
Artículo 7o. Son atribuciones de la federación las siguientes: VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes: a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos	Programa de manejo integral de residuos y reducción de emisiones asociadas a la operación.

Artículo 27. La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos: **I** Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático; **II** Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos; **III** Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático; **IV** Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas; **V** Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y	
Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación: III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos; VII. La protección de zonas inundables y zonas áridas; XI. La elaboración de los atlas de riesgo; XIV. Los programas del Sistema Nacional de Protección Civil;	

II.7. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.

Región Ecológica 15.4 Unidades Ambientales Biofísicas

Con base en la información contenida en el Compendio Estadístico Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se confirma que no existe un Programa de

Ordenamiento Ecológico Regional aplicable al Estado de Sinaloa, ni un Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el municipio de Culiacán.

II.8. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

A través del análisis realizado en el SIGEIA de SEMARNAT, se determinó que el proyecto no se localiza en ningún área natural protegida. A continuación, se ilustra en la imagen.

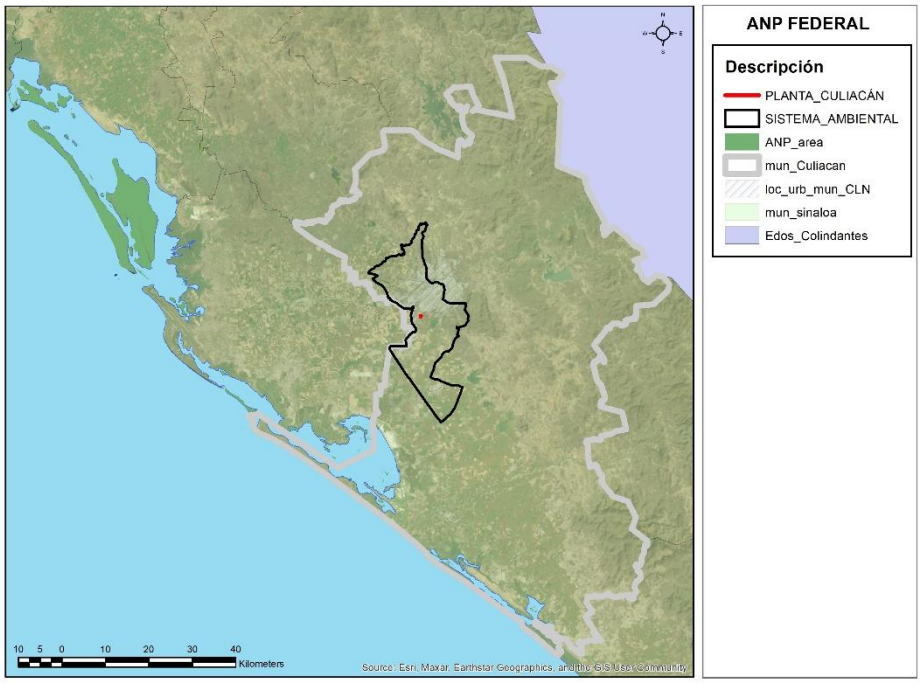

Imagen II.2.- ANP Federal.

II.9. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

El proyecto denominado **"Reciclados Moons"**, a ubicarse en la **ciudad y municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa**, se analiza en relación con los instrumentos de planeación aplicables en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, a fin de determinar su congruencia y compatibilidad con las políticas públicas vigentes.

El proyecto guarda relación con los principios de sostenibilidad y gestión ambiental, al fomentar el manejo integral de residuos y prevenir impactos negativos al ambiente, lo cual resulta congruente con los objetivos estatales de crecimiento ordenado y sustentable.

II.11 Regiones Terrestres Prioritarias

- El proyecto **no se encuentra ubicado dentro de una Región Terrestre Prioritaria**, ni se identificó colindancia inmediata con alguna RTP reconocida para el Estado de Sinaloa.

III.12 Regiones Hidrológicas Prioritarias

A partir de la consulta al sistema SIGEIA de la SEMARNAT, se confirmó que el proyecto no se ubica dentro de las 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias. Asimismo, durante su ejecución se aplicarán medidas preventivas y de mitigación destinadas a minimizar los impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto.

