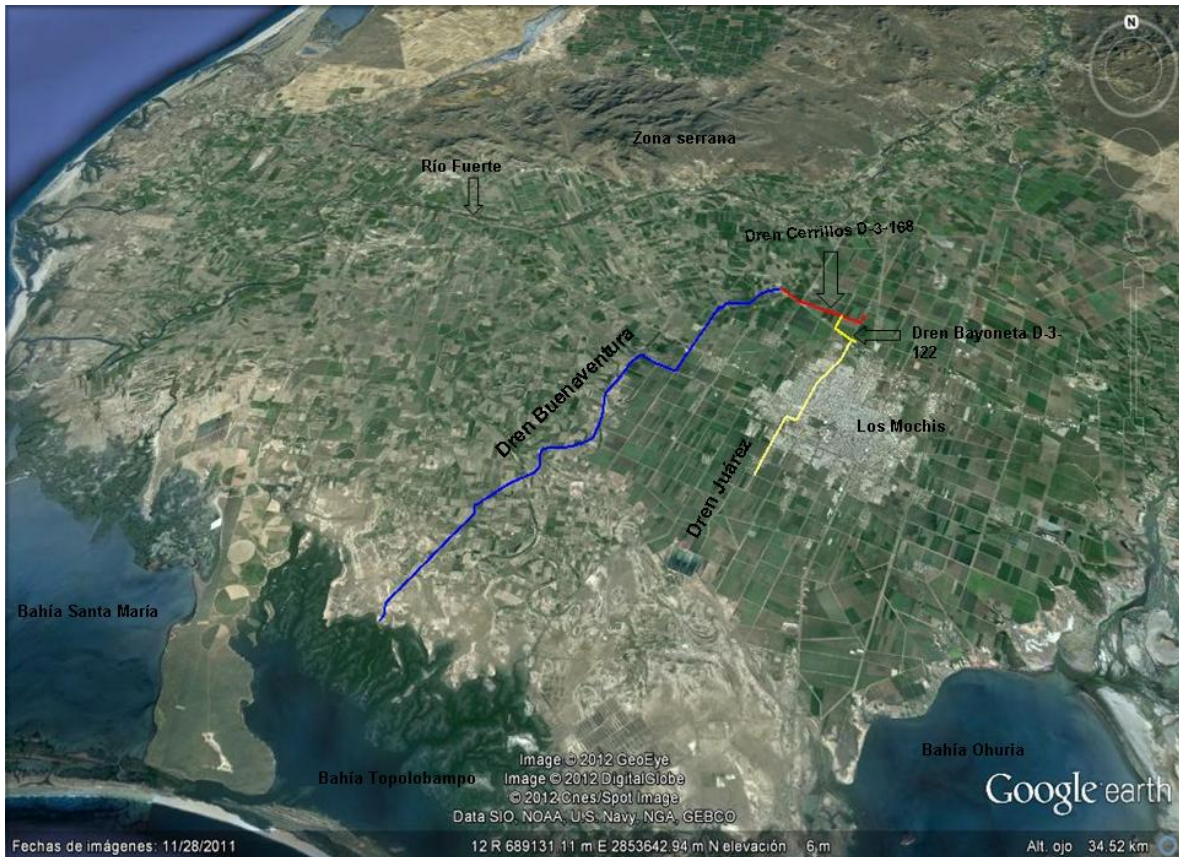


**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR,
SECTOR HIDRAULICO PARA EL PROYECTO: “CONEXIÓN DEL DREN
JUAREZ AL DREN BUENAVENTURA Y REHABILITACION MEDIANTE LA
INTERCONEXION DE LOS TRAMOS 0+000 AL 2+445 (DREN D-3-122) Y DEL
TRAMO 0+000 AL 5+400 (DREN D-3-168) PARA LA COLECTA DE AGUAS
PLUVIALES Y DE EXCEDENTES AGRICOLAS COMO OBRAS DE
PROTECCION PARA LA CIUDAD DE LOS MOCHIS, AHOME; SINALOA.”**



PRESENTADO POR:

