



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

1.1 Proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

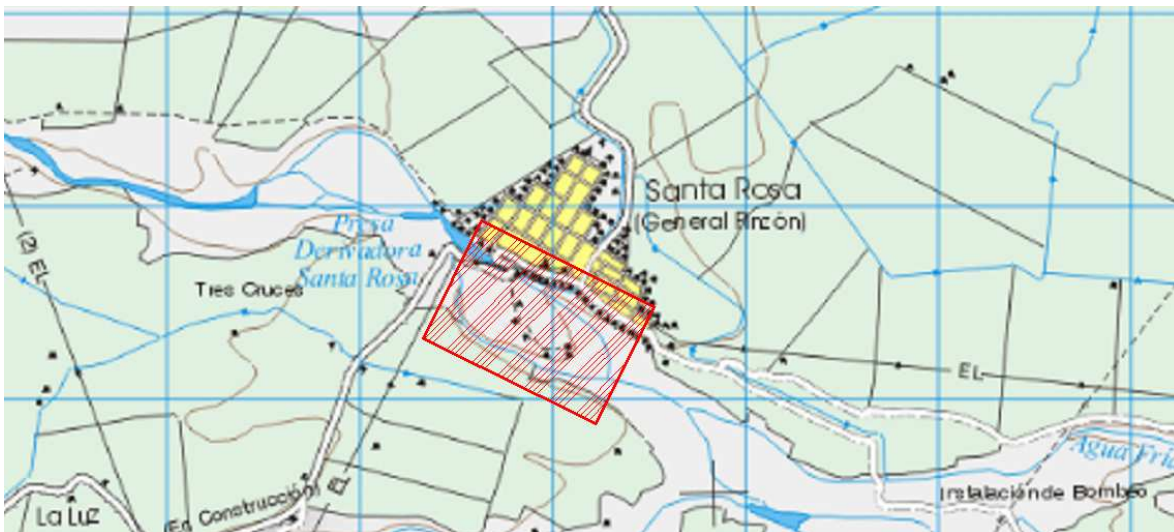
"Banco Santa Rosa 1 y 2", localidad Santa Rosa Municipio de Actopan, Ver."

1.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se localizará dentro de un cuerpo de agua denominado Río Actopan, al Sur de la localidad Santa Rosa (Ejido General Pinzón), dentro del Municipio de Actopan, Ver.

Para acceder al sitio de proyecto se hace mediante un camino de terracería existente que conlleva al Río Actopan, tanto el acceso como el Banco Santa Rosa 1 y 2 se pueden apreciar en la siguiente figura.

Figura 1.1.2.1. Ubicación del proyecto con relación a algunas localidades



Fuente: Carta INEGI 1:50 000

Las coordenadas del proyecto, (considerado puntual), se muestran a continuación:

CLAVE
GDP/MIA/CAP 1"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.FECHA
JUL 2015

Tabla 1.1.2.1. Coordenadas de la poligonal "Banco Santa Rosa 1"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
1	766,625.3263	2,154,036.3236
2	766,548.3728	2,153,746.4232
3	766,425.8792	2,153,908.5924
4	766,391.8302	2,153,936.2297
5	766,301.7615	2,153,986.6894
6	766,330.8655	2,154,096.3303
7	766,511.3362	2,154,074.6200

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto.

Tabla 1.1.2.2. Coordenadas de la poligonal "Banco Santa Rosa 2"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
8	766,027.6581	2,154,182.5946
9	765,941.5809	2,154,164.8213
10	765,852.9286	2,154,228.2039
11	765,712.6001	2,154,301.3382
12	765,555.2841	2,154,432.2306
13	765,835.5505	2,154,490.1002
14	765,855.4714	2,154,412.5260
15	765,897.6588	2,154,339.5493
16	766,001.9084	2,154,238.5434

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. (Acotarlo en años o meses).

El tiempo de vida útil de proyecto se establece en 5 años, al término de los cuales se procederá a la revaloración del banco en su caso nuevamente se solicitara la autorización.

1.1.4 Presentación de la documentación legal:



CLAVE
GDP/MIA/CAP 1

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

1.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Trasportes Medel, S.A. de C.V.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: TME14011659A

(Ver Anexo 1.3 Documentación Legal del Promovente)

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Calle:

Colonia:

Código Postal:

Entidad federativa:

Municipio o delegación:



CLAVE
GDP/MIA/CAP 1

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o Razón Social

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC:

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle y número:

Colonia:

Código postal:

Entidad federativa:

Municipio o delegación:

Teléfono(s):

Correo electrónico:

Página web:



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Información general del proyecto

La actividad que se pretende desarrollar corresponde a la extracción de material pétreo del "Banco Santa Rosa 1 y 2", dentro de un cuerpo de agua denominado Río Actopan, dicha extracción se realizara directamente sobre el lecho del río por medio de una retroexcavadora, misma que cargara los camiones de carga para el traslado del material. Se pretende extraer un volumen total de 301,637.00 m³, en un periodo de 5 años.

2.1.1 Naturaleza del proyecto

El estudio abarca los aspectos generales que rodean el ciclo de explotación de los materiales pétreos, desde su fase inicial de extracción hasta su periodo terminal de consumo y comercialización. Específicamente en los bancos Santa Rosa 1 y 2, el acumulamiento de material es favorable por la dinámica hídrica el rio, en la siguiente imagen se puede apreciar el polígono de los bancos.

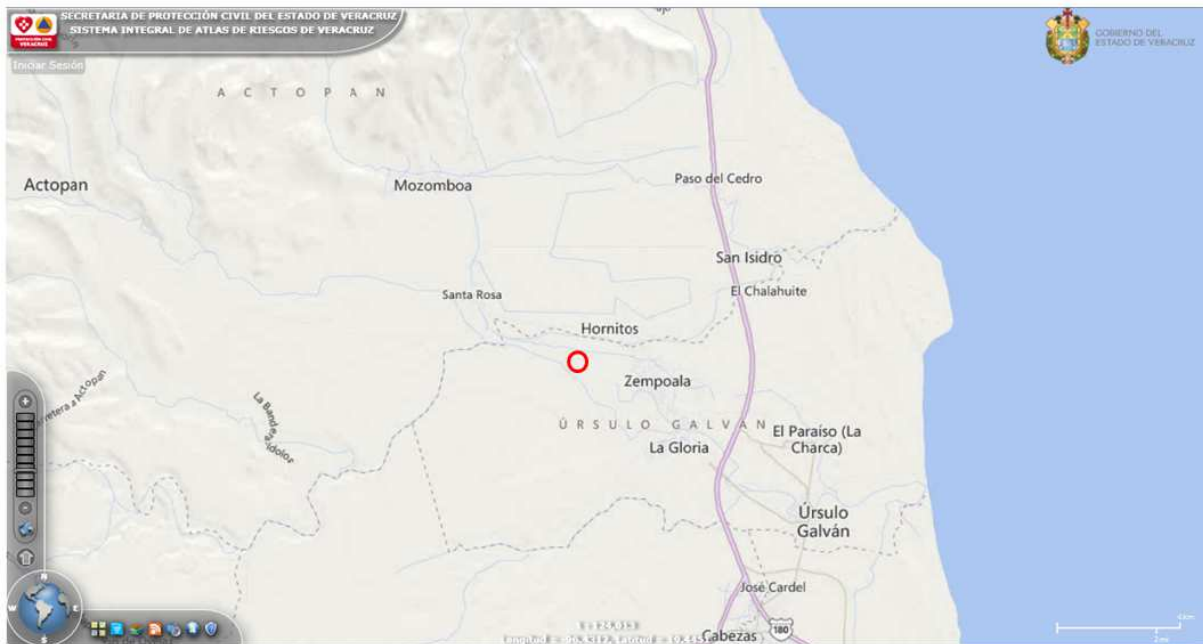


Figura 2.1.1.1. Ubicación del Banco



CLAVE
GDP/MIA/CAP 2

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Caracterización Técnica

- Se pretende efectuar la extracción de materiales pétreos (gravas y boleos) en greña para la venta a terceros para abastecer las demandas de las localidades aledañas.
- La extracción se realizará de forma controlado de aguas abajo hacia aguas arriba, desazolviendo el cuerpo de cauce lo que favorece el flujo hídrico y disminuye las probabilidades de desborde del cauce y pérdida de terrenos en las márgenes.
- La extracción se realizará en forma mecánica con equipo propiedad del promovente, consistente en un cargador frontal y camiones de 6 m³ de capacidad; la extracción será realizada con el cargador frontal y el transporte del material será hecho en los camiones para su venta a terceros.
- Se pretende realizar la extracción del material mencionado en un periodo de cinco años.
- Cabe señalar que los datos de extracción son dinámicos son variantes dependiendo de las lluvias y el arrastre de sedimentos por lo cual anualmente se entregará un plano de perfiles ante CONAGUA.

En la siguiente tabla se expresan los cadenamientos y los volúmenes de extracción.



Tabla 2.1.1.1. Áreas y volúmenes en los 5 años.

BANCO SANTA ROSA 01								ACUMULADO TOTAL	CONSUMO POR AÑO	
CAD	A1	A2	D	A1+A2	D/2	VOL	ACUMULADO X BANCO			
0+100	674.09	682.04	20.00	1,356.13	10.00	13,561.30	13,561.30	13,561.30	PRIMER AÑO	
0+120	682.04	667.87	20.00	1,349.91	10.00	13,499.10	27,060.40	27,060.40		
0+140	667.87	666.89	20.00	1,334.76	10.00	13,347.60	40,408.00	40,408.00		
0+160	666.89	674.66	20.00	1,341.55	10.00	13,415.50	53,823.50	53,823.50		
0+180	674.66	598.24	20.00	1,272.90	10.00	12,729.00	66,552.50	66,552.50		
0+200	598.24	554.68	20.00	1,152.92	10.00	11,529.20	78,081.70	78,081.70	SEGUNDO AÑO	
0+220	554.68	507.76	20.00	1,062.44	10.00	10,624.40	88,706.10	88,706.10		
0+240	507.76	444.61	20.00	952.37	10.00	9,523.70	98,229.80	98,229.80		
0+260	444.61	408.54	20.00	853.15	10.00	8,531.50	106,761.30	106,761.30		
0+280	408.54	387.22	20.00	795.76	10.00	7,957.60	114,718.90	114,718.90		
0+300	387.22	350.86	20.00	738.08	10.00	7,380.80	122,099.70	122,099.70	55,547.20	
0+320	350.86	325.90	20.00	676.76	10.00	6,767.60	128,867.30	128,867.30	TERCER AÑO	
0+340	325.90	310.20	20.00	636.10	10.00	6,361.00	135,228.30	135,228.30		
0+360	310.20	276.03	20.00	586.23	10.00	5,862.30	141,090.60	141,090.60		
0+380	276.03	248.22	20.00	524.25	10.00	5,242.50	146,333.10	146,333.10		
0+400	248.22	0.00	0.00	248.22	0.00	0.00	146,333.10	146,333.10		
BANCO SANTA ROSA 02										
CAD	A1	A2	D	A1+A2	D/2	VOL	ACUMULADO X BANCO			
0+840	88.94	136.23	20.00	225.17	10.00	2,251.70	2,251.70	148,584.80		
0+860	136.23	213.23	20.00	349.46	10.00	3,494.60	5,746.30	152,079.40		
0+880	213.23	280.63	20.00	493.86	10.00	4,938.60	10,684.90	157,018.00		
0+900	280.63	328.87	20.00	609.50	10.00	6,095.00	16,779.90	163,113.00		
0+920	328.87	368.24	20.00	697.11	10.00	6,971.10	23,751.00	170,084.10		
0+940	368.24	376.23	20.00	744.47	10.00	7,444.70	31,195.70	177,528.80		
0+960	376.23	356.70	20.00	732.93	10.00	7,329.30	38,525.00	184,858.10	62,758.40	
0+980	356.70	330.48	20.00	687.18	10.00	6,871.80	45,396.80	191,729.90		
1+000	330.48	503.40	20.00	833.88	10.00	8,338.80	53,735.60	200,068.70		
1+020	503.40	534.67	20.00	1,038.07	10.00	10,380.70	64,116.30	210,449.40		
1+040	534.67	535.90	20.00	1,070.57	10.00	10,705.70	74,822.00	221,155.10		
1+060	535.90	569.68	20.00	1,105.58	10.00	11,055.80	85,877.80	232,210.90		
1+080	569.68	560.48	20.00	1,130.16	10.00	11,301.60	97,179.40	243,512.50	58,654.40	
1+100	560.48	691.62	20.00	1,252.10	10.00	12,521.00	109,700.40	256,033.50		
1+120	691.62	754.01	20.00	1,445.63	10.00	14,456.30	124,156.70	270,489.80		
1+140	754.01	782.11	20.00	1,536.12	10.00	15,361.20	139,517.90	285,851.00		
1+160	782.11	796.49	20.00	1,578.60	10.00	15,786.00	155,303.90	301,637.00		
1+180	796.49	0.00	0.00	796.49	0.00	0.00	155,303.90	301,637.00	58,124.50	

Tabla 2.1.1.2. Volumen solicitado por los 5 años.

Temporada	Volumen anual
Primer año	66,552.50 m ³
Segundo año	55,547.20 m ³
Tercer año	62,758.40 m ³
Cuarto año	58,654.40 m ³
Quinto año	58,124.50 m ³
Total 5 años	301,637.00 m³



El banco será explotado de aguas abajo hacia aguas arriba con el fin de lograr una extracción controlada, cabe mencionar que por la hidrodinámica del Rio con cada periodo de avenidas se deposita material de arrastre.

Caracterización Ambiental

Por ser un proyecto de extracción sobre el lecho de una corriente perenne habrá incidencias sobre el cuerpo de agua, sin embargo la extracción controlada ha evitado en los últimos años la perdida de terrenos con vocación agrícola, así como el desbordamiento del cauce.

En la Tabla 2.1.1.3., se presentan algunos elementos ambientales que serán impactados en el desarrollo de la obra:

Tabla 2.1.1.3. Interacción del proyecto con algunas componentes ambientales

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Extracción	Suelo	Interacción-Modificación
	Agua	Interacción-Modificación
	Flora	Interacción-Modificación
	Fauna	Interacción-Modificación
Carga y acarreos	Suelo	Interacción-Modificación
	Agua	Interacción-Modificación
	Flora	Interacción-Modificación
	Fauna	Interacción-Modificación
Recuperación.	Suelo	Ninguna
	Agua	Interacción-Restauración
	Flora	Interacción- Restauración
	Fauna	Interacción- Restauración

Fuente: Elaborada en gabinete a partir de Capítulo V



2.1.2 Selección del sitio

El banco fue seleccionado considerando:

Criterios ambientales

- Afectar en la menor parte posible las comunidades vegetales con mayor sensibilidad utilizando los accesos actuales.
- Aprovechamiento de áreas desmontadas ya existentes
- Regulación hidrodinámica del flujo dentro del cauce
- Evitar el azolve del cauce

Criterios técnicos

- Facilidad de extracción del material ya que existe un acceso definido.
- Terrenos sin uso de suelo o sin aprovechamiento
- Evitar desbordamiento por el azolve del cauce

Criterios socioeconómicos

- Atender a las demandas de la población
- Generación de ingresos por ésta actividad

No se consideraron sitios adicionales para la instalación del presente proyecto debido, principalmente a la abundancia del material en el sitio por encontrarse en una zona de "deposición" de materiales dentro de esta corriente de agua.

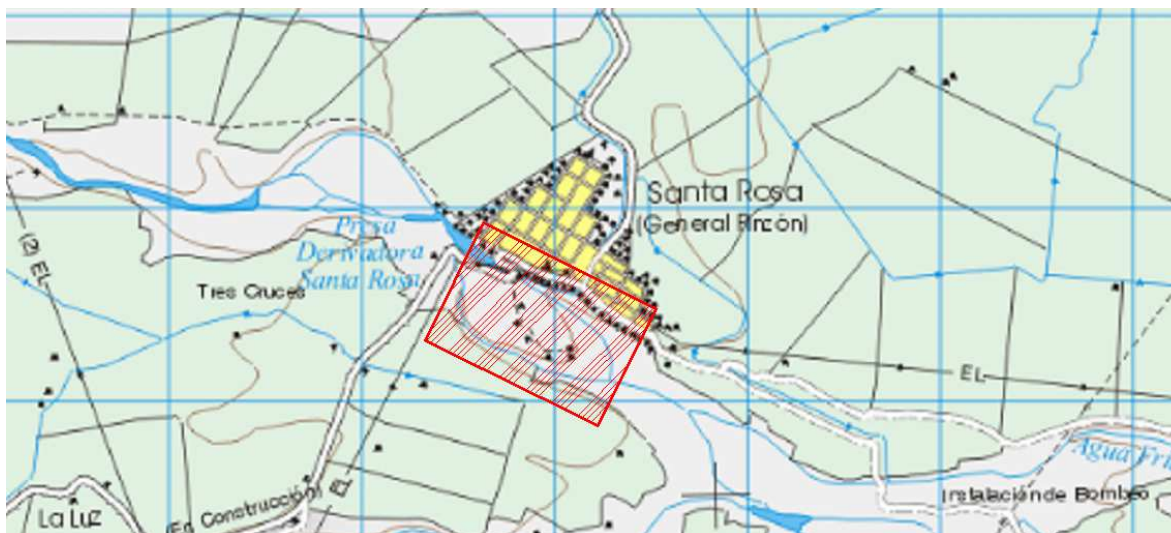


2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El "Banco Santa Rosa 1 y 2", se ubican dentro de un cuerpo de agua denominado Río Actopan, al Sur de la localidad Santa Rosa (Ejido General Pinzón), dentro del Municipio de Actopan, Ver.

Para acceder al sitio de proyecto se hace mediante un camino de terracería existente que conlleva al Río Actopan, tanto el acceso como el Banco Santa Rosa 1 y 2 se pueden apreciar en la siguiente figura.

Figura 2.1.3.1. Ubicación del proyecto con relación a algunas localidades



Fuente: Carta INEGI 1:50 000

Las coordenadas del proyecto, (considerado puntual), se muestran a continuación:

Tabla 2.1.3.1. Coordenadas de la poligonal "Banco Santa Rosa 1"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
1	766,625.3263	2,154,036.3236
2	766,548.3728	2,153,746.4232
3	766,425.8792	2,153,908.5924
4	766,391.8302	2,153,936.2297
5	766,301.7615	2,153,986.6894
6	766,330.8655	2,154,096.3303

CLAVE
GDP/MIA/CAP 2"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.FECHA
JUL 2015

7	766,511.3362	2,154,074.6200
---	--------------	----------------

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto.