II.13 Sitio RAMSAR

Con base en el análisis efectuado mediante el sistema SIGEIA de la SEMARNAT, se confirmó que el proyecto no se localiza dentro de ningún sitio RAMSAR del país. La información resultante se muestra en la ilustración siguiente:

III DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

III.1.- Delimitación del Área de Estudio.

El proyecto denominado **"Reciclados Moons"**, se localiza en el municipio de **Culiacán**, en el estado de **Sinaloa**. Es importante señalar que el predio donde se llevará a cabo el proyecto corresponde a una superficie previamente modificada respecto a su estado natural, debido a actividades antes de que llegará el promovente.

El área donde se lleva a cabo el proyecto, se encuentra en Culiacán, Sinaloa. En las partes circundantes se encuentran El campo el 10 y del libramiento Benito Juárez (México 15), las cuales no presentaban vegetación al momento que se realizó la Planta. En el momento que se hizo la planta no hubo personal capacitado, para la realización del estudio, que hoy están solicitando.

Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

La superficie en la que se encuentra construido y operando actualmente el proyecto de Operación y mantenimiento de planta de reciclaje de aceites gastados es de **6,693.944 m²**.

El área para el desarrollo del proyecto cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

24°44'07.6" Latitud Norte y 107°26'09.0" Longitud Oeste.

El Proyecto consistirá en la operación y mantenimiento de una planta de reciclaje de aceites gastados.

Referente a la disposición de los residuos generados por las actividades del proyecto, estos serán dispuestos de acuerdo con la normatividad vigente.

Factores sociales (poblados cercanos).

El proyecto se ubica dentro de la mancha urbana en Culiacán

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Todo proyecto pasa por una serie de fases: generación de idea, estudios de viabilidad, técnica económica, social, anteproyecto, proyecto de ingeniería, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, más o menos explícitas pero siempre presentes, a lo largo del cual se va profundizando en la idea hasta su total concreción en el proyecto, la integración ambiental del proyecto exige ir incorporando sensibilidad y criterios ambientales desde el comienzo del proceso, en todas las fases; en tal sentido de integración debe ser entendida la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). (Gómez Orea, 2002).

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo, en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Jerarquizaron de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

IV.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del Proyecto:

Tabla 14.- Indicadores ambientales para evaluación de impactos

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ecosistema	Medio físico	Aire
		Suelo
		Agua
		Topografía
	Medio biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo
		Cultural
	Medio económico	Economía local
		Empleos

IV.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases del proyecto.

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

Los indicadores de estos factores ambientales periódicamente que se estarán monitoreando durante las etapas del proyecto, son:

Tabla 15.- Indicadores ambientales

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES AMBIENTALES
Ecosistema	Medio físico	Aire	Nivel de ruido
			Nivel de polvo (PM10)
		Suelo	Presencia de residuos sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del suelo
			Presencia de metales
		Agua	Presencia residuos sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del agua
			Presencia de metales
		Topografía	Cota de nivel
	Medio biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Fauna	Fauna
	Paisaje	Paisaje	Visibilidad
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo	Agrícola
			Forestal
		Cultural	Capacitación
	Medio económico	Economía local	Derrama económica
		Población local	Empleos locales

Tabla 16.- Valoración de Impacto Ambiental

CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.

PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso de Tiempo muy pequeño.	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	10(permanente): Alteración del recurso permanente en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad Vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones Originales del recurso.	5 (recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	10(irrecuperable/irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)

	aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.			
CANTIDAD (C).	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos, escombros, hospitalarios y aceites usados.	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.		10: Tiene normatividad relacionada.

FRECUENCIA	Hace referencia a la periodicidad en el tiempo con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	1(baja): Periodicidad mínima. El impacto se presentará una o muy pocas veces. Efecto irregular o periódico y discontinuo.	5(moderada): Periodicidad moderada. El Impacto se Presentará de manera de manera cíclica o recurrente. Efecto periódico.	10(alta): Periodicidad alta. El impacto se presentará continuamente. Efecto continúo.

ESCENARIO AMBIENTAL ANTES

Ya se encontraba altererado por la construccion de insdustrias, carreteras y casa habitacion

ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

El área donde se encuentra el proyecto ya ha sido modificada. Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos en las etapas de operación y mantenimiento;. Por la operación de maquinaria pesada, se generarán aceites usados y grasas su manejo inadecuado se puede convertir en una fuente de contaminación del suelo y manto freático.