H. AYUNTAMIENTO DE AHOME.

Mayo de 2012

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 PROYECTO

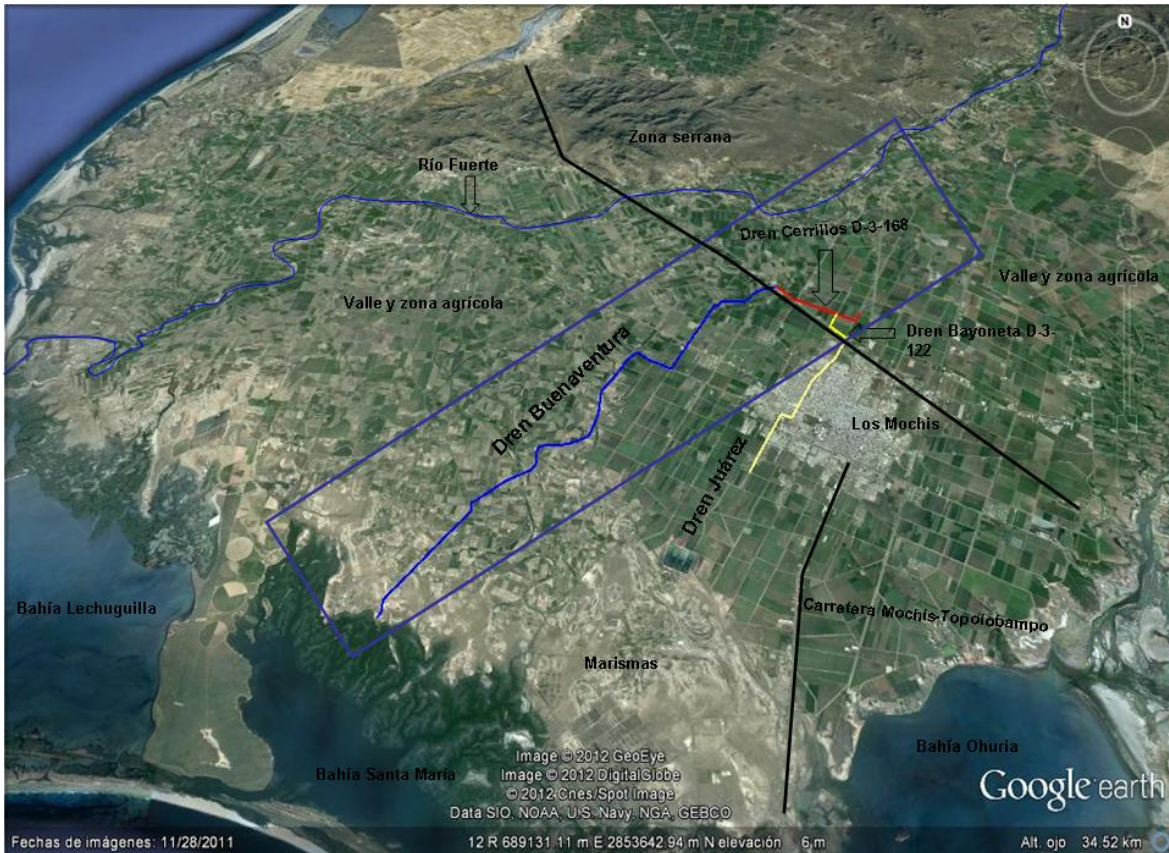


Figura 1.- Ubicación de la zona del proyecto (dentro del rectángulo) y principales atributos ambientales, fisiográficos e hidrológicos que lo caracterizan, el cual se ubica entre la región agrícola y de marisma en el municipio de Ahome, Sinaloa.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

“Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y Rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de Los Mochis, Ahome; Sinaloa.”

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La ubicación del proyecto en su punto de **inicio**, se localiza entre las coordenadas geográficas de los 25°50'17.03" de latitud Norte y los 108°58'30.67" longitud Oeste que corresponde al dren Bayoneta (D-3-122), y a los 25°51'20.28" de latitud Norte y los 108°57'56.70" longitud Oeste que corresponde al dren Cerrillos (Dren D-3-128) al Norte de la Ciudad de los Mochis, en las colindancias de la Carretera Federal 15 México-Nogales; y **termina** a 280 m antes de la desembocadura del dren Buenaventura en zona de marisma de la Bahía Santa María en las coordenadas geográficas de los 25°42'14.73" latitud norte y los 109°12'19.20" de longitud oeste (Ver Figura 1).

I.1.3 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

El tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto es de dos años, en el primer año se llevara a cabo el desvío del dren Juárez hacia el dren Buenaventura mediante la interconexión del dren Bayoneta (D-3-122) con el dren Cerrillos (D-3-168), los cuales serán rehabilitados al igual del tramo 0+500 al tramo 1+500 del dren Buenaventura; en el segundo año será rehabilitado el resto del dren Buenaventura, iniciando en el tramo 1+500 para finalizar el proyecto en la sección transversal 32+183, [ver plano planta general \(Anexo 01\)](#).

El proyecto de rectificación fue calculado para un periodo de retorno de cien años, por lo tanto la vida útil para las obras aquí manifestadas es de 100 años, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento y rehabilitación adecuada.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROMOVENTE.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

I.2.4 CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.

I.2.5 DIRECCION DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES.

I.2.6 CAMARA O ASOCIACION A LA QUE PERTENECE U ORGANISMO.

I.3 RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.3.1 CAYPI (Consultaría Ambiental y Proyectos de Ingeniería).

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO

I.3.4 DIRECCION DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO.

CAPITULO II

DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto pertenece al Sector hidráulico, y consiste en aprovechar los drenes existentes en el área de proyecto para el desvío del dren Juárez hacia el dren Buenaventura. Para lograr este objetivo, se requieren realizar obras y actividades por parte del Ayuntamiento de Ahome para la rehabilitación e interconexión del tramo 0+000 al 4+445 del dren bayoneta (D-3-122) con el tramo 0+000 al 5+400 del dren cerillos (dren D-3-168), este ultimo dren, hará la conexión con el dren Buenaventura; los cuales al igual que el Buenaventura serán rehabilitados para asegurar la amplitud y profundidad necesaria para lograr la conducción de las aguas de excedentes agrícolas y pluviales generadas en aproximadamente 2,300 hectáreas de cultivo de la zona norte de la Ciudad de Los Mochis, evitando que estas aguas de excedente agrícola entren al dren Juárez el cual atraviesa la parte norte de la ciudad.



Fotografía 1.- Flujo actual del dren Juárez hacia la ciudad de Los Mochis a la altura de la Carretera Federal 15 México-Nogales, cuya alcantarilla que se observa, se pretende sellarse para desviar las aguas hacia el dren Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura.

Además, existen otras 4,000 hectáreas que por problemas con las estructuras hidráulicas

del puente canal sobre el dren Cerrillos y aunado a su pendiente natural, también aporta importantes cargas laminares de aguas al dren Juárez agudizando el problema de inundaciones en la Ciudad de Los Mochis, ya que en época de lluvias típicas (40-80 mm) y atípicas (mas de 100 mm) que ocurren año con año; esta situación se ha complicado durante los últimos años, debido a que alrededor del 85% de la precipitación media anual se presenta en un solo mes y más aún que sucede en únicamente uno o dos días, rebasando en exceso la capacidad de conducción del dren Juárez que atraviesa la parte norte de nuestra Ciudad de Los Mochis.



Fotografía 2 y 3.- Inundación de un sector de la ciudad de Los Mochis por agua pluvial acarreada por el dren Juárez el cual se desborda debido a las intensas precipitaciones captadas por mas de 63,000,000 m² de terrenos agrícolas que se localizan en las periferias al norte de la Ciudad de Los Mochis.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

Debido a la falta de un adecuado sistema de drenaje pluvial, gran parte de la ciudad de Los Mochis continuamente se inunda a causa de los grandes volúmenes generados por las intensas precipitaciones que ocurren en años atípicamente lluviosos; esto situación se ha complicado durante los últimos años, debido a que alrededor del 85% de la precipitación media anual se presenta en un solo mes (principalmente en septiembre) y más aún que sucede en un lapso corto de tiempo (1 a 2 días).

Las aguas pluviales que se generan en las cuencas de la zona urbana de la Ciudad de Los Mochis, se ven incrementadas por las propias descargas que los drenes agrícolas ya tienen cuando escurren por la ciudad; aunado a esto, la topografía de la Ciudad de Los Mochis es muy plana y se carece de infraestructura pluvial, lo que ocasiona problemas de inundación en la mayoría de las colonias y fraccionamientos, provocando daños a la infraestructura vial, a unidades vehiculares, a las viviendas y con riesgos de pérdidas humanas.

Aunado a lo anterior, existe una zona agrícola con una superficie de aproximadamente 2,300 hectáreas al norte de la Carretera Federal No. 15 “México-Nogales”, cuyos desalojos pluviales concurren al dren Juárez, el cual atraviesa la ciudad de Los Mochis de norte a sur. Además, existen otras 4,000 hectáreas que por problemas con las estructuras Hidráulicas del puente canal sobre el dren Cerrillos, en la parte nororiente de la localidad, que hacen que sus aguas viertan también al dren Juárez.