Tabla 2.1.3.2. Coordenadas de la poligonal "Banco Santa Rosa 2"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
8	766,027.6581	2,154,182.5946
9	765,941.5809	2,154,164.8213
10	765,852.9286	2,154,228.2039
11	765,712.6001	2,154,301.3382
12	765,555.2841	2,154,432.2306
13	765,835.5505	2,154,490.1002
14	765,855.4714	2,154,412.5260
15	765,897.6588	2,154,339.5493
16	766,001.9084	2,154,238.5434

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto.

Tabla 2.1.3.3. Coordenadas del "Camino Zona Federal"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
A	765,763.8781	2,154,669.1889
B	765,784.5532	2,154,655.7142
C	765,776.3944	2,154,649.0952
D	765,756.1172	2,154,662.3107
E	765,761.8301	2,154,664.9506

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto

Tabla 2.1.3.4. Coordenadas del "Cauce Camino de Acceso"

Banco	UTM 14Q*	
	X	Y
C	765,776.3944	2,154,649.0952
D	765,756.1169	2,154,662.3109
F	765,770.4131	2,154,647.1385
G	765,767.0972	2,154,639.3411
H	765,771.8681	2,154,634.8177

*Datum WGS94; Fuente: Verificación en Campo y proyecto



CLAVE
GDP/MIA/CAP 2

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

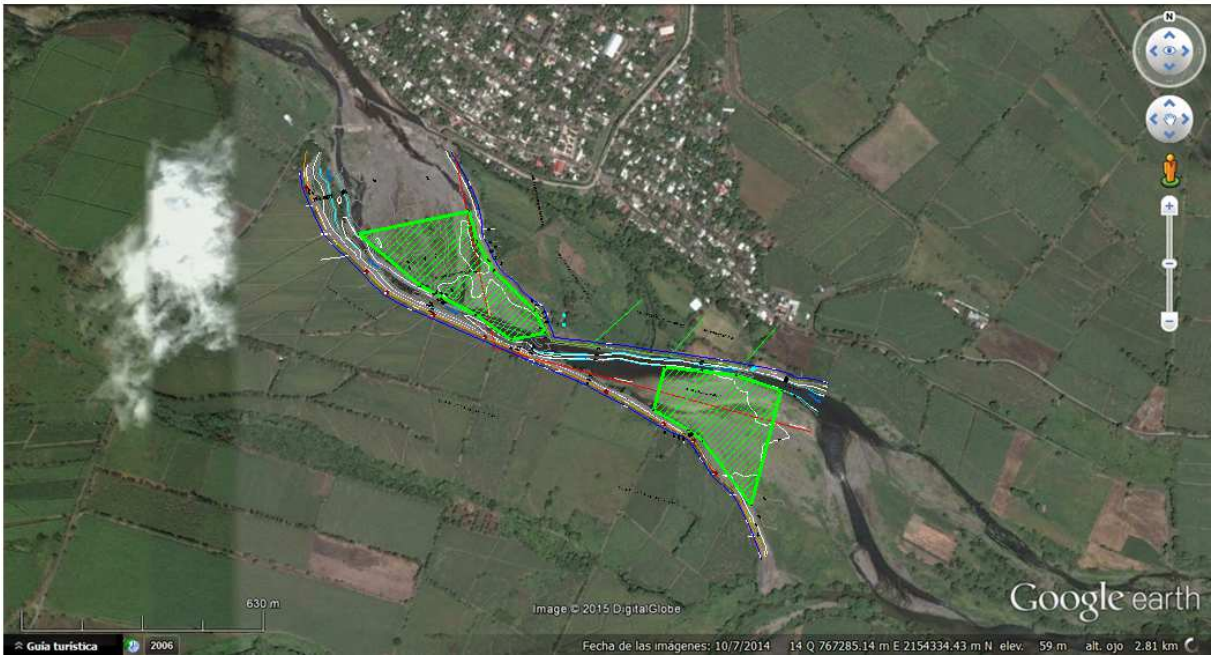


Figura 2.1.3.2. Ubicación del proyecto



CLAVE
GDP/MIA/CAP 2

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

2.1.4 Inversión requerida

a) Importe total del capital requerido (inversión + gastos de operación).

- Inversión: \$ 500,000.00
- Gastos de operación: \$ 30,000.00 mensuales aproximadamente.

b) Periodo de recuperación del capital.

La recuperación del capital se estima en 1.0 años

c) Costos de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Se estima un porcentaje del 4% de la inversión dedicado a la implementación de medidas de mitigación y supervisión ambiental.



2.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo con las características particulares del banco se considera lo siguiente:

- El área del banco se considerará dentro del Río Actopan.
- Se delimitará el área considerando mojoneos de referencia de ambos bancos a fin de no incidir en áreas distintas a las analizadas.

Teniendo en cuenta lo anterior, las superficies a considerar son:

- a) **Superficie (m²)** Banco Santa Rosa 1 equivale a 58,558.59 m²; Banco Santa Rosa 2 equivale a 62,429.28 m².
- b) **Superficie a afectar (m²)** que es el área que se afectará durante los 5 años de operación equivalente a 120,987.87 m².
- c) **Superficie (en m²) para obras permanentes.** En el banco se extraerá material y no se requieren obras permanentes, sin embargo se requiere un camino de acceso en zona federal de 235.00 m², dicho camino continúa dentro del cauce en un área de 123.73 m².

En la siguiente imagen se puede apreciar las poligonales de los Bancos Santa Rosa 1 y 2 (Figura 2.1.5.1), así como la forma física del banco en la actualidad, camino de acceso y colindancias.

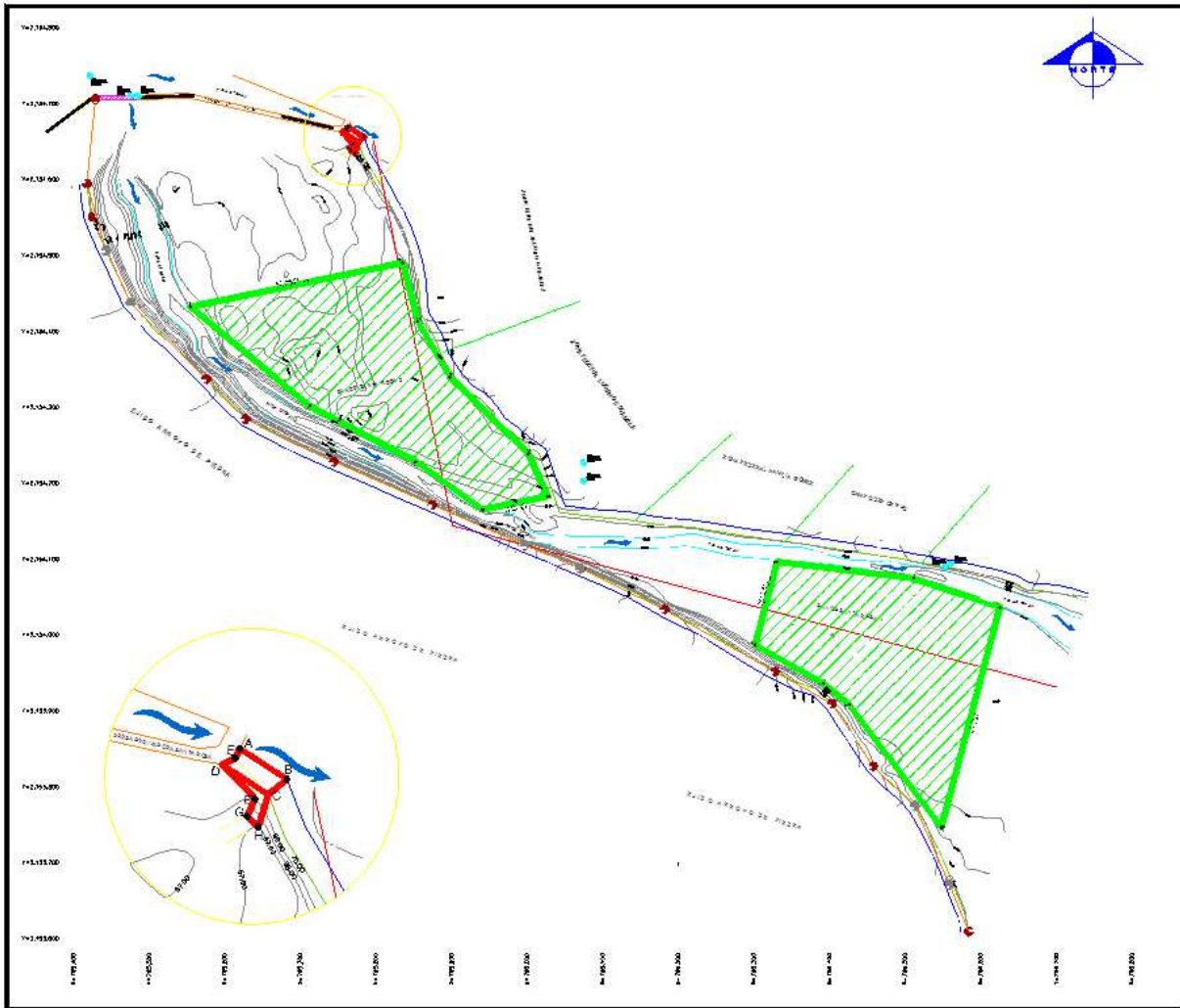


CLAVE
GDP/MIA/CAP 2

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Figura 2.1.5.1. Planos del Banco



Fuente: Planos de proyecto



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

En el sitio del proyecto, el uso de suelo actual corresponde a cuerpo de agua; de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, para el sitio del proyecto corresponde un uso de suelo Cuerpo de agua

Por su ubicación dentro del río Actopan, el sitio donde se pretende realizar la extracción del material pétreo (grava en greña) para venta a terceros corresponde a una zona federal, siendo esta una porción inundada por aguas del Río Bobos y que forman parte del mismo afluente.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Actopan, el sitio del proyecto se considera dentro del Río Actopan.

2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Cercana al área del proyecto se encuentra las localidades de Santa Rosa al Norte del Banco, así como un camino y las poblaciones de Los Ciruelos, Los Laureles y la Herradura.

El acceso a los bancos será por medio de una terracería existente, el abastecimiento de agua potable se realizará mediante garrafones, para el servicio sanitario se utilizarán casetas portátiles. No se requiere de energía eléctrica ya que la actividad solo se realiza en horario diurno y la zona cuenta con servicio de recolección de basura, para lo cual se dispondrá de tambos herméticos de 200 litros con la leyenda basura inorgánica e inorgánica y en su caso otro contenedor con tapa de 200 litros para residuos peligrosos tal será el caso de estopas impregnadas con combustible o lubricantes producto de alguna revisión menor en el sitio.



2.2 Características particulares del proyecto

Debido a la naturaleza de los trabajos que pretenden realizarse, no se tiene considerada una etapa constructiva. Únicamente se consideran las etapas de preparación del sitio, operación y mantenimiento y, por último, la etapa de abandono de sitio, por lo que no se requiere la construcción de obras asociadas.

2.2.1 Programa General de Trabajo

Tabla 2.2.1.1. Programa general de trabajo

Etapa	Actividad	Duración																							
		Días								Años					Meses										
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
Preparación del sitio	Topografía	■	■	■	■																				
	Delimitación					■	■	■	■																
Operación y mantenimiento	Extracción									■	■	■	■	■											
	Carga y acarreos									■	■	■	■	■											
Abandono del sitio	Restauración																	■	■	■	■	■			

Fuente: Proyecto

En el diagrama se muestran las diferentes etapas que contempla el proyecto, además de las actividades correspondientes en la cual se consideran: la etapa de Preparación del sitio, donde se contempla la actividad de trabajos de topografía donde se realizará la topo batimetría y el perfil del área de extracción a concesionar; así como la actividad de delimitación la cual corresponde a la colocación de mojoneras que identifiquen físicamente los límites del banco a extraer.



En la etapa de Operación y mantenimiento se consideran las actividades de extracción, así como carga y acarreos de materiales y por ultimo la etapa de Abandono del sitio en donde se considera como actividad la recuperación y abandono o en su defecto solicitar nuevamente la concesión.

2.2.2 Preparación del sitio

Esta etapa del proyecto considera trabajos topográficos y delimitación, la primera refiere a trabajos de topo batimetría mediante el uso de estación total y equipo de geoposicionador satelital, con la finalidad de delimitar el área de proyecto, así como tener una estimación volumétrica del material a extraer. La delimitación se realizara físicamente mediante la colocación de mojoneras de concreto ubicadas en los extremos del cauce considerando 150 metros aguas arriba y 150 metros aguas abajo, tal como lo estipula CONAGUA.

2.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Cabe señalar que No será necesaria la apertura de caminos de acceso, ya que se aprovechará la terracería de acceso existente "paso de servidumbre", además de su rehabilitación para facilitar el transporte de maquinaria pesada y equipo hacia los frentes de trabajo.

Una de las ventajas del presente banco de materia recae en que el promovente cuenta con un predio que colinda con la zona federal y por ende con el sitio de proyecto, por lo cual utilizara la infraestructura ubicada en su propiedad, sin embargo se requiere la concesión de un área de acceso al cuerpo de agua considerando la zona federal.

La reparación de maquinaria se realizará en talleres mecánicos de la zona y se prevén reparaciones menores en el sitio del proyecto, pro lo que se tendrá que



disponer de tambos herméticos debidamente identificados para el resguardo temporal de residuos.

Se utilizará casetas portátiles para el control de las aguas residuales producto de los desechos humanos.

2.2.4 Etapa de construcción

a) Exploración

- **Batimetría:** se realizó un estudio batimétrico y topográfico en la superficie y el cuerpo de agua, para conocer las profundidades y forma de taludes existentes, conforme se muestra en el plano anexo.
- **Explotación:** No se requiere.

2.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones; la primera actividad consiste en la extracción durante un periodo de cinco años, la segunda actividad es carga y acarreo, la cual se pretende realizar por medio de una retroexcavadora, así como la utilización de camiones de volteo con capacidad de 6 m³, los cuales transportaran el agregado hasta el destinatario final (ventas a terceros).

La extracción se efectuara con retroexcavadora, el permiso que se pretende gestionar será por un periodo de 5 años consecutivos y el material extraído será dispuesto en los camiones o en su caso en los volquetes para su escurrimiento y posterior acarreo, que lo transportaran a los sitios de venta.



Las extracciones se realizarán de manera uniforme de aguas abajo hacia aguas arriba, los 365 días del año para evitar socavaciones en el cauce del río y permitir su recuperación en forma gradual con la hidrodinámica natural.

Cabe señalar que en época de lluvias se arrastra material que nuevamente se deposita en el banco y de no extraer se azolaría la zona del cauce y podría ocurrir un desbordamiento del río.

Desde el punto de vista faunístico la comunidad bentónica, los invertebrados y la ictiofauna pudieran ser afectados al ser ahuyentados del sitio de extracción. Sin embargo el efecto sería poco significativo, ya que se desplazarían a zonas cercanas.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; La retroexcavadora y los camiones de volteo, utilizados en esta etapa del proyecto, emitirán gases contaminantes a la atmósfera, consistentes en monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos derivados de la combustión incompleta de los motores.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.; en esta etapa se considera el mantenimiento de las unidades la cual se realizara en talleres a diesel ubicados en la localidad de Santa Rosa, cercana al proyecto.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control. Se emplearan métodos tradicionales (machetes, azadón) para la limpieza del lugar, cabe señalar que dentro del cauce no existe vegetación mayor.



2.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se consideran obras asociadas a excepción del mantenimiento del camino existente a base de mejoramiento de la superficie de rodamiento con material pétreo del mismo banco.

2.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto considera una vida útil de 5 años.

2.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizaran explosivos durante en ninguna etapa del proyecto.

2.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En la tabla 2.2.9.1 se presenta un resumen de los puntos de generación de los residuos propios del banco, así como el manejo que se proporcionará y su disposición final.

Etapas	Actividad	Residuos generados	Manejo y disposición.
Preparación del terreno	Topografía	Sólido-orgánicos e inorgánicos.	Los sólidos-orgánicos tales como estacas serán puestos a secar y se incorporaran como material para enriquecer suelos. Los inorgánicos se dispondrán en tambos y se depositaran en los camiones recolectores del municipio.
	Delimitación	Sólido-inorgánicos.	Las mojoneras serán hechas mediante concreto y acero de refuerzo, se considera colocar la cantidad exacta para no generar residuos, en su defecto serán ocupados como mejorador de caminos de acceso al



CLAVE
GDP/MIA/CAP 2

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Etapa	Actividad	Residuos generados	Manejo y disposición.
			banco.
Operación y mantenimiento	Extracción	Emisión a la atmósfera (polvos, humos, ruido).	Las emisiones a la atmósfera serán controladas con el mantenimiento de las unidades (afinación) de tal forma que no excedan los límites permisibles por las NOM. La generación de partículas en suspensión será mínima ya que el diámetro y peso de la arena impiden que se generen polvos, con respecto al ruido se contempla revisar que los escapes de las unidades se encuentren en óptimas condiciones y que no rebasen los límites permisibles por la NOM.
	Carga y acarreo.		
Abandono del sitio	Recuperación	Sólido, orgánicos.	Se realizarán formaciones intencionales por medio de la draga para favorecer la recarga del banco. Lineamientos y especificaciones que indique el resolutorio para el manejo del banco, al igual que las medidas de mitigación o recomendaciones correspondientes.

a) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

En la etapa de preparación del terreno en la primera actividad el ruido generado, será por parte de los trabajadores que estén a cargo de la limpieza el cual está considerado de 60 decibeles (db) por un lapso de 6 días. En la segunda actividad el retiro de la capa superficial se hará por medios manuales, sin embargo en este se utilizará un camión para el traslado del material producto de esta actividad, lo que genera emisiones cercanas a los 70 db.

En la etapa de operación y mantenimiento se generará ruido, por la utilización de la draga en el momento de la extracción y llenado; también generará ruido

CLAVE
GDP/MIA/CAP 2"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.FECHA
JUL 2015

el camión que trasportara el material, los decibeles que se generan por estas actividades varían entre 70 y 80 db.

Por ultimo en la etapa de abandono del sitio no se generara ruido antropogénico, solo el que es causado por cuestiones naturales el cual varía entre 20 y 30 decibeles.

2.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

La disposición de los residuos no peligrosos se realizará en el sitio de disposición final de la localidad de Actopan.