Tabla 17.- Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación

	Escenario sin proyecto	**Escenario con proyecto**	**Escenario con medidas de mitigación**
Residuos	Generación de Residuos peligrosos	Todos los movimientos de entrada de residuos son asentados en la bitácora correspondiente.	Los combustibles formulados se destinan a empresas que utilizan los combustibles alternos en sustitución de diésel, combustóleo o gasóleo en sistemas de proceso del tipo calderas, quemadores abiertos, etc.
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación.	Aislamiento de zona donde se llevará a cabo el proyecto "Operación y mantenimiento de una Planta de Reciclaje de Aceites Gastados", estado de Sinaloa.	Realizar estrictamente la operación de las obras y actividades que se tienen contemplados. No afectar mayores áreas con construcción, así mismo no tirar en ellas basura,

			desperdicios de construcción y otros productos nocivos a la salud o que propicien contaminación
Agua	El sitio del proyecto por encontrarse ubicado en zona urbana, cuenta con red agua potable y alcantarillado	Existe sistema de aguas residuales sanitarias que derivaran al servicio de la Junta de Alcantarillado de la JAPAC.	Para la alimentación del servicio del agua potable y alcantarillado, se conectará a la red de servicio de JAPAC.
Aire:	Generación de partículas, polvo y humos. Generación de humos y gases Generación de ruidos	El proyecto contempla la generación de polo, humos y gases, pero con sus medidas de mitigación correspondientes.	De ser necesario humectar los sitios de obra donde haya desprendimiento de polvos furtivos. Uso de maquinaria en buen estado. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor. Uso de maquinaria en buen estado. Se hará extensivo el uso obligatorio en los vehículos que se utilicen de tubos de escape en buen estado y con silenciador, así también que se contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor que prevenga el funcionamiento normal,

			sin ruidos por fallas de funcionamiento.
Flora:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación.	El proyecto no considera afectación a la escasa flora presente	N/a
Fauna:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de fauna.	Las especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras.	Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.
Paisaje:	El paisaje es el tradicional de la zona urbana de Culiacán.	Las obras se han sumado a los escenarios de la zona, industriales y asentamientos humanos.	Se cumplirá con los requerimientos de operación del Municipio
Empleo y bienestar:	En Culiacán, el empleo y el bienestar en 2025 se caracterizan por un crecimiento del empleo formal, ferias de empleo para impulsar la vinculación laboral y programas de apoyo social. Sinaloa ha registrado un crecimiento mensual significativo en empleo formal ante el IMSS, posicionándose como un estado con avances en este rubro.	Durante la continuidad del proyecto se creará la demanda directa e indirecta de empleos y se generará una derrama económica que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria y equipo; combustibles; refacciones; equipo y papelería, entre otras.	Se realizaron acciones para garantizar la adecuada distribución de beneficios económicos, se contrató mano de obra local, se adquirieron bienes y servicios en la región, se arrendaron bienes y servicios en el mismo pueblo y se realizaron a su vez acciones que dieron certeza para la conclusión completa y correcta de las obras

IV.6.- Programa de vigilancia ambiental

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental está encaminado a llevar a cabo la verificación en cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones propuestas.

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y, sobre todo, al desarrollo de las obras de construcción, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al cumplimiento de las medidas propuestas, cuyo contenido constará de lo siguiente:

1. Acciones propuestas derivadas de las medidas contempladas en la realización del presente proyecto, con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos producidos a causa del desarrollo de las obras o actividades contempladas en el proyecto
2. Plazos de ejecución de las acciones
3. Etapa en la que serán aplicadas
4. Factores ambientales que serán mitigados

IV.4.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

IV.4.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez determinado los impactos ambientales, se prosiguió con el establecimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación consideradas durante la ejecución del proyecto denominado "Operación y mantenimiento de RECICLADOS MOONS en la región del municipio de Culiacán, Sinaloa."

Los combustibles formulados se destinan a empresas que utilizan los combustibles alternos en sustitución de diésel, combustóleo o gasóleo en sistemas de proceso del tipo calderas, quemadores abiertos, etc.