Estos volúmenes al acumularse, elevan el tirante del agua con una altura mayor a las vialidades sobre las márgenes del dren, lo cual, provoca graves y recurrentes inundaciones al no poder descargar los escurrimientos generados en la propia área urbana, como el caso de los que transitan por el boulevard Jiquilpan y otros por el boulevard Justicia Social (Bayoneta), que también convergen al dren Juárez y que además se unen a los que provienen de fuera de la zona urbana a través de la infraestructura.

El H. Ayuntamiento de Ahome reviso alternativas distintas a este proyecto y al final en base a criterios costo-beneficio social y económico opto por llevar a cabo el presente proyecto. Por lo cual, la alternativa que presenta mayores ventajas es la No. 1 que consiste en “Desviar las aguas pluviales del dren Juárez para conducir las al dren Cerrillos, de este último hasta su confluencia con el dren Buenaventura y posteriormente descargarlas al mar”, con la gran ventaja de proteger la ciudad de Los Mochis, sin realizar afectaciones y desequilibrio en la operación de la infraestructura hidráulica actual y futura. Las obras consistirán en la rectificación y ampliación de las secciones hidráulicas del dren Juárez en 3.661 km (incluye la longitud del dren Bayoneta km 3+750), dren Cerrillos en 5.400 km y dren Principal Buenaventura en 32.183 km, que se complementarían a su vez con la rehabilitación de un puente canal. Con estos trabajos se tendría una capacidad de

conducción para desalojar 104.85 m³/s, conforme a los estudios hidrológicos e hidráulicos utilizados de acuerdo a la normatividad de la CONAGUA para un tiempo de retorno de 100 años y poder descargarlos al mar, sin provocar los problemas actuales de inundación en la zona urbana de Los Mochis. (Ver Cartas de aceptación de la CONAGUA; estudio hidrológico y proyecto hidráulico [\(Anexo 07\)](#)).

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta las características ambientales, topográficas y demográficas de la zona, con la finalidad de evitar un impacto considerable al ambiente, para ello se aprovecharan los drenes y caminos existentes para acceder al área de proyecto, lo que evitara daño a la flora y fauna por la apertura de nuevos caminos y drenes, así como una menor afectación de pequeñas propiedades, las cuales se buscara en caso de afectación parcial de las mismas, la indemnización de acuerdo a la ley, conforme vaya avanzando el proyecto, la cual estará a cargo del H. Ayuntamiento de Ahome.

Tabla 1.- Análisis de alternativas del proyecto.

	ALTERNATIVA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Evitar inundaciones en la ciudad de Los Mochis	1. Desviar las aguas pluviales del dren Juárez para conducirlos al dren Cerrillos, de este último hasta su confluencia con el dren Buenaventura y posteriormente descargarlas al mar. (Este proyecto).	1) Alta eficiencia en el funcionamiento y desalojo de las aguas pluviales. 2) Se evitan los problemas de las afectaciones a la infraestructura urbana e Hidráulica. 3) Costo unitario por metro cúbico a desalojar = 1'204,067.73 \$/m ³	1) posible Afectaciones de una superficie de riego de 75 hectáreas

	<p>2. Desviar las aguas pluviales del dren Juárez para conducirlos al dren Cerrillos, de este último hasta su confluencia con el dren Buenaventura y posteriormente descargarlas al río Fuerte. (Alternativa desestimada)</p>	<p>1) Mediana eficiencia en el funcionamiento y desalojo de las aguas pluviales 2) Se evitan los problemas de las afectaciones a la infraestructura urbana 3) Costo unitario por metro cúbico a desalojar = 1'724,137.86 \$/m³</p>	<p>1) Se tendrán fuertes afectaciones de la infraestructura hidráulica; con alto potencial de un desequilibrio en la operación de los canales de riego Sevelbampo y Sicae</p>
--	---	---	---

Por lo tanto, después de analizar estas dos alternativas, se optó por la número 1, ya que fue aprobada y respaldada por la CONAGUA y el H. Ayuntamiento de Ahome; por ser la que menos afectara al sistema ambiental y de menos inversión ya que las infraestructuras hidráulicas de conducción ya están en operación.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

La ubicación física del inicio del proyecto se localiza al Norte de la Ciudad entre las coordenadas geográficas de inicio del proyecto a los 25°50'17.03" de latitud Norte y los 108°58'30.67" longitud Oeste (Dren D-3-122) y los 25°51'20.28" de latitud Norte y los 108°57'56.70" longitud Oeste (Dren D-3-128) en las colindancias de la Carretera México 15. Luego se extiende a lo largo de 32 km hasta concluir al final del dren Buenaventura en las coordenadas geográficas de los 25°42'14.73" latitud norte y los 109°12'19.20" de longitud oeste en zona de marisma cercano a 280 m de la línea de costa de Bahía Santa María (Ver Figura 2).



Pr interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”.

Figura 2.- Ubicación física del área del proyecto (línea azul dren Buenaventura), línea roja (dren Cerrillos) y línea amarilla corta (dren Juárez y Bayoneta).

II.1.3.1 CUADROS DE CONSTRUCCION DE LOS POLIGONOS DEL PROYECTO.

Tablas.- 2 a la 20 dren Buenaventura; Tabla.- 21 a la 24 dren Cerillos; y Tabla.- 25 a la 27 dren Bayoneta.