Los residuos peligrosos a generar (estopas con aceites y grasa) serán colectados en los talleres donde se realizará el mantenimiento a los equipos, así mismo para mantenimientos menores se dispondrá de tambos metálicos herméticos con tapa debidamente identificados para el resguardo temporal de residuos los cuales serán manejados según su clasificación.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

3. Vinculación con los Ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación de uso de suelo.

3.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

3.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMCC)

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe decretado en el Diario oficial de la Federación (DOF) el 24 de Noviembre de 2012 cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, además de identificar, orientar y enlazar las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Para lo anterior, se construyeron las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con base en los dos criterios centrales siguientes: primero el ser un documento normativo para el orden federal e inductivo para los órdenes estatal y municipal que debe tener la resolución necesaria como para reflejar la complejidad del territorio ordenado, y segundo que debe ser un documento suficientemente generalizado como para ser aplicado y administrado sin incrementar de manera sensible los recursos disponibles para ello. Los dos criterios dieron como resultado al fusionarse la construcción de UGA



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

que en la porción terrestre siguen en muchos casos la división geoestadística municipal del territorio oficialmente reconocida por el INEGI, existiendo sin embargo, algunos municipios que al tener atributos semejantes se fusionan como una sola UGA (no cambia el status municipal, simplemente, para fines de la aplicación de los lineamientos ecológicos, estrategias y acciones descritos en este documento, a esos municipios contenidos en una sola UGA, se les aplican las mismas acciones, al menos en la escala de las decisiones Federales), en otros casos los límites que se han considerado son los correspondientes a las poligonales decretadas para las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Para estas UGA se construyeron los lineamientos ecológicos, las estrategias y las acciones necesarias para conservar los atributos naturales, o bien para resolver de manera ordenada alguna de las problemáticas expuestas en la agenda ambiental previamente construida. De acuerdo con los mapas resultantes del ordenamiento, para el sitio del proyecto le corresponde la UGA 35 (municipio de Veracruz, con los siguientes criterios de Regulación Ecológica

Tabla 3.1.1.1. Vinculación con el POEMRGMCC

Clave	Criterio	Vinculación
ZGN-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
	recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en dichas comunidades.	
ZGN-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. En todo caso, los estudios de impacto ambiental de obras y actividades en esta zona, deberán considerar estudios que demuestren la no afectación y pérdida de estos ecosistemas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
ZGN-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
ZGN-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más	El proyecto no presenta



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
	representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	vinculación con esta actividad.
ZGN-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
ZGN-06	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
ZGN-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos los cuerpos de agua. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos en los cuerpos de agua.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
ZGN-08	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
ZGN-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
	influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	
ZGN-10	En caso de algún proyecto relacionado con marinas, es necesario la presentación de estudios de impacto ambiental y autorización por parte del INAH en caso de existir vestigios arqueológicos en el sitio, así como específicos como estudios batimétricos, topográficos, de mecánica de suelos y geohidrológicos, donde se demuestre que se asegura el mantenimiento de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina, y la no afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad
ZGN-11	Las embarcaciones utilizadas	El proyecto no



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
	para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	presenta vinculación con esta actividad
ZGN-12	Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán evitar la afectación de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y de las comunidades marinas presentes en la zona.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad
ZGN-13	Por las características de los efluentes de los sistemas asociados a la zona de las ANP Arrecife Lobos y Sistema Arrecifal Veracruzano, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:5, UGA:12 a UGA:20 y	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Criterio	Vinculación
	UGA:26 a UGA:37) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema Arrecifal colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México en particular la zona de humedales costeros del norte de Veracruz y Tamaulipas.	

Fuente: elaborada en gabinete

Las políticas especiales para esta UGA son:

Tabla 3-1. Vinculación con el POEMRGMCM. Políticas especiales

Clave	Acciones	Vinculación
-------	----------	-------------



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	El proyecto dará cumplimiento con esta actividad.
A-005	Evitar las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-007	Promover la constitución de	El proyecto no



Clave	Acciones	Vinculación
	áreas destinadas voluntariamente a la conservación ó ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	presenta vinculación con esta actividad.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, -a través de la ubicación de la infraestructura detrás del	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.



Clave	Acciones	Vinculación
	cordón de dunas frontales.	
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Se contemplan actividades de forestación y conservación.
A-018	Promover acciones de apoyo a la	El proyecto no



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
	protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como las competencias del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.	presenta vinculación con esta actividad.
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
	de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones	El proyecto dará cumplimiento a



Clave	Acciones	Vinculación
	naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa. Salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	esta actividad.
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	El proyecto no presenta



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
		vinculación con esta actividad.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto dará cumplimiento a esta actividad.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-050	Promover el desarrollo de	El proyecto no



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
	Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	presenta vinculación con esta actividad.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-055	Coordinar los programas de	El proyecto no



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
	gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	presenta vinculación con esta actividad.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El proyecto se vinculará con esta estrategia a través del monitoreo y escucha de los sistemas Alerta Gris y SIA-CT
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El proyecto contempla un plan de manejo de residuos.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Se utilizará el sistema de tratamiento tipo paquete.
A-064	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales	El proyecto no presenta vinculación con



Clave	Acciones	Vinculación
	municipales y a las plantas de tratamiento.	esta actividad.
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto contempla un plan de manejo de residuos.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en mar.	El proyecto contempla un plan de manejo de residuos.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Acciones	Vinculación
	máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El proyecto no presenta vinculación con esta actividad.

Fuente: elaborada en gabinete

3.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio decretado en el Diario oficial de la Federación (DOF) el 7 de septiembre de 2012 realiza la regionalización ecológica del país, establece los lineamientos y estrategias ecológicas dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, el mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y el fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 3	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

Como productos del programa se generan mapas y fichas, identificándose para el sitio del proyecto las siguientes características:

Unidad ambiental biofísica 75, Llanura Costera Veracruzana Norte. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Las estrategias para esta región y su vinculación con el proyecto son:

Tabla 3-2. Vinculación con el POEGT



Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.



Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
servicios	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) -beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.



Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p>
	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>
	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>
	<p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p>



Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.



CLAVE

FECHA

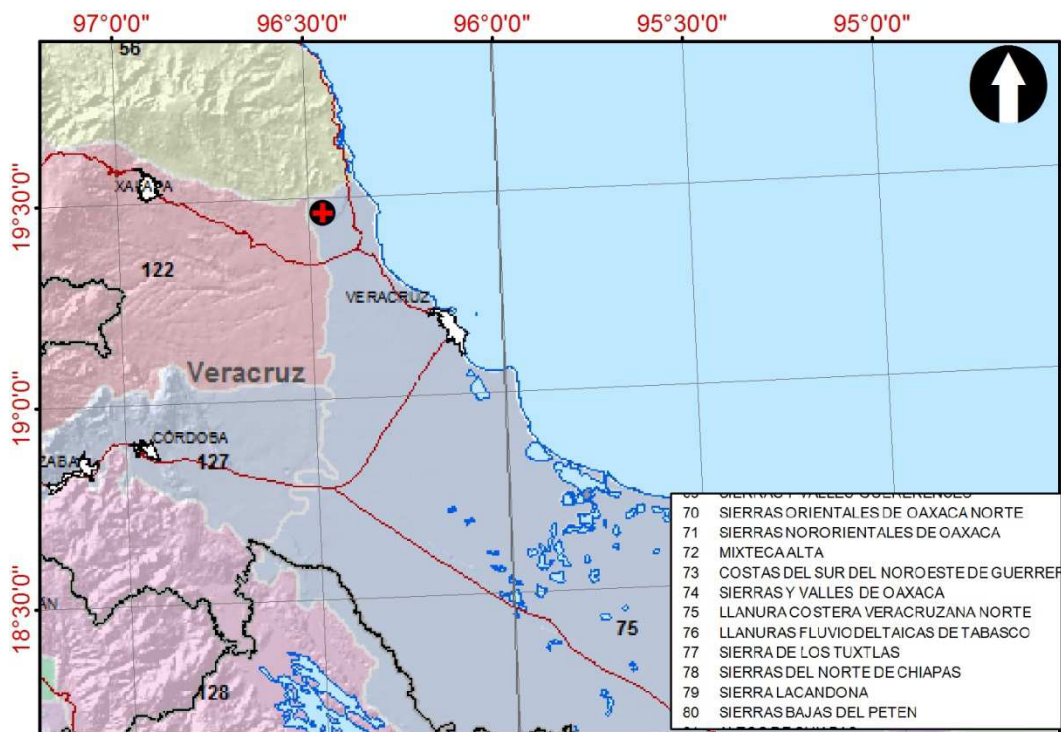
GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

JUL 2015

El proyecto pretende el cumplimiento de las líneas estratégicas mediante sus políticas de tratamiento de agua, creando una instalación de equipamiento para protección de los recursos naturales y creando condiciones necesarias para el desarrollo regional.

Figura 3-1. Regionalización Ambiental (biofísica) Nacional



Fuente: Elaborada a partir del POEGT



CLAVE

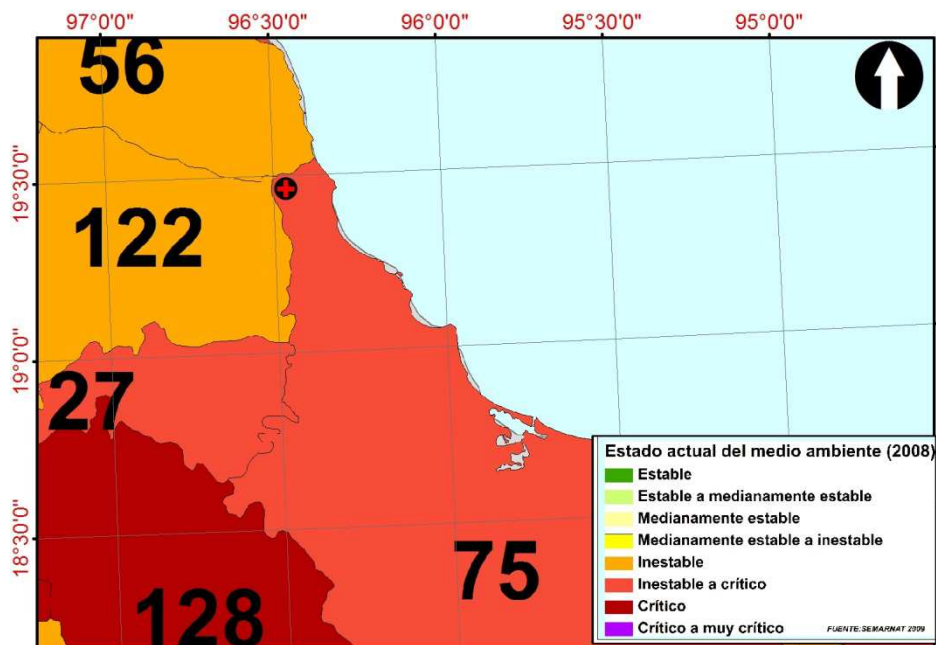
FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

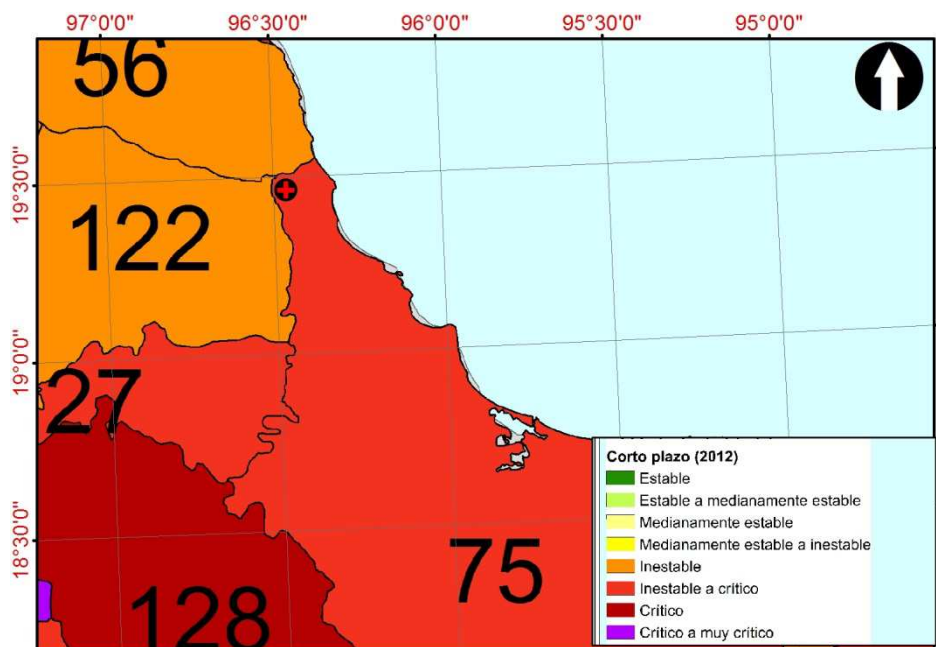
JUL 2015

Figura 3-2. Escenario Contextual: Estado del medio ambiente (2008)



Fuente: Elaborada a partir del POEGT

Figura 3-3. Escenario Tendencial a corto plazo (2012)



Fuente: Elaborada a partir del POEGT



CLAVE

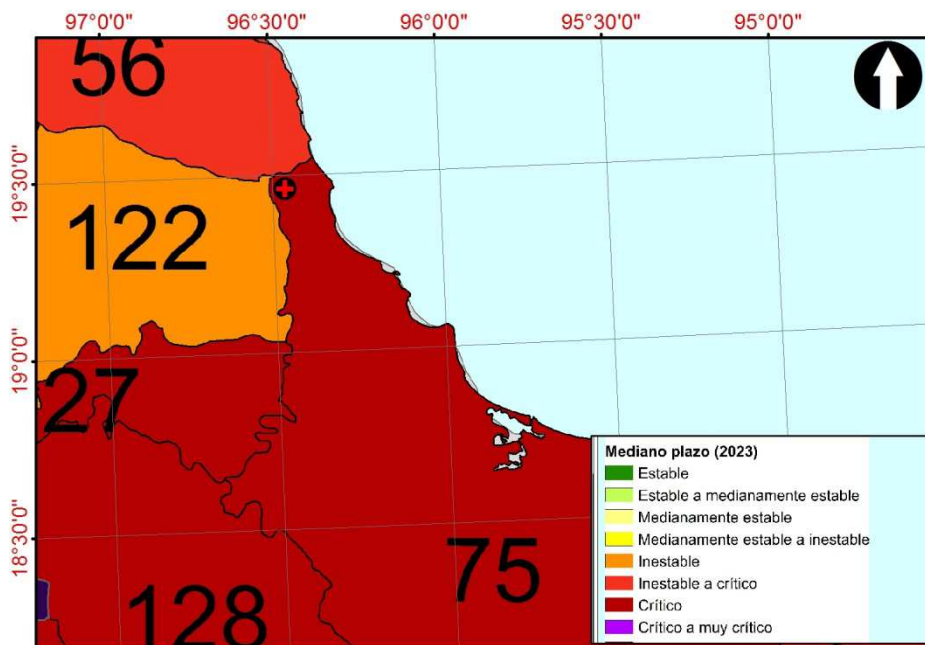
FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

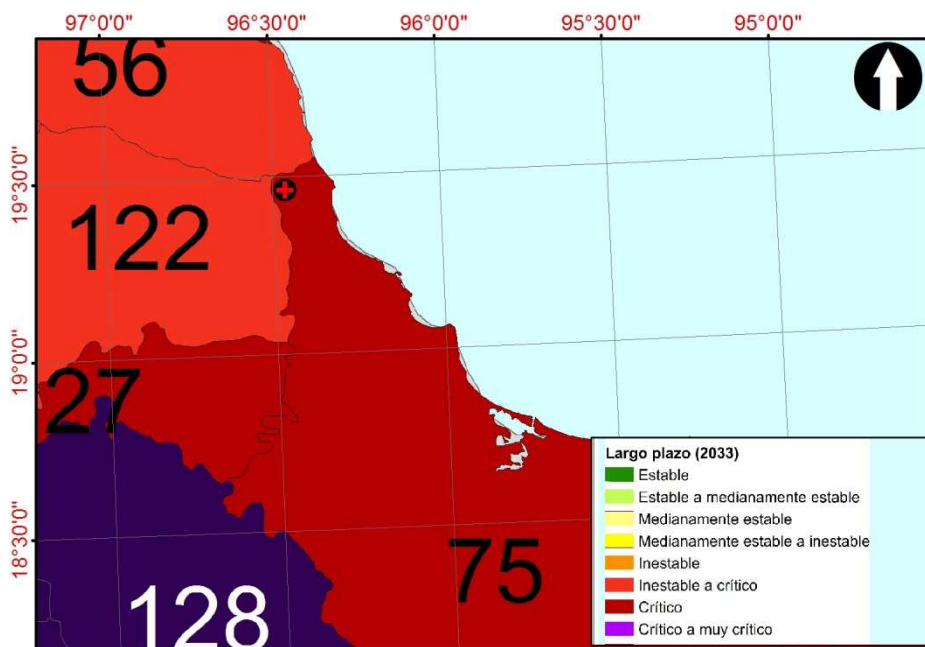
JUL 2015

Figura 3-4. Escenario Tendencial a mediano plazo (2023)



Fuente: Elaborada a partir del POEGT

Figura 3-5. Escenario Tendencial a largo plazo (2033)



Fuente: Elaborada a partir del POEGT



CLAVE

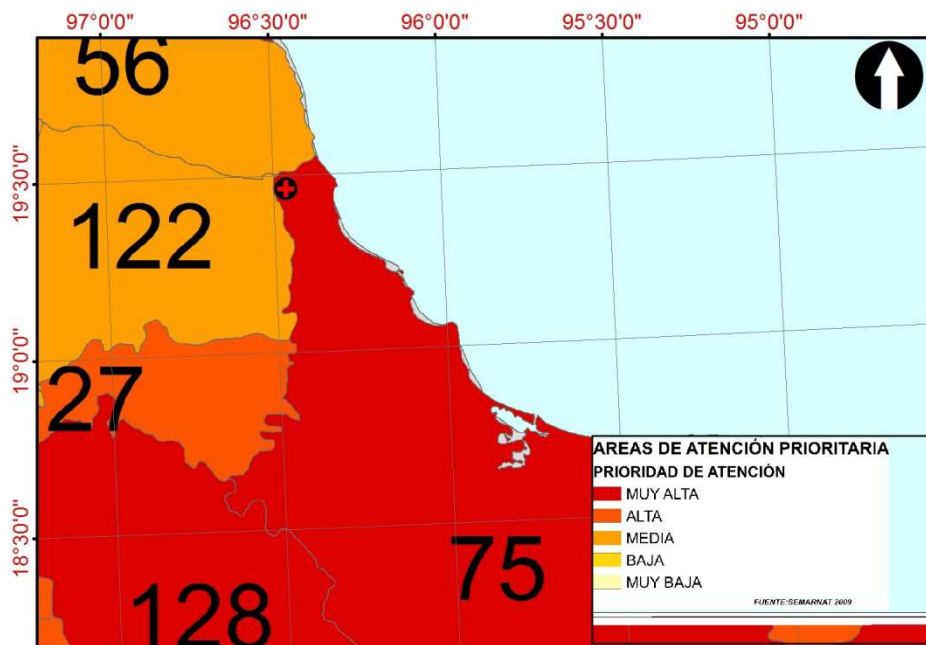
FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

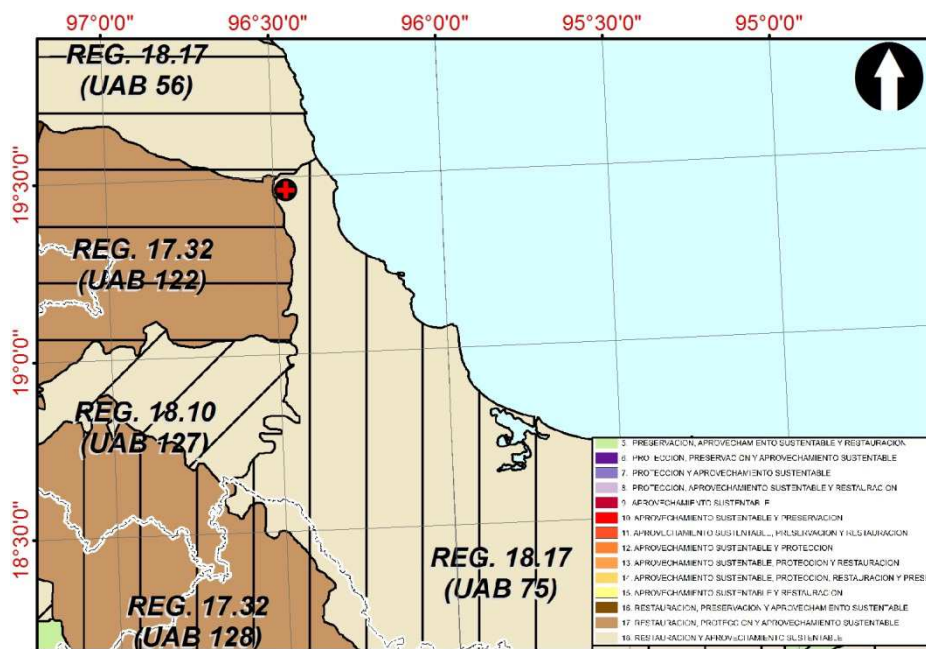
JUL 2015

Figura 3-6. Áreas de Atención Prioritaria del POEGT



Fuente: Elaborada a partir del POEGT

Figura 3-7. Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio



Fuente: Elaborada a partir del POEGT



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

3.2 Programa Veracruzano de Ordenamiento Territorial

Este programa (en fase de "Revisión") Proporciona criterios relacionados al uso del territorio. De acuerdo con el mismo, el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N° 331

Tabla 3-3. Vinculación con el PVOT

Política	Vinculación
Aprovechamiento y conservación.	El presente proyecto pretende un aprovechamiento sustentable del terreno, combinando áreas verdes con áreas de trabajo y minimizando la generación de residuos.