IV.4.2.- Impactos residuales

Los únicos impactos residuales que generará el proyecto son la generación de vibraciones y ruidos que son inherentes a la operación del proyecto. Estos impactos se buscarán mitigar por medio de las bardas perimetrales ya existentes y de la conservación de las áreas verdes ya existentes también en las instalaciones, así como la conservación del área de amortiguamiento A2 y el Área Privada de Conservación (A3).

IV.4.3.- Conclusiones

La propuesta de proyecto que se somete a evaluación, es aquella que cumple los requisitos para ser autorizada por la autoridad y que maximiza los beneficios para el proyecto en desarrollo dentro de la Zona Federal que se propone y que se encuentra ubicada en Culiacán, Sinaloa. El área para el desarrollo del proyecto cuenta con las siguientes coordenadas geográficas extremas: 24°44'07.6"N 107°26'09.0"W, con un área total de 6,693.944 M^2, mismo que tendrá impactos positivos para la generación de empleos y una nueva oferta de servicios.

La evaluación del presente Manifiesto de Impacto Ambiental demuestra que el proyecto "operación y mantenimiento de una planta de reciclaje en la región del municipio de Culiacán, es ambientalmente viable, siempre que se cumplan de manera estricta las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

El proyecto representa una oportunidad significativa para mejorar la gestión integral de residuos industriales en la región, reduciendo los riesgos ambientales y sanitarios asociados a su disposición inadecuada. Además, promoverá la valorización de materiales recuperables, fomentando la economía circular y contribuyendo al desarrollo sustentable de Culiacán y sus alrededores.

Con la implementación adecuada del Plan de Manejo Ambiental y la participación activa de los actores sociales e institucionales involucrados, se espera que esta planta se convierta en un modelo de responsabilidad ambiental y tecnológica para el tratamiento de residuos. Por tanto, se concluye que el proyecto es compatible con el entorno y socialmente pertinente, con impactos negativos controlables y beneficios ambientales, sociales y económicos significativos a corto, mediano y largo plazo.

Una vez realizado el análisis de los escenarios ambientales, contemplando los impactos que generarán las actividades a realizar en los sitios y las medidas de mitigación y compensación propuestas, se puede decir que la realización del presente proyecto no causará efectos secundarios de contaminación ambiental, en cualquier factor ambiental (agua, aire, suelo), ya que estos impactos serán mínimos y con el desarrollo de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestos estos se verán reducidos.

En resumen, se puede decir que el proyecto.

a) Ha sido diseñado de tal manera que se ocupan áreas ya modificadas, con lo cual el impacto ambiental se ve reducido al no alterarse ecosistemas originales.

b) Los materiales y procesos de utilizados son los comunes en el sistema ambiental para proyectos de esta índole, por lo que se tienen antecedentes que las características propuestas son compatibles con los procesos biológicos que aún se mantienen en el sistema ambiental.

c) Se cumplen los diversos instrumentos de política ambiental, por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas acordes con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistemas.

d) Se proponen medidas y programas para prevenir o mitigar los impactos ambientales más relevantes, con lo cual se disminuye la afectación al sitio donde se desarrollará y en consecuencia al sistema ambiental en que se inserta.

El predio donde se realizará el proyecto no se localiza dentro, ni en colindancia, de un Área Natural Protegida decretada por algún orden de gobierno, ni tampoco dentro de alguna región hidrológica prioritaria, o área de importancia para la conservación de las aves.

Desde las etapas de operación y mantenimiento se contará con mecanismos y personal que realizará la supervisión de las obras y actividades, e implementará el Programa de Vigilancia Ambiental para

garantizar el cumplimiento de los lineamientos y regulaciones de protección ambiental, las medidas de prevención y mitigación de impactos y las condicionantes ambientales que señale la autoridad.

De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada y las consideraciones plasmadas en esta Manifestación de Impacto Ambiental, se considera que la ejecución del proyecto es ambientalmente viable y compatible con las políticas ambientales, urbanas y de desarrollo económico del municipio de Culiacán, Sinaloa.

En base a lo anterior, se ha determinado que el Proyecto**, es viable desde el punto de vista ambiental**, ya que los impactos adversos identificados, la mayoría se pueden minimizar o prevenir los efectos con la implementación de medidas que son factibles de llevar a cabo sin poner en riesgo económico o técnico el Proyecto.