DREN BUENAVENTURA (0+500-32+116)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,844,138.009	680,072.564
1	2	N 24°38'07.40" E	268.23	2	2,844,381.822	680,184.372
2	3	N 31°23'37.94" E	42.88	3	2,844,418.422	680,206.707
3	4	N 06°25'49.41" E	67.19	4	2,844,485.192	680,214.233
4	5	N 09°45'49.45" E	24.28	5	2,844,509.118	680,218.350
5	6	N 01°01'36.00" W	294.02	6	2,844,803.095	680,213.081
6	7	N 10°40'05.51" W	96.92	7	2,844,898.341	680,195.139
7	8	N 14°31'29.78" E	32.82	8	2,844,930.115	680,203.371
8	9	N 37°10'41.49" E	102.15	9	2,845,011.506	680,265.101
9	10	N 38°19'02.97" E	129.13	10	2,845,112.821	680,345.165
10	11	N 37°54'46.71" E	92.69	11	2,845,185.950	680,402.121
11	12	N 38°23'42.18" E	84.24	12	2,845,251.974	680,454.442
12	13	N 38°45'31.94" E	138.55	13	2,845,360.012	680,541.179
13	14	N 38°19'52.39" E	137.25	14	2,845,467.676	680,626.303
14	15	N 39°05'23.03" E	96.32	15	2,845,542.437	680,687.036
15	16	N 38°54'31.48" E	146.79	16	2,845,656.658	680,779.231
16	17	N 37°59'52.98" E	116.12	17	2,845,748.162	680,850.716
17	18	N 38°01'05.29" E	126.00	18	2,845,847.430	680,928.323
18	19	N 38°48'28.22" E	153.84	19	2,845,967.308	681,024.734
19	20	N 38°45'34.09" E	142.75	20	2,846,078.622	681,114.104
20	21	N 38°31'43.30" E	326.23	21	2,846,333.827	681,317.312
21	22	N 38°26'28.44" E	117.05	22	2,846,425.509	681,390.085
22	23	N 38°57'25.39" E	294.36	23	2,846,654.411	681,575.163
23	24	N 38°24'42.26" E	119.93	24	2,846,748.381	681,649.674
24	25	N 38°20'58.46" E	197.12	25	2,846,902.972	681,771.980
25	26	N 38°10'37.45" E	278.56	26	2,847,121.949	681,944.156
26	27	N 37°57'30.71" E	303.35	27	2,847,361.129	682,130.745
27	28	N 38°54'15.32" E	221.05	28	2,847,533.152	682,269.571
28	29	N 38°52'14.12" E	46.83	29	2,847,569.613	682,298.961
29	30	N 38°53'01.94" E	279.96	30	2,847,787.536	682,474.701
30	31	N 39°08'28.54" E	344.41	31	2,848,054.786	682,691.951
31	32	N 39°00'41.80" E	328.35	32	2,848,309.923	682,898.642
32	33	N 39°20'41.55" E	39.79	33	2,848,340.692	682,923.867
33	34	N 39°37'09.62" E	49.98	34	2,848,379.191	682,955.738
34	35	N 39°27'49.74" E	50.22	35	2,848,417.964	682,987.659
35	36	N 38°24'40.51" E	50.05	36	2,848,457.183	683,018.756
36	37	N 39°12'35.32" E	19.32	37	2,848,472.155	683,030.971
37	38	N 38°47'47.56" E	30.87	38	2,848,496.211	683,050.310
38	39	N 38°47'47.56" E	317.27	39	2,848,743.480	683,249.095
39	40	N 38°54'09.29" E	232.58	40	2,848,924.480	683,395.157
40	41	N 39°19'17.10" E	50.37	41	2,848,963.444	683,427.073
41	42	N 36°54'40.82" E	51.35	42	2,849,004.498	683,457.910
42	43	N 36°52'57.11" E	50.01	43	2,849,044.500	683,487.925
43	44	N 36°53'11.76" E	50.24	44	2,849,084.686	683,518.083
44	45	N 35°33'01.01" E	22.14	45	2,849,102.699	683,530.956
45	46	N 35°50'00.17" E	30.07	46	2,849,127.076	683,548.559
46	47	N 32°24'59.02" E	50.41	47	2,849,169.628	683,575.580
47	48	N 33°41'01.87" E	92.56	48	2,849,246.651	683,626.916
48	49	N 29°03'07.22" E	21.72	49	2,849,265.635	683,637.462
		CENTRO DE CURVA DELTA = 04°28'41.86" RADIO = 277.91		50	2,849,390.995	683,389.428
			LONG. CURVA = 10.87			
			SUB.TAN.= 10.87			
				51	2,849,297.512	683,641.943
				52	2,849,301.560	683,497.521
			LONG. CURVA = 32.26			
			SUB.TAN.= 16.20			
50	52	N 08°00'05.34" E	32.19	52	2,849,297.512	683,641.943
		CENTRO DE CURVA DELTA = 12°47'32.81" RADIO = 144.48		51	2,849,301.560	683,497.521
52	53	N 00°35'37.52" W	31.76	53	2,849,329.273	683,641.613
53	54	N 00°19'00.18" W	50.23	54	2,849,379.503	683,641.336
54	55	N 01°49'26.68" W	28.96	55	2,849,408.453	683,640.414