Fuente: elaborada a partir de planos de proyecto

3.3 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Regionales o Municipales.

3.3.1 Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016

El Plan Veracruzano de desarrollo 2011-2016, incluye en su formulación cuatro ejes que a continuación se enlistan:

- Construir el presente para un mejor futuro para todos.
- Economía fuerte para el progreso de la gente.
- Consolidar un Veracruz sustentable; el proyecto se vincula con este eje en particular.
- Desarrolla un gobierno y una administración eficiente y transparente.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Este plan en su capítulo "Un Veracruz Sustentable" declara que el progreso y desarrollo de Veracruz se encuentra condicionada al aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. El proyecto se vinculará con las siguientes disposiciones descritas en su numeral V.1, medio ambiente:

- Ejes rectores:
 - Ejercer con firmeza sus atribuciones sancionadoras, para defender la rica biodiversidad del Estado (segundo en México con tal carácter), y revertir su situación de segunda Entidad con emergencias ecológicas en el País.
- Objetivos:
 - Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y realizar acciones de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas.
 - Diseñar estrategias para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la Entidad, que representen soluciones de largo plazo, con el aprovechamiento de las tecnologías disponibles para ello.
 - Promover proyectos de separación, acopio y reciclaje de residuos valorizables.
- Estrategias
 - Impulsar el manejo integral adecuado de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en todo el territorio de Veracruz.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

- Promover el desarrollo de infraestructura para el manejo adecuado y la disposición final de residuos de manejo especial y peligroso.
- Fomentar la participación del sector privado en los esquemas de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Acciones
 - Establecer un programa que contribuya a la evaluación, prevención y control de especies exóticas invasoras.
 - Establecer una estrategia para proteger a especies prioritarias de conservación, especies bandera, clave y en peligro de extinción.
 - Promover proyectos de separación, acopio y reciclaje de residuos valorizables.

El proyecto se vinculará con las siguientes disposiciones descritas en su numeral V.2, agua:

- Objetivos:
 - Promover el uso racional y eficiente del agua en los sectores productivos; al aumentar el uso de aguas tratadas; para lo que se requiere asegurar una oferta suficiente para apoyar el crecimiento de la actividad productiva, disminuir sus costos operativos y contribuir a la competitividad de la Entidad.
 - Incrementar el caudal de agua residual tratada.
- Estrategias:
 - Fortalecer las medidas para la prevención de riesgos en la población y para la atención de fenómenos hidrometeorológicos extremos.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

- Acciones:
 - Fortalecer la coordinación y cooperación con las autoridades en materia de vivienda, infraestructura, comunicación y protección civil, para diseñar políticas públicas que resguarden los objetivos de los sectores.

La construcción del proyecto coadyuvará en lo referente al plan dando cumplimiento a las indicaciones que por ley le correspondan en materia ambiental.

3.4 Decretos de Áreas Naturales Protegidas o Áreas Privadas y Sociales de Conservación.

El predio no se ubica dentro o cerca de algún área natural protegidas de jurisdicción federal y estatal o sitios RAMSAR. Se identifica intersección del proyecto con algunas regiones naturales consideradas por la CONABIO. La distancia del proyecto con relación a cada área y región más cercana se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3-4. Distancia del proyecto a las áreas protegidas y naturales

Tipo	Nombre	Jurisdicción/ Dependencia	Rumbo	Distancia (km)
Área natural protegida (federal)	Parque Marino Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	CONANP/SEMARNAT	Sureste	35.24



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Tipo	Nombre	Jurisdicción/ Dependencia	Rumbo	Distancia (km)
Área natural protegida (estatal)	Zona de Protección Ecológica destinada al Mejoramiento y Conservación del Ambiente El Tejar Garnica	SEDEMA	Oeste	44.08
Sitios RAMSAR	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	CONANP/SEMARNAT	Sureste	35.24
Área de importancia para la conservación de las Aves	Centro de Veracruz	CONABIO/SEMARNAT	Dentro del área	-
Región Terrestre Prioritaria	Encinares tropicales de la planicie costera Veracruzana	CONABIO/SEMARNAT	Este	8.00



Tipo	Nombre	Jurisdicción/ Dependencia	Rumbo	Distancia (km)
Región Hidrológica Prioritaria	Río La Antigua	CONABIO/SEMARNAT	Sur	13.40
Región Marina Prioritaria	Laguna Verde- Antón Lizardo	CONABIO/SEMARNAT	Este	8.40

Fuente: elaborada a partir de planos de proyecto

El proyecto se localiza dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Centro de Veracruz. Ésta área es una región crítica (cuello de botella) para aproximadamente 236 especies migratorias neotropicales de relevancia a escala mundial; posee además poblaciones de unas doce especies de aves endémicas o de distribución restringida, y cuatro de las 19 especies de aves enlistados para México en el libro rojo de la IUCN. Posee, además cerca de 34% de las especies enlistadas en la NOM-059. Durante las obras civiles se deberán tomar medidas para proteger el recurso faunístico de la región.

3.5 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

No se identificaron zonas de recuperación y restablecimiento cercanos o relacionados al proyecto.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

3.6 Normas Oficiales Mexicanas.

Las siguientes normas oficiales mexicanas son de aplicación al presente proyecto:

- **Etapas de preparación del sitio y construcción**

Tabla 3-5. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Clave	Descripción
NOM-001- SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.
NOM-002- SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-006- CONAGUA-1997	Fosas sépticas prefabricadas- especificaciones y métodos de prueba
NOM-007- CONAGUA-1997	Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.
NOM-009- CONAGUA-2001	Inodoros para uso sanitario- especificaciones y métodos de prueba.
NOM-007-ENER- 2014	Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
NOM-008-ENER- 2001	Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Descripción
NOM-014-ENER-2004	Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.
NOM-016-ENER-2010	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.
NOM-028-ENER-2010	Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
NOM-017-ENER/SCFI-2012	Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba.
NOM-021-ENER/SCFI-2008	Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
NOM-055-SCFI-1994	Información comercial-materiales retardantes y/o inhibidores de flama y/o ignífugos-etiquetado.
NOM-064-SCFI-2000	Productos eléctricos-luminarios para uso en interiores y exteriores-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Descripción
NOM-116-SCFI-1997	Industria automotriz - aceites lubricantes para motores a gasolina o a diésel - información comercial.
NOM-009-SCT3-2012	Que regula los requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento de oficinas de despacho en sus diferentes modalidades.
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte- condiciones de seguridad e higiene.
NOM-031-STPS-2011	Construcción-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
NOM-113-STPS-2009	Seguridad-equipo de protección personal-calzado de protección-clasificación, especificaciones y métodos de prueba.(contiene una aclaración a la modificación de la NOM)
NOM-115-STPS-2009	Seguridad-equipo de protección personal-cascos de protección-clasificación, especificaciones y métodos de prueba.(contiene dos modificaciones)



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Descripción
NOM-119-SCFI-2000	Industria automotriz-vehículos automotores-cinturones de seguridad-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.
NOM-007-SCT2/2010	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
NOM-003-SEGOB-2011	Señales y avisos para protección civil.- colores, formas y símbolos a utilizar.
NOM-041-SEMARNAT-2006	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.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857
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



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 3

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Clave	Descripción
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.
NOM-001-STPS- 2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS- 2010	Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-011-STPS- 2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-025-STPS- 2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS- 2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-100-STPS- 1994	Seguridad-extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-especificaciones.
NOM-102-STPS- 1994	Seguridad-extintores contra incendio a base de bióxido de carbono. Parte 1. Recipientes.
NOM-006-SCT3- 2001	Que establece el contenido del manual general de mantenimiento.
NOM-006-SCT4-	Especificaciones técnicas que deben cumplir



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 3	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

Clave	Descripción
2006	los chalecos salvavidas.
NOM-082-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta y su método de medición.
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Fuente: elaborada en gabinete

El proyecto dará cumplimiento con lo dispuesto en las normas anteriores mediante la supervisión a los materiales y actividades de obra y mediante la gestión de sistemas de calidad durante la etapa de operación del sitio.

3.7 Bandos y reglamentos municipales.

Según la enciclopedia de los municipios de México, el municipio de Actopan posee la siguiente reglamentación:

- Reglamento de Policía y Buen Gobierno

No se identificó reglamentación que se contraponga al desarrollo del presente proyecto, el mismo respetará las disposiciones de los ordenamientos municipales mediante la protección de especies que estén cerca o que invadan el predio.



4. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Inventario ambiental

4.1 Delimitación del Área de estudio

Para la determinación del área de influencia (o área de estudio) se recomienda el empleo de las unidades de gestión ambiental (U.G.A.) del programa de ordenamiento ecológico vigente y seleccionar aquella(s) cuyo territorio comprenda la totalidad del espacio ocupado por el proyecto. Como se ha visto en el capítulo anterior únicamente se encuentra vigente el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, y espacialmente el proyecto se encuentra dentro de una "Unidad Ambiental Biofísica" con un territorio extenso y que no corresponde con la naturaleza del presente proyecto, derivando lo anterior en un área que excede espacialmente la influencia de un proyecto de tipo puntual. Para la delimitación del área de influencia se analizarán los siguientes aspectos:

- **Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar.**

De acuerdo con lo asentado en el capítulo 2, el predio donde se realizaran las obras cuenta con una superficie aproximada de 12.11 ha, para el desarrollo del proyecto.

- **b) Factores sociales (poblados cercanos).**

El proyecto se localiza cerca de la localidad Santa Rosa (Actopan).



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 4	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

- **Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;**

A partir de la consulta en el sistema SIGEAI de SEMARNAT (<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>) se identifican en su análisis de proximidad a 5 km alrededor del proyecto 1 área de importancia para la conservación de las aves, 2 unidad climatológica, 6 unidades de uso de suelo y vegetación y 1 acuífero.

- **Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales, usos del suelo permitidos por el Programa de Ordenamiento Urbano vigente, aplicable para la zona**

No se identifica un programa de ordenamiento urbano aplicable.

Debido a la heterogeneidad de criterios con relación a la influencia del proyecto sobre el entorno (considerando los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos), se concluye en la necesidad de acotar el análisis utilizando el criterio de microcuencas, mismas que ha sido definidas por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) a consecuencia de la creación del Programa Nacional de Microcuencas que entre sus objetivos se propone considerar la microcuenca como unidad básica de atención de acciones de conservación de recursos naturales, de fomento económico y de desarrollo del capital social y humano. Con base en lo anterior la definición del área de influencia (en adelante, área de estudio) conforme la siguiente figura:

Figura 4.1.1. Área de estudio



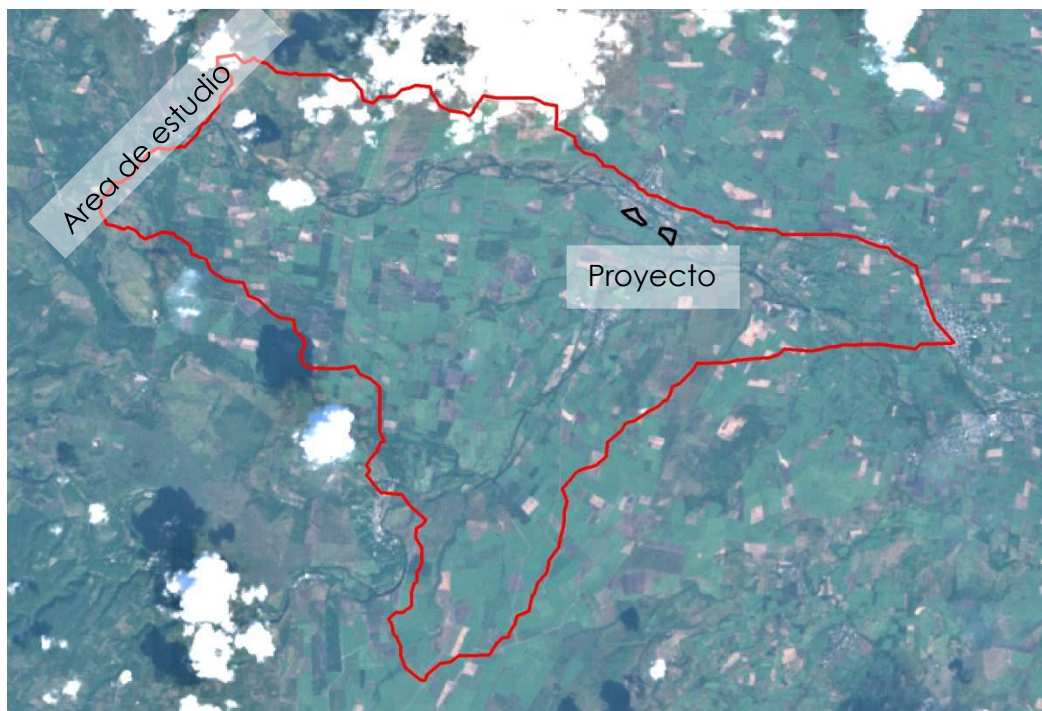
CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015



Fuente: Elaborada a partir de Google Earth, vectoriales FIRCO y planos de proyecto



4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

4.2.1 Aspectos Abióticos.

a) Clima.

De acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, modificado por García, para el área de estudio corresponden los siguientes tipos de clima:

- Aw1: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Ocupa la parte central y en esta unidad se localiza el proyecto.
- Awo: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C., precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

La distribución de climas en el área de estudio se identifica en la cara de climas. La estación con registros que se localizan dentro del área de estudio es la estación 30158 (Santa Rosa). Ésta será la estación a considerar para el análisis.

- Temperatura:
De acuerdo con los registros de la estación, las temperaturas más cálidas se presentan entre los meses



CLAVE
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

de abril y septiembre (con mayo junio como meses más cálidos) y enero como el mes más frío en la zona.

Tabla 4-1. Temperatura, estación 30158 Santa Rosa

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima normal (°C)	27.3	28.4	30.3	32.3	33.8	33.5	32.6	32.7	32.3	31.4	29.8	28	31
Temperatura media normal (°C)	19.6	20.4	22.2	24.4	26.2	26.2	25.2	25.2	25	23.9	22.1	20.4	23.4
Temperatura mínima normal (°C)	11.9	12.5	14.2	16.5	18.5	18.9	17.7	17.7	17.8	16.4	14.4	12.8	15.8

Fuente: CNA, normales 1981-2010

- Precipitación pluvial

De acuerdo con los registros de la estación, los valores de precipitación más altos se presentan entre los meses de junio y septiembre, con julio como el mes de mayor precipitación y diciembre con los valores más bajos.

Tabla 4-2. Precipitación, estación 30158 Santa Rosa

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación Normal * (mm)	12.8	10.6	11.1	14.8	32.5	175.8	257	200	176.5	67.6	28.5	11.4
Precipitación máxima mensual (mm)	67.1	48.9	76.4	94.2	107.3	400.9	618.3	445.3	406	159.7	113	92
Precipitación máxima diaria (mm)	28.5	39	43.4	76.2	69.3	111.5	157	131	190	81.5	80.7	60

*precipitación anual de 998.6; fuente: CNA, normales 1981-2010

Lo comentado anteriormente sobre precipitación y temperatura se aprecia gráficamente en la figura siguiente:

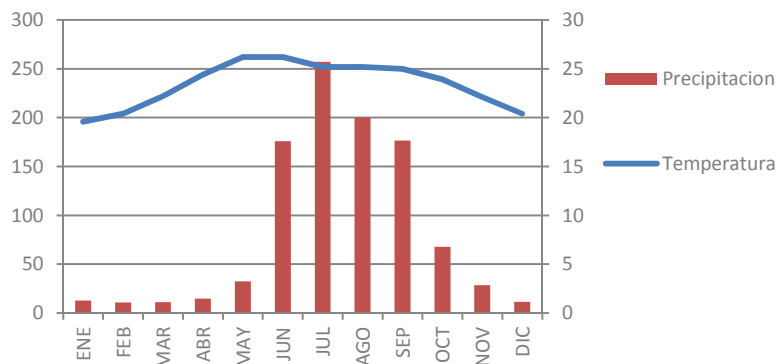
Figura 4-1. Climograma estación 30158 Santa Rosa



CLAVE
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015



Fuente: elaborado a partir de CNA, normales 1981-2010

- **Vientos dominantes**

Se define como viento la corriente de aire que fluye relativamente a la superficie de la tierra, más a menos paralela a esta y en alturas relativamente bajas. Para el caso del presente estudio y tomando como referencias los datos del observatorio sinóptico más cercano (Veracruz, Ver.) del SNM - CNA para el periodo 1981 - 2000, ubicada en las coordenadas 19° 09'40'' de latitud norte y 96° 08'13'' de longitud oeste a 19.4 msnm con los siguientes datos. Con base en los datos del observatorio, sólo se observa un aumento en el mes de octubre y noviembre (temporada de "nortes").