Proye
intercc
168) p
la ciuc

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

55	56	N 00°53'08.07" W	22.00	56	2,849,430.449	683,640.074
56	57	N 02°52'20.00" W	50.26	57	2,849,480.642	683,637.556
57	58	N 02°16'08.27" W	43.71	58	2,849,524.318	683,635.825
58	59	N 08°46'13.69" W	113.97	59	2,849,636.959	683,618.447
59	61	N 01°59'36.85" E CENTRO DE CURVA DELTA = 48°30'48.43" RADIO = 27.72	22.78 LONG. CURVA = 12.49 SUB.TAN.= 1.249	61 60 60 2,849,659.725 2,849,647.463	683,619.239 683,644.104	
61	63	N 18°13'15.58" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°22'31.39" RADIO = 1,747.65	11.45 LONG. CURVA = 11.45 SUB.TAN.= 5.73	63 62 62 2,849,670.601 2,850,211.621	683,622.819 681,961.017	
63	65	N 53°20'43.07" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°20'41.51" RADIO = 39.74	7.86 LONG. CURVA = 7.37 SUB.TAN.= 3.95	65 64 64 2,849,675.291 2,849,641.217	683,629.123 683,649.582	
65	66	N 45°00'34.57" E	9.36	66	2,849,681.910	683,635.744
66	67	N 33°51'17.62" E	3.56	67	2,849,684.863	683,637.724
67	68	N 66°30'14.33" E	29.01	68	2,849,696.429	683,664.329
68	69	N 65°37'33.83" E	52.62	69	2,849,718.144	683,712.258
69	71	N 65°23'10.51" E CENTRO DE CURVA DELTA = 33°43'15.24" RADIO = 14.59	8.46 LONG. CURVA = 8.59 SUB.TAN.= 4.42	71 70 70 2,849,721.669 2,849,707.212	683,719.952 683,721.920	
71	72	N 73°38'57.93" E	24.31	72	2,849,728.512	683,743.276
72	74	N 71°00'47.88" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°16'19.39" RADIO = 21.00	1.93 LONG. CURVA = 1.93 SUB.TAN.= 0.97	74 73 73 2,849,729.140 2,849,748.664	683,745.103 683,737.364	
74	76	N 75°17'25.83" E CENTRO DE CURVA DELTA = 32°57'16.30" RADIO = 21.00	11.91 LONG. CURVA = 12.08 SUB.TAN.= 6.21	76 75 75 2,849,732.165 2,849,750.130	683,756.625 683,745.751	
76	78	N 56°35'40.24" E CENTRO DE CURVA DELTA = 04°26'14.88" RADIO = 427.48	33.10 LONG. CURVA = 33.11 SUB.TAN.= 16.56	78 77 77 2,849,750.388 2,850,097.866	683,784.256 683,535.264	
78	79	N 54°25'01.97" E	28.45	79	2,849,766.943	683,807.394
79	80	N 49°18'10.16" E	36.94	80	2,849,791.027	683,835.398
80	81	N 57°43'19.90" E	11.28	81	2,849,797.052	683,844.936
81	82	N 53°01'46.05" E	50.91	82	2,849,827.668	683,885.609
82	83	N 52°46'16.61" E	50.09	83	2,849,857.972	683,925.491
83	84	N 52°32'47.66" E	50.42	84	2,849,888.635	683,965.519
84	85	N 50°27'51.50" E	51.48	85	2,849,921.404	684,005.221
85	86	N 50°01'04.06" E	49.96	86	2,849,953.504	684,043.500
86	87	N 50°42'22.52" E	50.21	87	2,849,985.301	684,082.357
87	88	N 48°52'43.44" E	14.89	88	2,849,995.094	684,093.575
88	89	N 53°49'58.42" E	32.68	89	2,850,014.379	684,119.956
89	90	N 53°05'55.43" E	50.18	90	2,850,044.506	684,160.080
90	91	N 52°52'24.58" E	50.34	91	2,850,074.888	684,200.213
91	92	N 52°39'06.98" E	50.10	92	2,850,105.282	684,240.042
92	93	N 52°19'09.82" E	50.00	93	2,850,135.844	684,279.612
93	94	N 52°39'56.84" E	50.24	94	2,850,166.313	684,319.559
94	95	N 51°00'22.35" E	50.93	95	2,850,198.359	684,359.142
95	96	N 50°59'04.64" E	50.00	96	2,850,229.834	684,397.988
96	97	N 51°02'45.80" E	49.30	97	2,850,260.830	684,436.328
99	100	N 52°16'06.81" E	69.40	100	2,850,364.692	684,569.801
100	101	N 52°14'09.32" E	118.86	101	2,850,437.485	684,663.767
101	102	N 52°05'25.06" E	61.85	102	2,850,475.486	684,712.565
102	103	N 51°22'13.86" E	50.18	103	2,850,506.816	684,751.769
103	104	N 51°05'16.65" E	9.93	104	2,850,513.050	684,759.492
104	105	N 52°41'22.31" E	141.80	105	2,850,599.000	684,872.275
105	106	N 48°05'52.82" E	49.94	106	2,850,632.351	684,909.442
106	107	N 53°01'56.09" E	48.24	107	2,850,660.155	684,946.383
107	108	N 54°45'12.19" E	49.96	108	2,850,688.985	684,987.182
108	109	N 53°16'28.15" E	51.50	109	2,850,719.784	685,028.463
109	110	N 51°56'13.19" E	50.25	110	2,850,750.761	685,068.022
110	111	N 51°54'44.77" E	50.30	111	2,850,781.790	685,107.613
111	112	N 50°19'10.50" E	25.20	112	2,850,797.877	685,127.003
112	113	N 62°09'46.60" E	18.50	113	2,850,806.517	685,143.364
113	114	N 57°59'46.02" E	32.56	114	2,850,823.775	685,170.978
114	115	N 67°28'01.64" E	13.97	115	2,850,829.127	685,183.879
115	116	N 63°35'39.87" E	50.77	116	2,850,851.707	685,229.354

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

116	117	N 63°15'30.24" E	50.72	117	2,850,874.527	685,274.645
117	118	N 59°41'32.81" E	18.11	118	2,850,883.665	685,290.279
118	119	N 65°13'57.34" E	31.92	119	2,850,897.039	685,319.265
119	120	N 62°10'04.34" E	50.81	120	2,850,920.666	685,364.017
120	121	N 61°56'42.96" E	49.99	121	2,850,944.176	685,408.131
121	122	N 62°29'56.90" E	49.56	122	2,850,967.059	685,452.087
122	123	N 64°25'23.81" E	46.89	123	2,850,987.300	685,494.378
123	124	N 64°31'47.00" E	54.26	124	2,851,010.634	685,543.364
124	125	N 58°09'57.82" E	50.99	125	2,851,037.531	685,586.687
125	126	N 59°16'01.02" E	49.74	126	2,851,062.948	685,629.439
126	127	N 59°37'54.40" E	29.45	127	2,851,077.838	685,654.850
127	129	N 66°45'08.81" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°10'9.99" RADIO = 86.60	18.36 LONG. CURVA = 18.39 SUB.TAN. = 9.23	129 128	2,851,085.084 2,851,002.343	685,671.718 685,697.272
129	130	N 77°00'49.88" E	41.64	130	2,851,094.441	685,712.292
130	131	N 69°12'17.99" E	17.27	131	2,851,100.574	685,728.440
131	132	N 68°44'10.60" E	13.76	132	2,851,105.563	685,741.262
132	134	N 69°08'13.29" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°1'35.82" RADIO = 85,404.05	39.67 LONG. CURVA = 39.67 SUB.TAN. = 19.84	134 133	2,851,119.693 2,930,917.140	685,778.335 655,344.493
134	136	N 36°27'50.58" E CENTRO DE CURVA DELTA = 37°11'14.08" RADIO = 24.73	15.77 LONG. CURVA = 16.05 SUB.TAN. = 8.32	136 135	2,851,132.377 2,851,112.103	685,787.709 685,801.874
136	137	N 46°29'59.90" E	18.87	137	2,851,145.368	685,801.398
137	139	N 52°41'27.57" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°22'55.34" RADIO = 79.00	17.04 LONG. CURVA = 17.07 SUB.TAN. = 8.57	139 138	2,851,155.695 2,851,088.063	685,814.951 685,855.778
139	140	N 58°52'55.24" E	91.74	140	2,851,203.104	685,893.486
140	141	N 46°08'52.36" E	18.04	141	2,851,215.601	685,906.494
141	142	N 64°28'22.88" E	26.86	142	2,851,227.178	685,930.736
142	143	N 63°08'14.92" E	50.28	143	2,851,249.895	685,975.586
143	144	N 62°58'13.35" E	49.78	144	2,851,272.518	686,019.930
144	145	N 63°48'09.56" E	49.99	145	2,851,294.587	686,064.783
145	146	N 63°02'01.95" E	17.92	146	2,851,302.713	686,080.755
146	147	N 68°10'26.73" E	29.64	147	2,851,313.732	686,108.270
147	148	N 67°52'30.07" E	50.23	148	2,851,332.650	686,154.800
148	149	N 67°03'31.08" E	51.91	149	2,851,352.882	686,202.601
149	151	N 60°48'14.57" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°15'56.03" RADIO = 135.17	17.13 LONG. CURVA = 17.14 SUB.TAN. = 8.58	151 150	2,851,361.238 2,851,239.300	686,217.554 686,275.881
151	152	N 60°45'22.58" E	37.12	152	2,851,379.371	686,249.941
152	153	N 56°39'33.28" E	42.77	153	2,851,402.879	686,285.673
153	155	N 67°18'22.84" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°31'13.72" RADIO = 66.08	8.67 LONG. CURVA = 8.57 SUB.TAN. = 4.34	155 154	2,851,406.223 2,851,343.717	686,293.670 686,315.111
155	157	N 48°06'43.37" E CENTRO DE CURVA DELTA = 19°33'48.17" RADIO = 42.96	14.60 LONG. CURVA = 14.67 SUB.TAN. = 7.41	157 156	2,851,415.970 2,851,379.576	686,304.538 686,327.373
157	158	N 46°26'07.20" E	42.56	158	2,851,445.301	686,335.376
158	159	N 46°22'47.80" E	49.97	159	2,851,479.770	686,371.547
159	160	N 46°42'15.56" E	50.51	160	2,851,514.405	686,408.307
160	161	N 43°37'33.49" E	28.57	161	2,851,535.087	686,428.019
161	163	N 39°50'46.58" E CENTRO DE CURVA DELTA = 14°51'7.49" RADIO = 106.51	27.53 LONG. CURVA = 27.61 SUB.TAN. = 13.86	163 162	2,851,556.224 2,851,613.326	686,445.659 686,355.752
163	165	N 29°25'19.34" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°6'14.69" RADIO = 93.35	20.95 LONG. CURVA = 20.99 SUB.TAN. = 10.53	165 164	2,851,574.471 2,851,613.880	686,455.950 686,364.752
165	166	N 25°48'29.46" E	37.94	166	2,851,608.627	686,472.468
166	167	N 23°38'05.62" E	50.46	167	2,851,654.856	686,492.698
167	168	N 23°17'19.68" E	49.35	168	2,851,700.188	686,512.211

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

169	170	N 20°42'29.45" E	27.81	170	2,851,770.211	686,544.632
170	172	N 17°34'47.02" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°20'0.25" RADIO = 1,273.18	29.63 LONG. CURVA = 29.63 SUB.TAN.= 14.82	172 171	2,851,798.456 2,851,399.817	686,553.581 687,762.746
172	174	N 03°22'50.81" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°56'56.49" RADIO = 274.49	62.70 LONG. CURVA = 62.83 SUB.TAN.= 31.55	174 173	2,851,861.044 2,851,845.831	686,557.278 686,283.211
174	176	N 05°03'36.89" W CENTRO DE CURVA DELTA = 04°48'16.63" RADIO = 250.27	20.98 LONG. CURVA = 20.99 SUB.TAN.= 10.50	176 175	2,851,881.943 2,851,849.438	686,555.428 686,307.273
176	177	N 07°07'51.71" W	32.26	177	2,851,913.952	686,551.423
177	178	N 09°25'41.37" W	50.40	178	2,851,963.670	686,543.167
178	179	N 09°18'19.00" W	52.35	179	2,852,015.327	686,534.703
179	181	N 08°22'03.48" W CENTRO DE CURVA DELTA = 31°5'11.05" RADIO = 34.50	18.49 LONG. CURVA = 18.72 SUB.TAN.= 9.59	181 180	2,852,033.618 2,852,029.309	686,532.013 686,566.238
181	182	N 08°27'09.81" E	18.42	182	2,852,051.834	686,534.720
182	183	N 06°21'29.00" E	48.72	183	2,852,100.249	686,540.115
183	184	N 07°48'40.90" E	14.96	184	2,852,115.072	686,542.148
184	185	N 08°06'09.98" E	34.56	185	2,852,149.288	686,547.019
185	186	N 09°04'47.72" E	49.83	186	2,852,198.497	686,554.884
186	187	N 09°00'57.72" E	50.00	187	2,852,247.882	686,562.720
187	188	N 08°56'52.69" E	50.03	188	2,852,297.299	686,570.501
188	189	N 08°52'21.31" E	84.71	189	2,852,380.997	686,583.566
189	191	N 10°19'31.68" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°13'31.04" RADIO = 133.67	19.17 LONG. CURVA = 19.19 SUB.TAN.= 9.61	191 190	2,852,399.859 2,852,414.326	686,587.003 686,454.115
191	193	N 09°30'48.93" W CENTRO DE CURVA DELTA = 01°26'54.55" RADIO = 1,032.53	26.10 LONG. CURVA = 26.10 SUB.TAN.= 13.05	193 192	2,852,425.603 2,852,583.376	686,582.689 687,603.096
193	194	N 12°01'22.44" W	61.46	194	2,852,485.719	686,569.885
194	196	N 08°04'17.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 01°14'59.92" RADIO = 962.93	21.01 LONG. CURVA = 21.01 SUB.TAN.= 10.50	196 195	2,852,506.518 2,852,631.315	686,566.936 687,521.748
196	198	N 14°39'10.10" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°10'21.41" RADIO = 162.84	28.87 LONG. CURVA = 28.91 SUB.TAN.= 14.49	198 197	2,852,534.453 2,852,479.456	686,574.240 686,727.510
198	199	N 27°30'51.58" E	42.20	199	2,852,571.883	686,593.737
199	200	N 28°14'45.38" E	51.36	200	2,852,617.129	686,618.044
200	201	N 28°19'54.33" E	140.05	201	2,852,740.405	686,684.509
201	203	N 34°18'26.02" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°16'47.60" RADIO = 64.49	8.19 LONG. CURVA = 8.19 SUB.TAN.= 4.10	203 202	2,852,747.169 2,852,780.064	686,689.125 686,633.653
203	205	N 47°30'55.62" E CENTRO DE CURVA DELTA = 37°16'29.25" RADIO = 104.26	66.64 LONG. CURVA = 67.83 SUB.TAN.= 35.16	205 204	2,852,792.177 2,852,696.817	686,738.269 686,780.422
205	207	N 84°53'53.67" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°38'23.04" RADIO = 156.64	42.63 LONG. CURVA = 42.76 SUB.TAN.= 21.51	207 206	2,852,795.968 2,852,639.499	686,780.726 686,773.297
207	208	S 88°51'29.44" E	48.62	208	2,852,794.999	686,829.337
208	209	S 89°37'54.94" E	50.82	209	2,852,794.672	686,880.153
209	210	N 89°34'40.76" E	50.21	210	2,852,795.042	686,930.365
210	211	N 89°12'24.17" E	100.48	211	2,852,796.433	687,030.838
211	212	N 86°56'58.75" E	51.26	212	2,852,799.161	687,082.026
212	213	N 86°44'59.52" E	214.19	213	2,852,811.305	687,295.876
213	214	N 87°51'28.00" E	207.29	214	2,852,819.053	687,503.021
214	215	N 88°38'41.15" E	258.54	215	2,852,825.168	687,761.488
215	216	N 86°08'11.71" E	128.51	216	2,852,833.827	687,889.701
216	218	N 78°31'35.20" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°13'13.02" RADIO = 121.00	32.05 LONG. CURVA = 32.14 SUB.TAN.= 16.17	218 217	2,852,840.201 2,852,954.552	687,921.109 687,881.548
218	219	N 70°59'16.74" E	319.93	219	2,852,944.423	688,223.584
219	220	N 70°43'23.92" E	50.13	220	2,852,960.971	688,270.899