Tabla 4-3. Viento, observatorio sinóptico Xalapa

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Viento máximo diario Magnitud media (m/s)*	4.8	4.9	4.9	5.3	5.1	4.7	4.7	4.9	4.9	5.2	5	4.7

*promedio anual de 4.9 m/s; fuente: CNA, observatorio sinóptico Xalapa normales 1981-2010



b) Geología y geomorfología.

Características litológicas

En el área de estudio se identifican 1 tipo de suelo (aluvial) y 4 tipos de unidades cronoestratigráficas clase sedimentaria del cuaternario (arenisca-conglomerado):

- Aluvial. Suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos, con perfil poco desarrollado y formados de materiales transportados por corrientes de agua, con mala filtración y oscuros. En esta unidad se localiza el proyecto.

Por su característica de hidroconsolidación se constituye en un material peligroso porque los loes en contacto con el agua producen asentamientos, por lo tanto la remoción de unos metros de loes en la superficie y una cuidadosa compactación puede crear una plataforma de confianza para la construcción de apoyos de fundaciones, pues al compactar el suelo adquiere gran resistencia al esfuerzo cortante y la erosión.

- Arenisca-conglomerado. Los suelos de tipo arenisca - conglomerado son arenas y grabas intercaladas; las arenas presentan una granulación de mediana a gruesa y su grado de redondez varía de suvángulo a subredondeado y están constituidas por cuarzos y feldespatos.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

- Toba intermedia. Las tobas son depósitos formados por materiales arrojados por erupciones volcánicas tales como ceniza, arena y lapilli, posteriormente compactos y cementados. La toba intermedia contiene un mayor contenido de óxido de silicio con relación a la toba básica.
- Basalto. Es una roca de grano muy fino y coloración oscura, muy difundido en las coladas de todas las edades geológicas y es el tipo de lava más abundante en las erupciones de los volcanes actuales. La elevada proporción de hierro que posee el basalto es la causa del color oscuro de la roca y de la costra superficial de lateración a modo de herrumbre cuando ha estado expuesto a la intemperie.
- Caliza. La caliza es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio (CaCO_3), generalmente calcita, aunque frecuentemente presenta trazas de magnesita (MgCO_3) y otros carbonatos. También puede contener pequeñas cantidades de minerales como arcilla, hematita, siderita, cuarzo, etc., que modifican (a veces sensiblemente) el color y el grado de coherencia de la roca. El carácter prácticamente monomineral de las calizas permite reconocerlas fácilmente gracias a dos características físicas y químicas fundamentales de la calcita: es menos dura



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

que el cobre (su dureza en la escala de Mohs es de 3) y reacciona con efervescencia en presencia de ácidos tales como el ácido clorhídrico

Características geomorfológicamente más importantes de la zona

El área de estudio se localiza hacia la parte norte de la planicie costera del Golfo Sur, esta provincia, que ocupa casi la mitad del territorio veracruzano, es, a diferencia de la del Golfo Norte, una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país (incluyendo el Papaloapan, el Coatzacoalcos, el Grijalva y el Usumacinta), que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, a excepción de la discontinuidad fisiográfica de Los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial. En terrenos del estado se presentan áreas que forman parte de las subprovincias Llanura Costera Veracruzana y Llanuras y Pantanos Tabasqueños, así como de la discontinuidad fisiográfica de la Sierra de Los Tuxtlas.

El área de estudio se localiza dentro de la subprovincia Llanura Costera Veracruzana. Casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km², que representan el 37.29 por ciento de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papaloapan y del



CLAVE
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Coatzacoalcos. De manera general, esta subprovincia se subdivide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

Características del relieve.

Con relación al sistema de topoformas, en el área de estudio corresponden llanuras (al este) y lomeríos (el resto del área de estudio, correspondiendo a esta última el sitio de proyecto.

Con relación a la elevación del terreno, el área de estudio presenta un rango de elevaciones de los 0 a los 320 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Las mayores elevaciones se identifican hacia el noroeste. El predio seleccionado para el emplazamiento de la obra presenta unas elevaciones de 52 a 61 m.s.n.m.

Dentro del área de estudio se identifican pendientes hasta 20° (ligeramente inclinadas), en el predio la pendiente máxima es de de 1.0° (muy ligeramente inclinados).

Las características anteriores permiten identificar condiciones bajas o medias para la erosión del terreno por arrastre de partículas expuestas durante periodos de avenidas o lluvias máximas o por efecto de arrastre por viento, situación que será analizada con detalle posteriormente. Se concluye de la interpretación de las



CLAVE
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

condiciones del área de estudio en la necesidad de construir obras de desvío de los escurrimientos para prevenir la migración de materiales y capa orgánica expuesta por los movimientos de tierras hacia las corrientes de agua cercanas o evitar la saturación del drenaje pluvial existente aguas abajo del sitio de proyecto.

Presencia de fallas y fracturamiento en el predio o área de estudio.

Con base en la interpretación de los modelos de elevación de INEGI (modificados mediante efecto de sombreado), inspección visual de imágenes aéreas y consulta en los conjuntos de datos vectoriales de INEGI para la carta geológica E14-3 (Veracruz) escala 1:250,000 se concluye que ***no existen fallas o fracturas importantes tanto en el predio como en el área de estudio.***

Susceptibilidad de la zona

Para el conocimiento de las características del área de estudio se hizo una consulta directa en el banco de datos vectoriales del Atlas de Riesgo del estado de Veracruz, reportando los siguientes resultados:

- Sismicidad
La regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE, 1993) considera tanto al área de estudio como al predio dentro de la región de sismicidad B que son zonas afectadas por altas



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

- Deslizamientos y derrumbes.

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Gobierno del Estado de Veracruz dentro del área de estudio se localizan todas las zonas consideradas por el atlas (peligro, bajo, medio, alto y muy alto); el peligro bajo se relaciona con el sitio de proyecto y márgenes del río) y el peligro medio y el peligro medio se distribuye en los la mayor parte del área de estudio.

- Otros movimientos de tierra o roca.

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Gobierno del Estado de Veracruz no se identifican hundimientos dentro del área de estudio o el sitio de proyecto.

- Posible actividad volcánica

A partir de la información del Atlas de Riesgo e INEGI, no se identifican para el área de estudio aparatos volcánicos de tipo monogenético o poligenético.

Con relación al peligro volcánico, el Atlas Nacional de riesgos no considera el área de estudio dentro de una región volcánica.

c) Tipos de suelo.

De acuerdo a INEGI se identificaron las siguientes unidades edafológicas en el área de estudio:



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Feozem háplico (principal); El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemplja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados. Los feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Vertisol pélico. El término vertisol deriva del vocablo latino vertere que significa "verter" o "revolver", haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. Se han formado a través de lutitas, areniscas, calizas, conglomerados, rocas ígneas básicas y aluviones. El horizonte A que presentan es profundo, de textura arcillosa o de migajón arcilloso, que debido a su alto contenido de material fino (arcillas montmorinolíticas) los hace compactos y masivos al estar secos y muy adhesivos y expandibles cuando se humedecen. Estos cambios provocan la formación de grietas en su superficie de por lo menos un centímetro de ancho. Los vertisoles pélicos son de color gris oscuro, y en menor proporción, los vertisoles crómicos, de tonos pardos, ambos con un pH que varía de ligeramente ácido a moderadamente alcalino. Su contenido de materia orgánica es medio y la capacidad para absorber cationes de calcio, magnesio y potasio va de alta a muy alta;



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 4	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

encontrándose a disposición de las plantas cantidades altas de los dos primeros elementos, y bajas del último.

Con relación a las características edafológicas del sitio, se concluye, al igual que se hizo en el apartado de geología y geomorfología, en la necesidad de controles para prevenir la migración de materiales y capa orgánica expuesta hacia la corriente de agua.

d) Recursos hidrológicos.

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de la red hidrográfica versión 2.0 de INEGI, el área de estudio queda enmarcada dentro de la Región Hidrológica del Río Jamapa otros, cuenca del Río Jamapa y otros; subcuenca del R. Actopan - Barra de Chachalacas.

La subcuenca R. Actopan - Barra de Chachalacas (RH28Bh) limita al norte con las subcuenca R. Pajaritos (RH28Bi) y al sur con la subcuenca R. Ídolos (RH28Bg). La subcuenca donde se emplaza el área de estudio es de tipo abierta, su red de drenaje corre con rumbo al noreste y desemboca en el Golfo de México.

- **Hidrología subterránea**

La mayor parte del área de estudio se localiza dentro de unidades hidrogeológicas compuestas por materiales no consolidados con posibilidades baja y altas de funcionar como acuíferos (incluye el sitio de proyecto)



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

El área de estudio se encuentra sobre el acuífero 3005 "Valle de Actopan" con disponibilidad de agua, según estudio realizado por la Comisión nacional del Agua y publicado en el Diario oficial de la Federación el 20 de agosto de 2009

Adicionalmente, a partir de los datos del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) se identifican aprovechamientos subterráneos dentro del área de estudio con una profundidad variable.

Derivado de lo anterior, se concluye en la necesidad de conducir las aguas residuales eventualmente generadas en la instalación previo tratamiento hacia el cuerpo de agua para no comprometer la calidad del agua subterránea y evitar la migración de contaminantes por derivados de petróleo de uso común en la industria de la construcción y el mantenimiento a los vehículos a utilizar en la etapa de operación del proyecto.

- Hidrología superficial

En el área de estudio se identifican 7 escurrimientos superficiales que corren en una orientación al este. Las corrientes principales son los ríos Actopan, Agua Fria, La Piedra, Juan Lopez, Paso de La Milpa, La Piedra y Topiltepec.

El proyecto contempla la realización de movimientos de tierra en el cauce del río Actopan y se deben prevenir eventuales interacciones durante periodos de lluvia



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 4	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

intensa con capacidad de arrastre de materiales aguas abajo.

4.2.2 Aspectos Bióticos.

a) Vegetación terrestre

De acuerdo a INEGI, la distribución de las comunidades biológicas (flora) que caracterizan al área de estudio, está constituida en su mayor parte por áreas de cultivo que han desplazado las comunidades originales de vegetación (selva baja caducifolia) y que en algunas zonas presenta vegetación secundaria en sus estratos arbustivos. La vegetación secundaria crece tras la perturbación natural o antropogénica de un bosque primario, o el abandono por campos de cultivo, dando lugar a acahuales. Algunas características de los tipos de vegetación en la zona son:

Agricultura: Predomina en el área de estudio con agricultura de temporal con cultivos anuales y permanentes y en segundo término la agricultura de riego con cultivos anuales y permanentes.

Pastizal cultivado: Este tipo de comunidades secundarias está ampliamente representado por gramíneas y plantas de la familia *compositae*, siendo las especies representativas el pasto grama (*Paspalum notatum*), distribuido hacia la parte norte y sureste.

Vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia: Ocupa una pequeña porción de la parte norte del área de estudio.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Dentro del predio no se identifica vegetación relevante o de importancia ambiental.

b) Fauna

Dentro de las especies que utilizan el área de forma permanente podemos encontrar reptiles característicos de la zona como el "teterete" (*Basiliscus vittatus*), crustáceos terrestres como las cochinillas (*Malacostraca*), insectos como hormigas y chinches, en lo que respecta a mamíferos encontramos pequeños ratones (*Muridae*).

Entre los animales que utilizan el área de forma temporal (por lo regular como sitio para buscar alimento) podemos encontrar insectos como: orugas de mariposa (*Papilionidae*), Chinches (*Balboa sp.*) y mamíferos como murciélagos (*Artibeus sp.*).

Las principales asociaciones encontradas en la zona fueron la depredación (animales que cazan a otros animales alimento o comen plantas) como la que presentan los murciélagos hacia diversos insectos y parasitismo (animales que sobreviven a expensas de un organismo hospedero, donde por lo regular este último sufre daño) como asociaciones de plagas sobre las plantas.

Dentro del predio no se identificaron zonas de anidación o refugio de relevancia ambiental, ni huellas, excremento o



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 4	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

avistamiento de especies protegidas según la NOM-SEMARNAT-059.

4.2.3 Paisaje.

En estudios tradicionales sobre medioambiente físico, el paisaje es considerado como un elemento comparable al resto de los recursos, tales como vegetación, suelo, agua y biodiversidad. Dentro de este enfoque, Duna (1974), define al paisaje como el "complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de agua, rocas, aire, plantas, animales y hombres". Un segundo enfoque considera el paisaje visual como expresión de los valores estéticos y emocionales del medio natural (Conesa, 1997). A su vez, su definición depende de una amplia gama de elementos bióticos y abióticos, de actividad humana y de modificaciones naturales o artificiales de la superficie terrestre (ETSI de Montes, 1994)

De esta manera podemos describir al paisaje de la zona como parcelas ganadera con poca vegetación en la que predominan las gramíneas, se puede observar hacia el sur grupos vegetales de escasa importancia.

A los laterales del predio (orilla del río) se observan una serie de árboles de mediana altura que permiten visualizar un paisaje rural.

Visibilidad

La visibilidad en el interior del predio es casi de la totalidad del predio, la existencia de vegetación limítrofe y hacia los



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

alrededores limita la visibilidad entre el predio y los alrededores.

Calidad paisajística

La percepción general en la zona es que se encuentra en una zona rural, pero con elementos urbanos de la localidad Santa Rosa.

- Características intrínsecas del sitio.- Morfológicamente la zona se puede observar como un conjunto de terrenos planos, con pocas ondulaciones.
- Calidad visual del entorno inmediato.- En los alrededores del predio se pueden apreciar una serie de parcelas agrícolas y pastizales, las formaciones vegetales corresponden a especies tales como palo mulato (*Bursera simaruba*).
- Calidad del fondo escénico.- La calidad del fondo visual es mínima, toda vez que solo se aprecian parcelas y vialidades.

Fragilidad del paisaje

El predio no presenta fragilidad paisajística, toda vez que los atributos del mismo no son los suficientes para determinar que tenga elementos estéticos de importancia, ya que los factores del mismo como son suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares son poco apreciables



4.2.4 Medio Socioeconómico.

a) Demografía.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), para el año 2010 y conforme a los datos del Censo de Población y Vivienda, la población total para el área de estudio es de 2,784 habitantes, de los cuales 1361 eran hombres y 1360 eran mujeres. Las principales localidades mayores a 100 habitantes son Santa Rosa y Arroyo de Piedra.

Dinámica de la población

La población del municipio de Actopan (intersecado por la mayor parte del área de estudio) ha mostrado una tasa de crecimiento ascendente según datos de censos y conteos elaborados por el INEGI y proyecciones realizadas por la Secretaría de Finanzas y Planeación.

Tabla 4-4. Dinámica temporal de la población**

Año	Actopan
2010	41 314
2011	41 792
2012	42 155
2013	42 465
2014	42 734
2015	42 970

** Fuente: Elaborado a partir de CONAPO



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

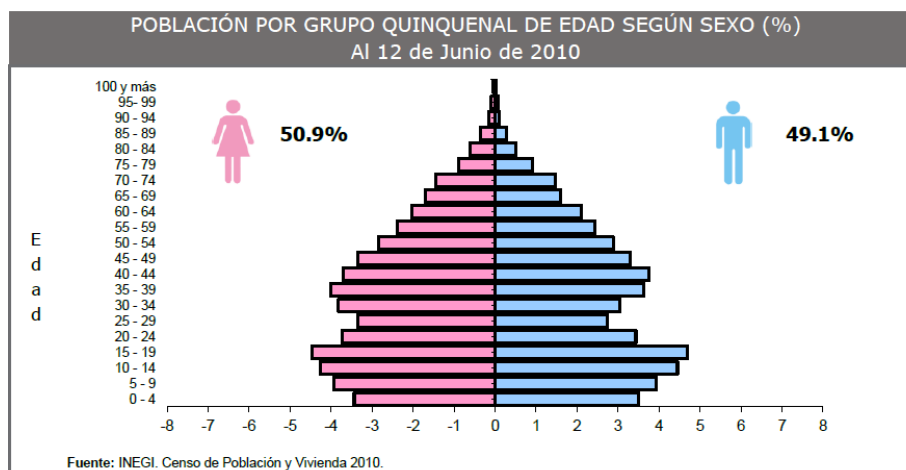
Crecimiento y distribución de la población.

Espacialmente la población se distribuye mayormente en la parte central del área de estudio, en términos de población total la mayor parte de los habitantes se concentran en las localidades de Santa Rosa y Arroyo de Piedra.

Estructura por sexo y edad.

La mayor parte de la población se localiza en el rango de 15 a 19 años.

Estructura por sexo y edad**



** Fuente: Elaborado a partir de Sefiplan e INEGI

Natalidad y mortalidad.

Las defunciones generales identificadas para el periodo 1990-2011 para el municipio de Actopan (intersectado por el área de estudio) representan el 0.43 % de las defunciones presentadas en el Estado de Veracruz.

Con relación a los nacimientos registrados para el periodo 1990-2011 para el municipio de Actopan (intersectado por el



CLAVE

FECHA

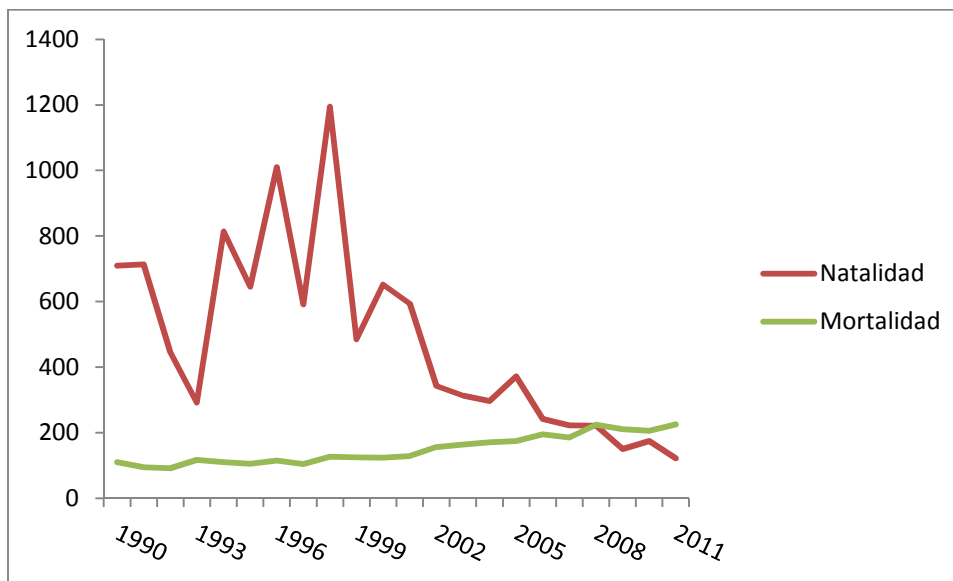
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

JUL 2015

área de estudio) éstos representan el 0.28 % de los nacimientos presentados en el Estado de Veracruz.

Figura 4-2. Natalidad y mortalidad representativa para el municipio de Actopan



Fuente: Elaborado a partir de INEGI

Población económicamente activa (PEA).

De acuerdo con los datos del censo general de población y vivienda de 2010, para el municipio de Actopan la población activa se reportó en 14,997 habitantes (37.32 % de la población total) siendo la población ocupada 1,417 habitantes en condiciones de realizar actividades económicas. La población económicamente activa se desempeña mayoritariamente en el sector primario (47.70%) seguido del terciario (35.3 24.00%) y secundario (16.9%)



Población económicamente inactiva.

La población económicamente inactiva para el área de estudio se reportó en 18,083 habitantes, siendo la mayor parte estudiantes y personas dedicadas a quehaceres del hogar.

b) Factores socioculturales

Las principales fiestas de los municipios involucrados son:

- o Mes abril es la Semana Santa;
- o 11 de mayo se lleva a cabo la feria del Mango;
- o 22 de agosto fiesta en honor del Inmaculado Corazón de María;
- o 4 de Octubre en honor de San Francisco del Asís y en donde se acostumbra bailar la Danza de Cortés;
- o 12 de Diciembre es la fiesta religiosa en honor a la Virgen de Guadalupe.

4.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Normativos: Las normas que regulan la realización del presente proyecto se enumeraron en el capítulo 3, cabe resaltar que la mayoría de las normas se enfocan hacia la seguridad laboral, quedando reguladas únicamente las descargas de agua residual, ruido, y emisiones de los equipos de combustión a utilizar y la eventual "tierra de monte" a remover en las superficies de trabajo.



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

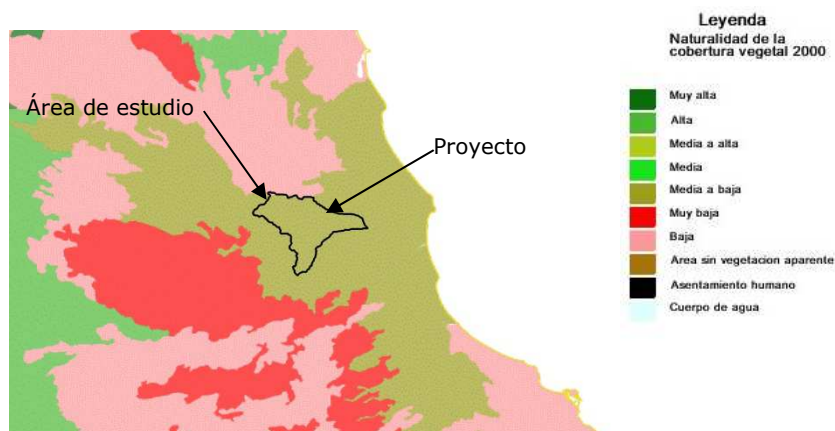
JUL 2015

De diversidad: Como se ha mencionado anteriormente existe poca diversidad vegetal, tanto en el área de estudio como en el sitio del proyecto, predominando las comunidades agrícolas.

Rareza: No se identificó la escasez de algún recurso relacionado con el proyecto.

Naturalidad: El sistema se encuentra altamente perturbado por la presencia y las actividades humanas. El Instituto Nacional de Ecología (mapas en línea) considera el sitio donde se emplazará el proyecto como de "Naturalidad Media a Baja"

Figura 4-3. Grado de Naturalidad



Fuente: INE-SEMARNAT

Lo anterior se refleja en el avance de los cultivos con relación a otros tipos de vegetación. La información disponible para la región, (archivos vectoriales del Instituto Nacional de Ecología) muestra un avance



CLAVE

FECHA

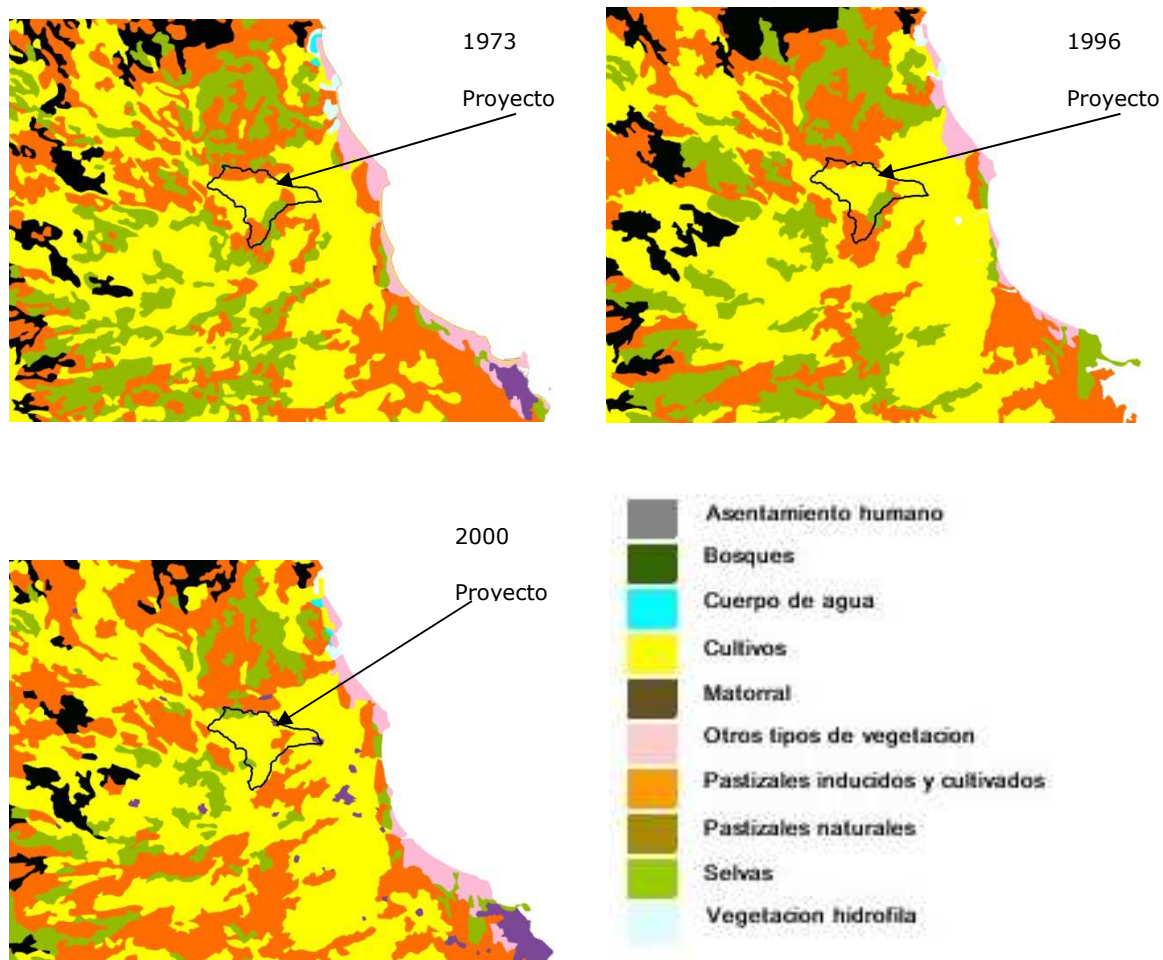
GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.

JUL 2015

importante de cultivos en la zona, donde el avance de los cultivos (amarillo) es evidente.

Figura 4-4. Modificaciones a la cobertura vegetal



Fuente. INE-SSEMARNAT

Grado de aislamiento: No se identifican barreras para el desplazamientos de especies dentro del área de



CLAVE		FECHA
GDP/MIA/CAP 4	"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE ACTOPAN, VER.	JUL 2015

estudio o que sean modificadas sustancialmente por el desarrollo del proyecto, si bien es barrera natural para el desplazamiento de especies, no ha interrumpido las características o la distribución de las comunidades vegetales (cultivos y pastizales)

Calidad: La calidad del sistema ambiental presenta su mayor deterioro hacia las zonas urbanas (Santa Rosa).

b) Síntesis del inventario

Se la metodología de Modelo de presión-estado-respuesta *PER*, desarrollado por la OCDE (OCDE, 1991; 1993) a partir del modelo original de Presión-Respuesta propuesto por Friends y Raport (1979); es un marco conceptual muy utilizado a nivel mundial para la construcción de información que conduzca hacia el monitoreo sobre la sostenibilidad o insostenibilidad de procesos de desarrollo, debido a su sencillez, facilidad de uso y la posibilidad de aplicación a diferentes niveles, escalas y actividades humanas. El marco ha sido aplicado a nivel global (World Bank,1995), a nivel continental (Winograd, Proyecto CIAT-PNUMA 1995 para América Latina y el Caribe), a nivel nacional (Environment Canada,1991; Proyecto CIAT-DNP, 1997) y a nivel regional (Proyecto CIAT-CARDER, 1996).

El modelo *PER* es un marco de organización de la información, utilizado a nivel macro como formato para estructurar los indicadores. Implica elaborar de manera general una progresión causal de las acciones humanas



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

que generan presión sobre los recursos naturales, y que a su vez conllevan a un cambio en la situación del medio ambiente, al cual la sociedad responde con medidas o acciones, para disminuir ó prevenir impactos ambientales significativos.

Sin embargo, dadas las características y naturaleza de los problemas de desarrollo y medio ambiente en sus diferentes escalas, las relaciones causa-efecto de los problemas ambientales y/o de desarrollo no son fáciles de establecer. Así, se sabe que el ambiente tiene la capacidad de absorber presiones causadas por las actividades humanas. Los datos y estadísticas pueden mostrar la presencia de la presión, pero no se tiene la certeza de que algún cambio de importancia en el estado del medio ambiente ocurra como resultado de dicha presión. Además, un cambio en el estado no significa necesariamente que sea un problema, más aún si la presión ocasiona un cambio del estado, pero si se desconocen las causas es muy difícil decidir o diseñar una respuesta, medida de mitigación o acción de manejo correcta.

**Figura 4-5. Modelo Presión-Estado-
Respuesta**



Fuente: OCDE



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Este modelo se basa en elaborar cinco grupos de indicadores los cuales se basan en:

- Observar las causas de los problemas ambientales (Presión sobre el Ambiente).
- Que se relacionan con la calidad del ambiente y los recursos naturales resultado de las acciones humanas (Estado del Ambiente).
- Que observan el impacto y efecto de las actividades humanas sobre el ambiente y como este último afecta a la sociedad (Impacto sobre el Ambiente y la Sociedad).
- Que refieren a las medidas y respuestas que toma la sociedad sobre el ambiente.
- Que se relacionan con instrumentos administrativos. Este indicador está compuesto por otros indicadores de gestión que se relacionan con el manejo de los instrumentos legales y económicos generados por la sociedad, así como con el desempeño de las instituciones encargadas de ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos, propuestos para dar solución a los diversos problemas ambientales.

Para su realización se plantea el uso combinado de datos, estadísticas, indicadores, índices, fotografías, gráficos y tablas, que permitan sintetizar la información más relevante de dicha gestión. Como marco conceptual y metodológico se utiliza el esquema de PER. El PER se



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

origina de planteamientos simples que reúne tres categorías básicas de interrogantes, tales como:

- ¿Qué está afectando el ambiente?
- ¿Cuál es el estado actual del ambiente? (Variables que se puedan medir)
- ¿Qué estamos haciendo para mitigar o resolver los problemas ambientales?

Cada una de las anteriores categorías son medidas y valoradas respectivamente mediante un conjunto de indicadores:

- Indicadores de Presión: Describen las presiones ejercidas sobre el ambiente por las actividades humanas y su evolución en el tiempo.
- Indicadores de Estado/Efecto: Describen la calidad del ambiente, la cantidad y estado de los recursos naturales, e incluyen los efectos sobre la salud de la población y sobre los ecosistemas causados por el deterioro de la calidad ambiental.
- Indicadores de Respuesta/Gestión: Describen los esfuerzos realizados por la sociedad o por las autoridades para reducir o mitigar la degradación del ambiente.

El documento se estructura tomando como base la función social que cumple la entidad y por ende, la gestión que se desarrolla en la solución a cada uno de los problemas sociales identificados con incidencia



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

ambiental. Para cada problema, se aplica el modelo PER identificando y sintetizando en lo posible la información más relevante relacionada con la Presión (problemática ambiental), Estado (caracterización de la calidad ambiental) y Respuesta (gestión adelantada).

Utilizando el modelo propuesto se diagnosticó:

- Se puede apreciar que hay un deterioro considerable para el paisaje y el ecosistema derivado de los cambios de uso de suelo.
- No existe vegetación significativa en el predio o sus colindancias.

Los terrenos colindantes son utilizados para siembra cultivos y en periodo de descanso para agostadero. El uso mayoritario de la tierra es para agricultura de riego y temporal. Con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que las condiciones ambientales que prevalecen en la zona en donde pretende realizarse el proyecto, están moderadamente deterioradas, lo que se traduce en una media calidad ambiental.

Tabla 4-5. Modelo Presión-Estado-Respuesta

Presión	Estado	Respuesta
Contaminación de suelo	Identificación de derrame de aceites y combustibles sobre carretera aledaña al predio	Control y verificación de la fuente generadora



CLAVE

FECHA

GDP/MIA/CAP 4

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

JUL 2015

Presión	Estado	Respuesta
Residuos de asfalto	Presencia de manchas de asfalto sobre zonas aledañas a la carretera.	Control y verificación de la fuente generadora
Residuos	Identificación de basura doméstica a orilla de carretera.	Obras de saneamiento
Fenómenos hidrometeorológicos Severos	Inundaciones Pérdidas de vidas humanas y materiales. Pérdidas de los cultivos. Pérdida de ganado menor y mayor. Desarrollo de fauna nociva (mosquitos)	Programa municipal de protección civil.

Fuente: Elaborado a partir de datos de campo

A partir de la interpretación de los mapas y las visitas de campo, se han identificado las siguientes áreas "de atención en el sistema ambiental" dada la naturaleza del proyecto.

- 1) Control de contaminantes y partículas sólidas.
- 2) Seguridad e integridad física de los trabajadores.

La relación y evaluación de los impactos generados sobre éstas y el resto de las áreas por la ejecución del proyecto, será tema de capítulo siguiente.



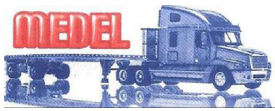
5.0 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto en sus distintas etapas.

La Evaluación de impacto ambiental es un proceso de advertencia temprana que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales. Se considera una herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad.

La Evaluación del Impacto Ambiental propugna un enfoque a largo plazo, supone y garantiza una visión más completa e integrada del significado de las acciones humanas sobre el medio ambiente e implica una mayor creatividad e ingenio y una fuerte responsabilidad social en el diseño y la ejecución de las acciones y proyectos. El proceso de evaluación de impacto ambiental contempla la secuencia de pasos lógicos para revisar acciones humanas e implica la búsqueda de alternativas y de creatividad para alcanzar soluciones viables.

5.1 Metodología a emplear

Las metodologías existentes en la actualidad para la identificación y evaluación de impactos ambientales abarcan una gran gama de criterios y complejidad. Entre los métodos de evaluación del impacto ambiental se cuentan las reuniones de expertos, las listas de verificación o control, las matrices simples de causa-efecto, los grafos y diagramas de flujo, los modelos de superposición cartográfica, las redes, los sistemas de información geográficos y



matrices. Para la evaluación del presente proyecto se utilizarán los siguientes métodos:

- **Superposición de cartografía**

Se realizará utilizando visores de información geográfica (MapWindow) y aplicaciones en web (NASA Worldwind) apoyadas en datos de GPS e imágenes aéreas de la zona del servicio WMS de INEGI. Permite la identificación de áreas y elementos no percibidos a plenitud durante visita de campo apoyada en imágenes de superficie. La información geográfica proviene de diversas fuentes y su despliegue impreso se aprecia en el anexo cartográfico. El contenido de esta información alimenta y complementa el análisis del método matricial.

- **Método matricial.**

El uso de matrices puede llevarse a cabo con una recolección moderada de datos técnicos y ecológicos, pero requiere en forma imprescindible de familiaridad con el área afectada por el proyecto y con la naturaleza del mismo. Las visitas de campo permiten reconocer el área, además de la investigación documental.

La matriz de Leopold fue el primer método de evaluación de impacto ambiental. Es una matriz en la que las entradas, según columnas, son acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente, y las entradas, según filas, son características del



medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Un primer paso para la utilización de la matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual se consideran primero todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. Posteriormente, y para cada acción, se consideran todos los factores ambientales, trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y fila (factor) considerados. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representan las interacciones (o efectos) que se tendrán en cuenta. Una vez marcadas todas las cuadrículas que representan impactos posibles se procede a la evaluación individual de los más importantes. Cada cuadrícula admite dos valores: Magnitud, según un número del 1 al 10, en la que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y el 1, a la mínima; Importancia (ponderación), que representa el impacto considerado en el resto de los impactos. La matriz de Leopold es útil para identificar las acciones humanas y factores ambientales,

La magnitud y la importancia pueden ser evaluados a partir de otras metodologías, como la propuesta por Vítora y Conesa (1997), a partir de la cual se retoman los criterios para la evaluación de las interacciones o impactos ambientales.