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

221	222	N 70°42'12.98" E	99.91	222	2,853,010.870	688,412.361
222	223	N 70°48'34.35" E	50.09	223	2,853,027.334	688,459.667
223	224	N 70°13'06.49" E	49.67	224	2,853,044.144	688,506.404
224	226	N 71°52'43.58" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°19'24.66" RADIO = 146.47	3.38 LONG. CURVA = 3.38 SUB.TAN.= 1.69	226 225	2,853,045.196 2,853,183.868	688,509.619 688,462.457
226	228	N 67°43'43.97" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°34'7.48" RADIO = 108.64	16.23 LONG. CURVA = 16.23 SUB.TAN.= 8.14	228 227	2,853,051.348 2,853,148.527	688,524.640 688,476.071
228	229	N 63°50'31.89" E	183.66	229	2,853,132.313	688,689.490
229	230	N 63°44'51.28" E	149.98	230	2,853,198.652	688,823.998
230	231	N 63°57'55.40" E	99.91	231	2,853,242.503	688,913.768
231	232	N 64°15'07.76" E	50.89	232	2,853,264.611	688,959.607
232	234	N 53°56'15.28" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°38'50.77" RADIO = 183.99	34.14 LONG. CURVA = 34.14 SUB.TAN.= 17.15	234 233	2,853,284.710 2,853,422.756	688,987.207 688,865.563
234	235	N 47°50'08.48" E	25.76	235	2,853,302.001	689,006.301
235	237	N 44°37'14.23" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°34'0.98" RADIO = 209.38	27.63 LONG. CURVA = 27.63 SUB.TAN.= 13.85	237 236	2,853,321.669 2,853,458.586	689,025.710 688,867.298
237	238	N 40°05'36.75" E	37.60	238	2,853,350.435	689,049.928
238	239	N 39°20'42.97" E	24.83	239	2,853,369.635	689,065.668
239	240	N 31°03'44.82" E	22.20	240	2,853,388.654	689,077.124
240	241	N 27°22'12.69" E	19.87	241	2,853,406.297	689,086.257
241	243	N 25°11'39.95" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°38'47.75" RADIO = 121.00	18.24 LONG. CURVA = 18.24 SUB.TAN.= 9.15	243 242	2,853,422.804 2,853,465.913	689,094.023 688,980.963
243	244	N 24°37'36.50" E	17.16	244	2,853,438.400	689,101.173
244	245	N 20°22'15.14" E	50.73	245	2,853,485.954	689,118.830
245	246	N 20°40'05.27" E	50.07	246	2,853,532.805	689,136.504
246	247	N 19°58'10.10" E	50.06	247	2,853,579.856	689,153.601
247	248	N 20°20'37.83" E	99.88	248	2,853,673.506	689,188.324
248	249	N 20°37'33.98" E	49.81	249	2,853,720.119	689,205.869
249	250	N 21°24'19.76" E	99.52	250	2,853,812.778	689,242.192
250	251	N 21°22'06.13" E	99.98	251	2,853,905.885	689,278.621
251	252	N 21°33'30.92" E	49.72	252	2,853,952.123	689,296.889
252	253	N 22°55'07.63" E	49.74	253	2,853,997.939	689,316.261
253	254	N 23°02'16.40" E	50.27	254	2,854,044.198	689,335.933
254	255	N 21°32'48.28" E	50.27	255	2,854,090.958	689,354.396
255	256	N 21°32'48.28" E	50.77	256	2,854,136.177	689,373.040
256	257	N 17°22'02.05" E	41.24	257	2,854,177.539	689,385.351
257	258	N 21°06'54.51" E	340.55	258	2,854,495.223	689,508.031
258	259	N 22°40'39.63" E	55.90	259	2,854,546.805	689,529.585
259	260	N 17°21'02.82" E	67.33	260	2,854,611.072	689,549.665
260	261	N 11°24'29.42" E	51.66	261	2,854,661.707	689,559.882
261	262	N 08°19'19.24" E	51.54	262	2,854,712.706	689,567.342
262	263	N 08°17'38.57" E	49.61	263	2,854,761.802	689,574.499
263	264	N 09°01'37.04" E	50.07	264	2,854,811.252	689,582.355
264	265	N 07°54'36.72" E	50.85	265	2,854,861.615	689,589.352
265	266	N 07°16'14.79" E	49.85	266	2,854,911.068	689,595.662
266	267	N 08°42'18.29" E	49.19	267	2,854,959.692	689,603.107
267	268	N 08°56'05.95" E	84.92	268	2,855,043.584	689,616.297
268	269	N 08°59'20.37" E	64.82	269	2,855,107.607	689,626.424

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continuacion....