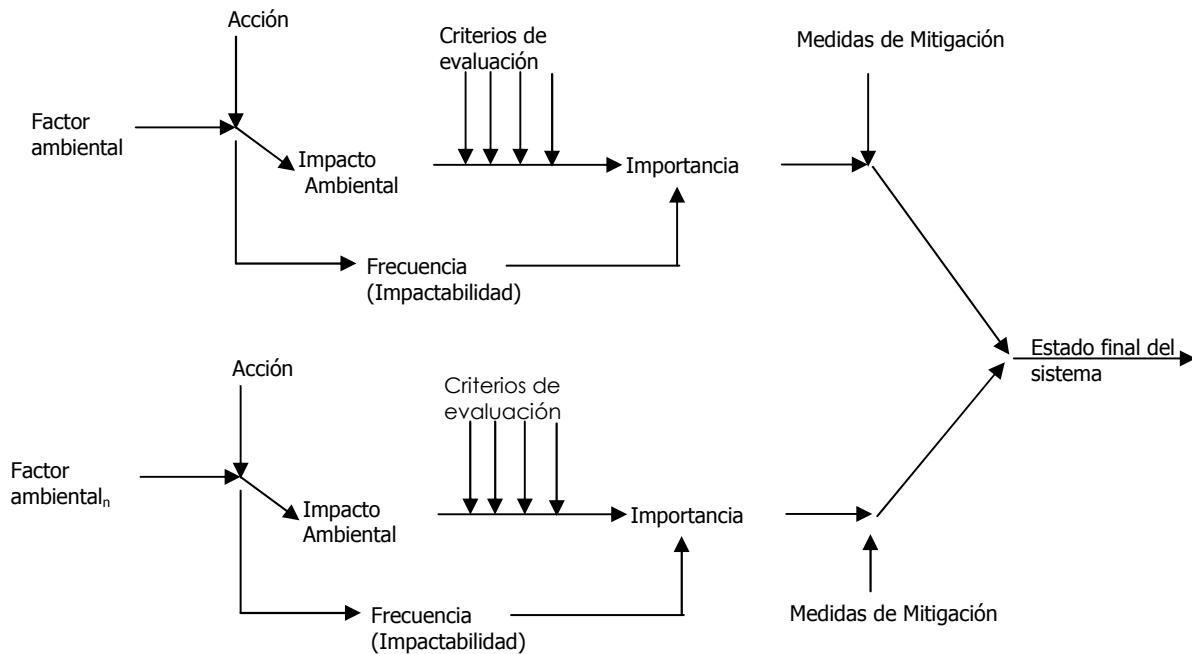
Para la evaluación del proyecto se considerará en forma inicial la información identificada de la superposición de cartografía, posteriormente se hará una adaptación del arreglo matricial de



Leopold considerando los conceptos de "acciones humanas" y "factores ambientales", que apliquen al proyecto. La evaluación de cada interacción se realizará utilizando los criterios de Vítora-Conesa (comentados posteriormente) apoyada nuevamente en la superposición de cartografía.

El proceso se esquematiza en la figura siguiente:

Figura 5.1.1 Proceso y metodología de evaluación



Fuente: elaborado a partir de metodologías de Leopold y Vítora-Conesa



5.2 Factores ambientales y acciones humanas

- **Acciones humanas**

Se consideran como acciones humanas aquellas actividades derivadas de la construcción del proyecto y de su funcionamiento. Adaptado del programa de obra, se consideran las siguientes actividades:

Tabla 5.2.1 Acciones humanas.

Etapa	Actividad
Preparación del sitio	Limpieza
	Despalme
	Retiro de 1ra capa (0.05m)
Operación y mantenimiento	Extracción
	Carga y acarreos
Abandono del sitio	Recuperación

Fuente: elaborado a partir de capítulo 2

- **Factores ambientales**

Los indicadores de impacto surgen a partir del desarrollo del proyecto, considerando los componentes ambientales más susceptibles a sufrir alguna alteración, ya sea ésta positiva o negativa. Por ello se consideró para llevar a cabo la identificación de impactos ambientales una lista que contempla los componentes ambientales del área de estudio, los cuales se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 5.2.2. Factores ambientales.

MEDIO	FACTOR	INDICADOR	Definición
FISICO	ATMOSFERA Calidad del aire	Nivel de partículas suspendidas totales	Define las partículas generadas por el aprovechamiento de combustibles fósiles o las partículas que se desprenden al paso de los vehículos
	ATMOSFERA Calidad del aire	Nivel de ruido	Indica el nivel de presión acústica percibida por el oído humano, se regula en términos de decibeles y regido por la NOM-081-SEMARNAT-1994
	ATMOSFERA	Nivel de gases	Derivados de la actividad de los motores de



CLAVE
GDP/MIA/CAP 5

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

MEDIO	FACTOR	INDICADOR	Definición
	<i>Calidad del aire</i>		combustión interna, se cuenta con normatividad aplicable
	LITOSFERA <i>Geología</i>	<i>Bancos de material</i>	Se refiere a la capacidad de este recurso natural que deberá ser controlado o regulado.
	LITOSFERA <i>Suelo</i>	<i>Características físicas y químicas</i>	Comprenden las probables modificaciones a las propiedades del suelo, en la textura, pH, oxígeno, temperatura y materia orgánica.
	HIDROSFERA <i>Cuerpos de agua</i>	<i>Calidad del agua</i>	Se consideran las propiedades fisicoquímicas de los cuerpos de agua susceptibles de modificación.
	HIDROSFERA <i>Cuerpos de agua</i>	<i>Usos</i>	Define el cambio en forma de aprovechamiento del recurso en comento
	HIDROSFERA <i>Cuerpos de agua</i>	<i>Alteraciones del fondo o borde</i>	Considera las modificaciones a las condiciones actuales considerando el tirante, talud, ancho de sección y la forma del cuerpo de agua en su fondo o márgenes como consecuencia de la implementación del proyecto
	HIDROSFERA <i>Aguas subterráneas</i>	<i>Calidad del agua</i>	Se consideran las propiedades fisicoquímicas susceptibles de modificación.
BIÓTICO	VEGET. TERRESTRE	Características de la vegetación	Define la cantidad y variedad de especies que puedan ser afectadas por el proyecto.
	VEGET. TERRESTRE	Especies de valor comercial	Define la cantidad y variedad de especies comerciales (ornato, cultivo o consumo) que puedan ser afectadas por la construcción o desarrollo del proyecto.
	VEGET. TERRESTRE	Especies bajo protección	Considera la probable interacción con especies consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001
	VEGET. ACUATICA	<i>Características de la vegetación</i>	Define la cantidad y variedad de especies que puedan ser afectadas por el proyecto.
	VEGET. ACUATICA	<i>Especies bajo protección</i>	Considera la probable interacción con especies consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001
	FAUNA TERRESTRE	<i>Características de la fauna</i>	Define la cantidad y variedad de especies que puedan ser afectadas por el proyecto.
	FAUNA	Especies de valor comercial	Define la cantidad y variedad de especies comerciales (cinegéticas, capturadas mediante caza o para consumo) que puedan ser afectadas por la construcción o desarrollo del proyecto.
	FAUNA	<i>Especies bajo protección</i>	Considera la probable interacción con especies consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001
	FAUNA ACUATICA	<i>Características de la fauna</i>	Define la cantidad y variedad de especies que puedan ser afectadas por el proyecto.
	FAUNA ACUATICA	Especies de valor comercial	Define la cantidad y variedad de especies comerciales (cinegéticas o capturadas mediante pesca) que puedan ser afectadas por la construcción o desarrollo del proyecto.
	FAUNA ACUATICA	<i>Especies bajo protección</i>	Considera la probable interacción con especies consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001



MEDIO	FACTOR	INDICADOR	Definición
SOCIOECO- NÓMICO	<i>PAISAJE</i>	<i>Calidad</i>	Refiere a la inclusión, retiro o cambio en la apreciación del sistema en su conjunto, si el paisaje resulta más agradable una vez implementado el proyecto, se asumen valores positivos, en caso contrario, de producirse un detrimento del mismo, se adoptan valores negativos
	<i>POBLACION</i>	<i>Empleo y mano de obra</i>	Se considera la generación de fuentes de trabajo temporales o definitivos, eventuales o directos e indirectos debido a la realización de proyecto.
	<i>POBLACION</i>	<i>Calidad y estilo de vida</i>	Define la creación de condiciones favorables o desfavorables que en conjunto permitan la adquisición y disfrute de los bienes y servicios disponibles dentro del área de estudio
	<i>POBLACION</i>	<i>Patrones culturales</i>	Refiere cambios o modificaciones en los usos y costumbres de la población dentro del área de estudio como consecuencia de la implementación del proyecto
	<i>SERVICIOS PUBLICOS</i>	<i>Recol. y dispos. Residuos</i>	Considera si la demanda de este tipo de servicio por la ejecución de las actividades de desarrollo del proyecto ocasionará saturación de la infraestructura disponible para el manejo de los residuos o creará condiciones favorables para la prestación de servicio.
	<i>SERVICIOS PUBLICOS</i>	<i>Medios de transporte</i>	Para el caso de proyectos en cuerpos de agua, considera la creación de condiciones favorables o adversas para el desarrollo del transporte de materiales, equipo y personal utilizando el cuerpo de agua como medio
	<i>SERVICIOS PUBLICOS</i>	<i>Zonas de recreación</i>	Refiere la interrupción, decremento, disminución, supresión, creación o aumento de áreas específicas para el esparcimiento de los habitantes de la zona.
	<i>ACTIVIDADES ECONOMICAS</i>	<i>Comercio</i>	Refiere a las modificaciones en los patrones de consumo y venta de productos en la zona de estudio como consecuencia del desarrollo del proyecto.
	<i>ACTIVIDADES ECONOMICAS</i>	<i>Servicios</i>	Define la compatibilidad de la capacidad en materia de servicios con la demanda extraordinaria que implica el desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaborada en gabinete



5.3 Criterios de evaluación.

Se toman los criterios enunciados por Vítora y Conesa (1997) se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 5.3.1 Criterios de evaluación.

CRITERIO	CATEGORÍA	VALOR
NATURALEZA (SIGNO) Para el presente proyecto, se utilizó el signo "-" para identificar un impacto perjudicial (adverso) y el signo "+" o la ausencia de signo para la identificación de un impacto favorable (benéfico). Este primer criterio se utilizará para la identificación de interacciones y su clasificación preliminar.	Impacto benéfico	+
	Impacto adverso	-
INTENSIDAD (IN) Este término se refiere al grado de incidencia de la acción o actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa.	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy Alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX) Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área) en que se manifiesta el efecto.	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	(+4)
MOMENTO (MO) El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Largo Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE) Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual retornaría a sus condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la acción de medidas correctivas o de mitigación.	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
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 por medios naturales una vez que la acción ha dejado de actuar sobre el medio.	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (MC) Se entiende bajo este concepto la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana introduciendo medidas correctivas o de mitigación.	Recuperable de Manera Inmediata	1
	Recuperable a Mediano Plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8
SINERGIA (SI) Este atributo contempla el reforzamiento 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 de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin Sinergismo (simple)	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4



CRITERIO	CATEGORÍA	VALOR
ACUMULACIÓN (AC) Bajo este criterio se evalúa al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de manera continua o reiterada la acción que lo genera.	Simple	1
	Acumulativo	4
EFEECTO (EF) Se refiere a la relación causa-efecto, o sea, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.	Indirecto (Secundario)	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PE) Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o bien, constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
IMPORTANCIA(I) La importancia del impacto se evalúa con relación a los diferentes atributos considerados anteriormente y con la siguiente relación: $I = +/- [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR]$		

Fuente: ver Bibliografía.

5.4 Resultados

A partir de las listas anteriores se procederá a la elaboración de la matriz de interacción, que tendrá una extensión de 28 filas y 13 columnas, con un universo de análisis de 364 interacciones.

Acciones del proyecto	6
Factores ambientales	30
Número de interacciones posibles (Universo de análisis)	180
Interacciones Identificadas	57

Considerando el Universo de análisis con un valor de 10 (si el proyecto interactúa totalmente con su medio) y un valor mínimo de uno, es posible asignarle "índices" a la interacción del proyecto con su medio (índice de impactabilidad), este índice está



relacionado directamente al porcentaje de interacción, según se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5.4.1 Rango de interacción proyecto-ambiente.

Concepto	Alto		Medio		Bajo	
	Límite superior	Límite superior	Límite superior	Límite superior	Límite inferior	Límite inferior
Nº de interacciones identificadas	180	121	120	61	60	1
% del universo de análisis	100.0%	67.2%	66.7%	33.9%	33.3%	0.6%
Índice de impactabilidad	10.00	6.72	6.67	3.39	3.33	0.06

Fuente: Elaborada a partir de Matriz de interacción.

Se identificaron un total de 57 interacciones, con un índice de impactabilidad de 3.177 que de acuerdo con la tabla anterior corresponde con un rango "bajo", es decir, el proyecto presentará una interacción "baja" con el proyecto.

En la matriz de interacción se aprecia la identificación de impactos, mientras que en la matriz de evaluación, se identifican aquellos impactos para los cuales se proponen medidas de mitigación y su porcentaje estimado de mitigación.

A partir de ambas matrices se presenta, a manera de resultados, la tabla siguiente:

Tabla 5.4.2 Resumen de evaluación de impacto ambiental

Conceptos	Valor
Total impactos positivos	58.246
Total impactos negativos	-163.509
Balance (positivos - negativos)	-105.263
Mitigación	125.298
Balance General (Balance+ Mitigación)	20.035

Fuente: Elaborada a partir de Matriz de interacción



A partir de los resultados de la matriz de identificación e identificación, se concluye que durante la etapa de Preparación del Sitio se generará ruido por la actividad de la maquinaria empleada en la extracción, carga y acarreo del material, habrá generación de gases de combustión, como monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOX) e hidrocarburos (HC), que pueden ser compuestos orgánicos volátiles y no volátiles, partículas de hollín y derivados de precursores de HC y ozono (O3), como consecuencia de una foto-oxidación, producto de la combustión incompleta del motor. La calidad de suelo podría verse afectada debido a la derrama accidental, así como la disposición inadecuada de combustibles y lubricantes como el diesel, aceite, estopas, filtros y otros materiales utilizados para la operación y el mantenimiento de la maquinaria requerida; además de la disposición inadecuada de desechos humanos. La flora terrestre presentara impactos por la existencia de ejemplares de estrato arbóreo. Los terrenos agrícolas en los predios colindantes no se verán afectados ya que la limpieza no abarcará a los mismos. Las actividades durante esta etapa generaran el desplazamiento de la fauna hacia zonas circunvecinas. El Paisaje se verá modificado por la presencia de elementos extraños al mismo. Las actividades en esta etapa generarán de 5-10 empleos temporales.

En la etapa de operación y mantenimiento nuevamente se prevé la generación de gases, ruido y partículas por las actividades de extracción, carga y acarreo de material por la maquinaria a emplear. La extracción de materiales tendrá repercusiones sobre el cauce del río Bobos, ampliando su tirante y reduciendo de



CLAVE
GDP/MIA/CAP 5

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

manera indirecta los riesgos de invasión a los predios agrícolas ubicados hacia la margen izquierda. Durante esta etapa la fauna acuática tenderá a la migración ahuyentada por las vibraciones y la actividades del proyecto. En esta etapa tendrán los beneficios sobre el medio socioeconómico favoreciendo el comercio y los servicios al contra con materiales pétreos en diversas actividades de la industria de la construcción, materiales de gran demanda en la región. En ésta etapa se generarán de 5-10 empleos directos por un periodo de 10 años.

Durante la etapa de abandono, al cesar las actividades de extracción, ocurrirá la recarga de materiales pétreos con cada periodo de avenidas, empezando la recuperación del sitio hacia sus condiciones originales, favoreciendo el redoblamiento de especies

La viabilidad del sistema estará en función del cumplimiento de las medidas de mitigación, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, mismas que serán descritas en el capítulo siguiente. Las matrices de identificación y evaluación se anexan al final de este capítulo.



CLAVE
GDP/MIA/CAP 5

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Matriz de identificación			Preparación del Sitio			Operación y Mantenimiento		Abandono				
MEDIO	FACTOR	INDICADOR	Limpieza	Despalme	Retiro de 1ra capa (0,05m)	Extracción	Carga y acarreo	Recuperación	nº columnas	nº interacciones	índice	
MEDIO FISICO	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE				1	1		1	2	0.35	
		Nivel de partículas suspendidas totales				1	1		2	3	0.53	
		Nivel de ruido	1			1	1		3	3	0.53	
	LITOSFERA	GEOLOGIA	Bancos de material				1	1	1	4	3	0.53
		SUELO	Erodabilidad			1	1	1		5	3	0.53
	HIDRÓSFERA	CORRIENTES DE AGUA	Características físicas y químicas	1	1	1				6	3	0.53
			Calidad del agua	1						7	1	0.18
			Usos	1						8	1	0.18
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	Alteraciones del fondo o borde				1	1		9	2	0.35
			Calidad del agua	1			1	1		10	3	0.53
MEDIO BIOTICO	VEGET. TERRESTRE	Calidad del agua	1						7	1	0.18	
		Características de la vegetación	1	1					11	2	0.35	
		Especies de valor comercial							12	0	0	
	VEGET. ACUATICA	Especies bajo protección						1	13	1	0.18	
		Características de la vegetación				1	1		14	2	0.35	
	FAUNA TERRESTRE	Especies bajo protección						1	15	1	0.18	
		Características de la fauna	1	1					16	2	0.35	
		Especies de valor comercial							17	0	0	
		Especies bajo protección						1	18	1	0.18	
	FAUNA ACUATICA	Características de la fauna				1	1		19	2	0.35	
Especies de valor comercial		1	1		1			20	3	0.53		
Especies bajo protección								21	0	0		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Calidad	1						22	1	0.18	
		Elementos extraños		1		1	1		23	3	0.53	
	POBLACION	Empleo y mano de obra	1	1			1		24	3	0.53	
		Calidad y estilo de vida				1		1	25	2	0.35	
		Patrones culturales						1	26	1	0.18	
	SERVICIOS PUBLICOS	Recol. y dispos. Residuos	1			1	1	1	27	4	0.7	
		Medios de transporte					1		28	1	0.18	
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Comercio				1	1		29	2	0.35	
		Servicios				1	1		30	2	0.35	
				1	2	3	4	5	6			
			12	6	2	15	15	7				



		Matriz de evaluación																							
ambiental:	Componente	al indicador:	Modificación	Naturaleza	Signo	Intensidad I	Extensión EX	Momento MO	Persistencia PE	Reversibilidad RV	Recuperabilidad MC	Sinergia SI	Acumulación AC	Efecto EF	Periodicidad PR	Importancia	Valor		Índice		Producto		Valor final	Residual	
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de partículas suspendidas totales	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-18	(-19)	(0.35)	=	-6.67	90	6	-1	si
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de ruido	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-26	(-20)	(0.53)	=	-10.5	90	9.5	-1	si
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de gases	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-21	(-21)	(0.53)	=	-11.1	90	9.9	-1	si
GEOLOGIA	Bancos de material	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0.53)	=	-13.2		0	-13	si
S U E L O	Erodabilidad	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-21	(-21)	(0.53)	=	-11.1	90	9.9	-1	si
S U E L O	Características físicas y químicas	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-15	(-15)	(0.53)	=	-7.9	100	7.9		no
CORRIENTES DE A	Calidad del agua	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-16	(-16)	(0.18)	=	-2.81	100	2.8		no
CORRIENTES DE A	Usos	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-16	(-16)	(0.18)	=	-2.81	100	2.8		no
CORRIENTES DE A	Alteraciones del fondo o borde	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	22	(22)	(0.35)	=	7.72		0	7.7	no
AGUAS SUBTERRÁ	Calidad del agua	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-18	(-18)	(0.53)	=	-9.47	100	9.5		no
VEGET. TERRESTRE	Características de la vegetación	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-27	(-27)	(0.35)	=	-9.47	90	8.5	-1	si
VEGET. TERRESTRE	Especies de valor comercial	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-21	(-21)	(0)	=	0	100	0		no
VEGET. TERRESTRE	Especies bajo protección	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	29	(29)	(0.18)	=	5.09		0	5.1	no
VEGET. ACUATICA	Características de la vegetación	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0.35)	=	-8.77	100	8.8		no
VEGET. ACUATICA	Especies bajo protección	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25	(25)	(0.18)	=	4.39		0	4.4	no
FAUNA TERRESTRE	Características de la fauna	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0.35)	=	-8.77	100	8.8		no
FAUNA TERRESTRE	Especies de valor comercial	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0)	=	0	100	0		no
FAUNA TERRESTRE	Especies bajo protección	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	29	(29)	(0.18)	=	5.09		0	5.1	no
FAUNA ACUATICA	Características de la fauna	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0.35)	=	-8.77	100	8.8		no
FAUNA ACUATICA	Especies de valor comercial	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-25	(-25)	(0.53)	=	-13.2	100	13		no
FAUNA ACUATICA	Especies bajo protección	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-29	(-29)	(0)	=	0	100	0		no
PAISAJE	Calidad	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-13	(-13)	(0.18)	=	-2.28		0	-2	si
PAISAJE	Elementos extraños	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-26	(-26)	(0.53)	=	-13.7		0	-14	si
POBLACION	Empleo y mano de obra	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	(15)	(0.53)	=	7.9		0	7.9	no
POBLACION	Calidad y estilo de vida	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19	(19)	(0.35)	=	6.67		0	6.7	no
POBLACION	Patrones culturales	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18	(18)	(0.18)	=	3.16		0	3.2	no
SERVICIOS PUBLIC	Recol. y dispos. Residuos	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-27	(-27)	(0.7)	=	-18.9	100	19		no
SERVICIOS PUBLIC	Medios de transporte	-	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-24	(-24)	(0.18)	=	-4.21		0	-4	si
ACTIVIDADES ECOI	Comercio	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	(26)	(0.35)	=	9.12		0	9.1	no
ACTIVIDADES ECOI	Servicios	+	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	(26)	(0.35)	=	9.12		0	9.1	no



6.0 Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales.

6.1 Medidas de mitigación

A partir de los resultados de la matriz de evaluación, se identifican aquellos factores ambientales para los que se proponen medidas de mitigación. Muchas medidas de mitigación se relacionan a varios factores ambientales y etapas del proyecto, y en algunas medidas resulta útil su aplicación como medidas de aseguramiento del efecto en el sistema de un impacto "benéfico". La lista de las medidas de mitigación propuestas, y la etapa del proyecto en que resultará más efectiva su aplicación se muestra en las tablas siguientes.

Factor:	Modificación al indicador:	Medida de prevención:	Especificaciones:	Etapas:	Duración:
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de partículas suspendidas totales	Mantenimiento del equipo de trabajo.	El propietario deberá mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse en las obras.	Todas las etapas del proyecto	Todas las etapas del proyecto
	Nivel de partículas suspendidas totales	Cobertura de material durante acarreo	Los camiones deberán cubrir con lonas la superficie expuesta en los camiones de volteo que transporten el material	Operación y mantenimiento	Todo el proyecto en operación
	Nivel de partículas suspendidas totales	Humedecer el camino de acceso para evitar suspensión de partículas	Contar con un vehículo para que durante las horas de mayor circulación de camiones se tenga humedecido el camino de acceso	Operación	Todo el proyecto en operación
	Nivel de ruido	Mantenimiento del equipo de trabajo.	El propietario deberá mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse en las etapas de extracción y acarreo. Los conductores tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas.	Todas las etapas del proyecto	Todas las etapas del proyecto



CLAVE
GDP/MIA/CAP 6

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Factor:	Modificación al indicador:	Medida de prevención:	Especificaciones:	Etapa:	Duración:
		Restricción del horario de trabajo	Se realizarán las obras en horario diurno para aprovechar iluminación natural y evitar ruidos molestos en las horas de descansos	Todas las etapa del proyecto	Todas las etapa del proyecto
	Nivel de gases	Mantenimiento del equipo de trabajo.	El propietario deberá mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse. Los conductores de los tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas.	Todas las etapa del proyecto	Todas las etapa del proyecto
SUELO	Erodabilidad	Cobertura de material de extracción mientras no sea dispuesto	El material deberá ser cubierto con material plástico o impermeable durante horas de lluvia para evitar su dispersión	Todas las etapa del proyecto	Todas las etapa del proyecto
		Disposición de material en greña remanente.	Se utilizara para el mejoramiento de la superficie de rodamiento del camino de acceso.	Operación y mantenimiento	Mientras haya material sobrante
		Prohibición de trabajos de extracción.	No se realizarán trabajos de extracción, cargas y acarreos en condiciones climatológicas adversas y/o extraordinarias.	Preparación del sitio, operación y mantenimiento	Época de lluvias
		Realizar la extracción de aguas hacia abajo y hacia arriba.	El promovente y/o supervisor del banco deberá de revisar en todo momento que la extracción de material se realice utilizando la técnica de aguas abajo hacia aguas arriba lo cual beneficia la dinámica del flujo del rio y favorece la sedimentación de material y evitando la socavación de las márgenes del río.	Operación y mantenimiento	5 años de extracción
	Características físicas y químicas	Manejo y disposición controlada de residuos sanitarios.	Se hace obligatoria la prohibición de practicar fecalismo al aire libre conforme a los procedimientos normales, se instalarán casetas sanitarias portátiles, con recolección periódica de residuos.	Preparación del sitio, operación y mantenimiento	Continua
SUELO	Características físicas y químicas	Reparación y mantenimiento responsable de los equipos.	Todo el personal que realice mantenimiento y reparación a los equipos y maquinaria a utilizar y cuyo mantenimiento se realice en el frente de trabajo deberá laborar sobre superficies recubiertas (plástico) que evite la dispersión sobre el terreno de los residuos y materiales contaminados con grasas y aceites.	Todas las etapas del proyecto	Continua



CLAVE
GDP/MIA/CAP 6

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Factor:	Modificación al indicador:	Medida de prevención:	Especificaciones:	Etapas:	Duración:
		Disposición adecuada de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos serán colectados en tambos especiales y transportados por empresas autorizadas por SEMARNAT	Preparación del sitio, operación y mantenimiento	Continua
AGUAS SUPERFICIALES	Calidad del agua	Manejo responsable de los residuos	Prohibición mediante cláusula en reglamento de trabajo y contrato para evitar el vertido de residuos fuera de los colectores durante los trabajos	Construcción	Continua
	Usos	Apego estricto a especificaciones del proyecto	No se rebasarán las superficies establecidas para el desarrollo del proyecto.	Preparación del Sitio, Operación y mantenimiento	Continua
AGUAS SUBTERRÁNEAS	Calidad del agua	Manejo responsable de los residuos	Prohibición mediante cláusula en reglamento de trabajo y contrato para evitar el vertido de residuos fuera de los colectores	Todas las etapas del proyecto	Continua
		Manejo y disposición controlada de residuos sanitarios.	Se hace obligatoria la prohibición de practicar fecalismo al aire libre conforme a los procedimientos normales, se instalarán casetas sanitarias portátiles, con recolección periódica de residuos.	Todas las etapas del proyecto	Continua
VEGET. TERRESTRE	Características de la vegetación	Prohibición del corte, aprovechamiento o recolección de especies dentro de los frentes de trabajo y hasta 1 Km alrededor	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
		Forestación de áreas	Se forestarán las superficies designadas por el H. Ayuntamiento con especies nativas de la región, así como las márgenes del río.	Todas las etapas del proyecto	Continua
	Especies de valor comercial	Prohibición del corte, aprovechamiento o recolección de especies dentro de los frentes de trabajo y hasta 1 Km alrededor	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
VEGET. ACUATICA	Características de la vegetación	Prohibición del corte, aprovechamiento o recolección de especies dentro de los frentes de trabajo y hasta 1 Km alrededor	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
FAUNA TERRESTRE	Características de la fauna	Prohibición de la captura, caza o pesca de especies	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua



CLAVE
GDP/MIA/CAP 6

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Factor:	Modificación al indicador:	Medida de prevención:	Especificaciones:	Etapas:	Duración:
	Especies de valor comercial	Prohibición de la captura, caza o pesca de especies	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
FAUNA ACUATICA	Características de la fauna	Prohibición de la captura, caza o pesca de especies en las corrientes superficiales	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
	Especies de valor comercial	Prohibición de la captura, caza o pesca de especies en las corrientes superficiales	Esta prohibición se incorporará al reglamento de trabajo y tendrá cobertura hasta 1 kilómetro alrededor de la obra.	Todas las etapas del proyecto	Continua
PAISAJE	Elementos extraños	Acordonamiento de áreas de trabajo, avisos a las localidades cercanas	Se instalarán señalamiento preventivo indicando la naturaleza de las obras y del riesgo asociado, así como la colocación de mojoneras que señalen la ubicación del banco.	Etapas de preparación del sitio	3 meses antes del inicio de la obra.
SERVICIOS PÚBLICOS	Recolección y disposición de residuos	Traslado de residuos sólidos a sitios de disposición final	Se trasladarán los residuos no peligrosos en vehículos del promovente hasta el tiradero del municipio.	Preparación del sitio, Operación y mantenimiento	Continua

Fuente: Elaborada en gabinete con base en Matriz de evolución y buenas prácticas de ingeniería.



6.2 Impactos Residuales.

A partir de la interpretación de los resultados de la matriz de evaluación, los impactos resultantes de la aplicación de las medidas de mitigación se muestran en la tabla 6.2.1; en ella, se han omitido aquellos impactos considerados como "benéficos", así como aquellos para los cuales se han aplicado medidas de mitigación o compensación que reduzcan efectivamente al 100 los efectos adversos sobre el ambiente.

Retomando los valores asignados a estos impactos y considerando su momento, recuperabilidad y persistencia, se concluyen las tablas siguientes:

Tabla 6.2.1 Impactos residuales.

Componente ambiental:	Modificación al indicador:	Residual
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de partículas suspendidas totales*	menor a un año
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de ruido*	menor a un año
CALIDAD DEL AIRE	Nivel de gases*	menor a un año
GEOLOGIA	Bancos de material*	mayor a 5 años
S U E L O	Erodabilidad*	menor a un año
VEGET. TERRESTRE	Características de la vegetación*	entre 1 y 5 años
PAISAJE	Calidad + *	menor a un año
PAISAJE	Elementos extraños +*	menor a un año
SERVICIOS PUBLICOS	Medios de transporte*	menor a un año

+Considera el tiempo aproximado de aceptación y asimilación del proyecto por los habitantes

* Una vez que termine la etapa de abandono

Como se observa, la mayor parte de los impactos identificados tienen un tiempo de estancia o permanencia breve en el sistema ambiental una vez que el proyecto termine su etapa de abandono permitiendo al sistema regenerarse junto con las medidas de



CLAVE
GDP/MIA/CAP 6

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

prevención y mitigación, con lo que estos efectos desaparecen, permitiendo una integración del sistema.

Debido a que la ejecución de las medidas de mitigación no involucra el empleo de maquinaria o equipo adicional al que se empleará en la obra, no se prevé la generación de impactos adicionales.

Cabe señalar que la correcta extracción y aprovechamiento de material evita la pérdida de terrenos agrícolas en las márgenes del cauce, así como disminuye las probabilidades de desbordamiento del cauce y por ende inundación de zonas bajas ya se evita el exceso de sedimentos favoreciendo la hidrodinámica del flujo del cauce.



7.0 Pronósticos ambientales y evaluación de alternativas.

7.1 Pronóstico de escenario.

Como resultado del desarrollo del proyecto y la aplicación de medidas correctivas, preventivas y de mitigación, se reduce el tiempo necesario para la dispersión de los impactos residuales sobre el sistema ambiental, los impactos no mitigados serán asimilados en su mayor parte por el sistema ambiental a corto plazo, debido a la baja intensidad de los mismos, y a su localización puntual. Una vez terminada la etapa de abandono del proyecto, la vegetación recuperará sus características anteriores a la implantación del proyecto, dado el tipo de vegetación predominante y las superficies que serán forestadas en forma adicional. Una vez en funcionamiento el proyecto se integrará con la dinámica natural de la zona, mejorando las características del cauce del río generando beneficios económicos (explotación de material) y evitando la invasión del río sobre la margen izquierda, favoreciendo el curso del río y reduciendo el peligro de inundación en las zonas cercanas.

7.2 Programa de vigilancia ambiental.

Dadas las características del presente proyecto, no se prevé la creación de un programa de vigilancia ambiental, sin embargo cuando se obtenga la concesión ante CONAGUA, en esta se prevé que se realicen anualmente verificaciones topográficas para identificar el comportamiento hidráulico del río, a fin de no dañar las márgenes ni cambiar la dirección natural del mismo. Aunado a lo anterior el seguimiento a los de términos y condicionantes



permitirá supervisar el cumplimiento de las medidas propuestas y aquellas consideradas por la autoridad.

7.3 Conclusiones

Las características particulares de este proyecto permiten considerarlo como de bajo impacto en el sistema ambiental dado que la zona de extracción de manera natural retiene sólidos con cada época de lluvias, que arrastra materiales desde aguas arriba hasta la zona con pendiente menor, como es el caso donde se localiza el proyecto. El sistema ambiental en el área de estudio corresponde a en su mayor parte a superficies cubiertas por tierras de cultivo, que no serán afectadas por el desarrollo del proyecto.

Entre los impactos ambientales, los de mayor repercusión lo constituyen los relativos a la etapa de operación del proyecto, relacionados con la generación, de partículas, ruido y gases y la probable contaminación por residuos resultado de las actividades de mantenimiento de las unidades empleadas. Se prevén medidas de compensación y mitigación para la mayoría de los impactos, y aquellos resultantes y residuales, tendrán una persistencia baja en el sistema ambiental, permitiendo la integración del proyecto con su medio.

Para mitigar y compensar los efectos negativos derivados de la instalación del proyecto sobre el sistema ambiental se han propuesto una serie de medidas enunciadas en el capítulo 6.



CLAVE
GDP/MIA/CAP 7

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

Considerando que:

- El proyecto pretende integrarse a la dinámica la zona, al tiempo que mejora las condiciones de una corriente de agua existente.
- Se hará una derrama económica directa e indirecta, aunque de baja escala
- Se ha evaluado ambientalmente el proyecto y considerado viable
- Se han propuesto medidas de mitigación y compensación para compensar la mayor parte de los efectos negativos sobre el sistema ambiental.
- La mayor parte de los impactos residuales sobre el sistema ambiental desaparecerán en un plazo menor a 1 año una vez terminada la etapa de operación.
- Se contempla ingresar el Análisis de Riesgo en materia de protección civil ante las autoridades de Protección Civil Estatal.

Se solicita la resolución favorable en material de impacto ambiental a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



8.0 Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

8.1 Formatos de Presentación.

Se presenta un documento impreso original para evaluación y un original para consulta pública (leyenda "Consulta Pública" en portada). Además se presentan 4 copias impresas y 1 en versión electrónica en formato PDF.

8.1.1 Planos definitivos.

Se presentan los planos del arreglo general de proyecto .

Cartografía:

- Ubicación del Proyecto
- Clima en la zona del proyecto
- Geología en la zona del proyecto
- Edafología en la zona del proyecto
- Hidrología subterránea en la zona del proyecto
- Hidrología superficial en la zona del proyecto
- Uso de suelo y vegetación en la zona del proyecto
- Topografía en la zona del proyecto
- Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
- Regiones Terrestres Prioritarias
- Ubicación del proyecto con relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias
- Ubicación del proyecto con relación a las Áreas Naturales Protegidas



CLAVE
GDP/MIA/CAP 8

"BANCO SANTA ROSA 1 Y 2", LOCALIDAD SANTA ROSA MUNICIPIO DE
ACTOPAN, VER.

FECHA
JUL 2015

8.1.2 Fotografías.

Se incluye un anexo fotográfico con imágenes representativas de la zona del proyecto.

8.1.3 Videos.

No se presenta

8.1.4 Listas de Flora y Fauna.

No se presenta.

8.2 Otros Anexos.

Documentos legales

CURP del representante legal del promovente, R.F.C. CURP, Cédula Profesional e identificación oficial del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.



8.3 Referencias bibliográficas.

En la realización del presente trabajo, se consultaron las siguientes fuentes:

- Conesa Fdz,V. (1997), Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España.
- Equihua, M. (1997), Actividades productivas primarias de Veracruz, Instituto de Ecología, AC, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Espinoza 2001 Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Banco Interamericano de Desarrollo. Versión electrónica.
- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas (Clasificación de Köppen, modificado por García)". Escala 1:1 000 000. México.
- Henry, J. Glynn y Heinke, Gary W.,1999. Ingeniería Ambiental, Prentice Hall, México, 800 pp.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2002 Extracto rápido de información climatológica, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.) Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.) Carta de Uso de Suelo y Vegetación F14-12 Poza Rica.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.) 2000. Herbario INEGI. Sistema de Consulta. CD.



Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.) 2002. "Localidades de la República Mexicana, principales resultados por localidad. XII Censo de Población y Vivienda 2000".
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.)1984. Carta Topográfica, Veracruz F14-12 Poza Rica, escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI.(ed.)1998. Estadísticas del Medio Ambiente, México, 1997. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática/Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 461 pp.
- Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). "Mapa edafológico". Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México.
- Kiely, Gerard., 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, Mc Graw Hill / Interamericana de España, S.A.U., 1,331 pp.
- Marín-C, S y Torres- Ruata, C. (1990), "Hidrogeología". IV. 6. 3. Atlas Nacional de México. Vol. II E. Instituto de Geografía, UNAM, México.
- NASA, ESDI, GLCF, Imagen Landsat p025 r046 en diversas combinaciones.
- PEMEX Exploración y Producción-Universidad Autónoma Metropolitana. Estudio de Impacto y Riesgo Ambiental



Proyecto Integral Cuenca de Veracruz 2002 ~ 2010 (Programa Estratégico de Gas).

- Rzedowski, Jerzy Vegetación de México, ed. LIMUSA, México, 1981.
- Servicio Sismológico Nacional. Cien años de sismicidad en México (M³ 6.5), versión electrónica.
- SNIM 2004 Sistema de Información Municipal. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- Subsecretaría de Protección Civil Atlas Estatal de Riesgos Veracruz de Ignacio de la Llave, ed 2000.

8.4 Glosario de términos

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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.

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.

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.

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

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.

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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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.

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



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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare 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.

Pluvial. Relativo a la lluvia

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.

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.