269	270	N 10°37'16.74" E	50.07	270	2,855,156.816	689,635.652
270	271	N 08°47'45.44" E	27.06	271	2,855,183.555	689,639.790
271	272	N 08°13'14.66" E	23.57	272	2,855,206.885	689,643.160
272	273	N 08°18'40.04" E	49.73	273	2,855,256.095	689,650.349
273	274	N 09°40'58.20" E	35.00	274	2,855,290.595	689,656.236
274	275	N 08°22'29.49" E	15.33	275	2,855,305.761	689,658.468
275	276	N 07°53'06.74" E	50.23	276	2,855,355.521	689,665.360
276	277	N 07°06'09.26" E	50.30	277	2,855,405.430	689,671.579
277	278	N 06°20'05.27" E	49.79	278	2,855,454.915	689,677.072
278	279	N 08°24'39.60" E	19.40	279	2,855,474.107	689,679.910
279	280	N 09°04'22.95" E	29.76	280	2,855,503.498	689,684.604
280	281	N 09°42'28.57" E	49.94	281	2,855,552.726	689,693.025
281	282	N 09°25'55.19" E	50.06	282	2,855,602.105	689,701.228
282	283	N 09°27'58.26" E	50.24	283	2,855,651.656	689,709.490
283	284	N 08°08'31.71" E	50.04	284	2,855,701.194	689,716.578
284	285	N 09°14'48.20" E	49.73	285	2,855,750.278	689,724.569
285	286	N 09°37'44.03" E	50.36	286	2,855,799.929	689,732.992
286	287	N 07°56'30.34" E	50.54	287	2,855,849.983	689,739.975
287	288	N 06°41'37.11" E	50.37	288	2,855,900.010	689,745.846
288	289	N 06°01'47.90" E	49.74	289	2,855,949.477	689,751.072
289	290	N 08°18'58.34" E	135.84	290	2,856,083.887	689,770.719
290	291	N 04°45'59.96" E	29.12	291	2,856,112.911	689,773.139
291	293	N 09°14'01.13" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°56'2.35" RADIO = 79.00	12.31	293 292	2,856,125.057 2,856,106.346	689,775.113 689,851.866
293	294	N 13°42'02.31" E	23.63	294	2,856,148.016	689,780.711
294	296	N 19°55'27.75" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°28'50.87" RADIO = 79.00	17.13	296 295	2,856,164.120 2,856,129.305	689,786.548 689,857.463
296	297	N 26°08'53.18" E	36.49	297	2,856,196.877	689,802.629
297	299	N 28°57'49.44" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°37'52.50" RADIO = 79.00	7.76	299 298	2,856,203.667 2,856,162.062	689,806.388 689,873.544
299	300	N 31°46'45.69" E	50.56	300	2,856,246.649	689,833.016
300	302	N 34°18'40.29" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°3'49.21" RADIO = 79.00	6.98	302 301	2,856,252.414 2,856,205.044	689,836.951 689,900.173
302	303	N 36°50'34.90" E	72.01	303	2,856,310.046	689,880.132
303	304	N 36°15'59.72" E	207.91	304	2,856,477.676	690,003.118
304	305	N 35°30'17.32" E	108.51	305	2,856,566.014	690,066.141
305	306	N 38°38'01.95" E	49.63	306	2,856,604.784	690,097.128
306	307	N 43°46'14.12" E	44.88	307	2,856,637.190	690,128.172
307	308	N 49°12'06.27" E	63.49	308	2,856,678.676	690,176.237
308	309	N 43°19'53.69" E	46.90	309	2,856,712.788	690,208.418
309	310	N 36°34'10.48" E	96.92	310	2,856,790.630	690,266.164
310	311	N 35°34'06.36" E	66.32	311	2,856,844.577	690,304.742
311	312	N 38°17'17.71" E	67.63	312	2,856,897.657	690,346.644
312	313	N 36°51'02.38" E	107.18	313	2,856,983.424	690,410.924
313	314	N 37°21'47.86" E	118.81	314	2,857,077.852	690,483.024
314	315	N 32°07'33.31" E	111.96	315	2,857,172.670	690,542.563
315	316	N 31°25'24.12" E	100.37	316	2,857,258.322	690,594.893
316	317	N 30°34'46.27" E	32.94	317	2,857,286.678	690,611.649
317	318	N 26°17'25.32" E	20.06	318	2,857,304.660	690,620.533
318	319	N 30°34'46.27" E	57.62	319	2,857,354.267	690,649.846
319	320	N 30°36'04.40" E	116.33	320	2,857,454.400	690,709.067
320	321	N 31°02'37.37" E	117.12	321	2,857,554.741	690,769.463

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

322	323	N 31°10'18.35" E	119.53	323	2,857,754.607	690,888.423
323	324	N 30°14'17.56" E	101.45	324	2,857,842.253	690,939.513
324	325	N 26°30'37.92" E	19.72	325	2,857,859.902	690,948.316
325	326	N 30°57'51.06" E	226.60	326	2,858,054.205	691,064.900
326	327	N 30°47'21.16" E	24.75	327	2,858,075.464	691,077.567
327	328	N 30°17'32.34" E	103.17	328	2,858,164.552	691,129.610
328	329	N 33°34'53.28" E	48.25	329	2,858,204.747	691,156.297
329	331	N 38°42'28.32" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°15'10.09" RADIO = 79.00	14.12 LONG. CURVA = 14.14 SUB.TAN. = 7.09	331 330	2,858,215.764 2,858,161.051	691,165.125 691,222.112
331	332	N 44°18'02.41" E	28.88	332	2,858,236.433	691,185.296
332	333	N 44°15'38.91" E	49.95	333	2,858,272.204	691,220.156
333	334	N 44°37'52.10" E	49.53	334	2,858,307.454	691,254.955
334	335	N 44°59'57.61" E	49.90	335	2,858,342.741	691,290.241
335	336	N 45°09'48.13" E	26.35	336	2,858,361.318	691,308.924
336	337	N 45°12'59.19" E	166.94	337	2,858,478.918	691,427.416
337	338	N 45°12'20.96" E	159.95	338	2,858,591.614	691,540.924
338	339	N 45°40'11.45" E	106.94	339	2,858,666.340	691,617.419
339	340	N 48°40'25.32" E	34.27	340	2,858,688.968	691,643.152
340	342	N 48°43'37.76" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°28'1.30" RADIO = 340.27	2.77 LONG. CURVA = 2.77 SUB.TAN. = 1.39	342 341	2,858,690.798 2,858,945.622	691,645.236 691,419.736
342	344	N 62°04'24.96" E CENTRO DE CURVA DELTA = 19°36'45.73" RADIO = 98.91	33.69 LONG. CURVA = 33.86 SUB.TAN. = 17.10	344 343	2,858,706.578 2,858,612.570	691,675.006 691,705.769
344	346	N 87°49'31.29" E CENTRO DE CURVA DELTA = 04°7'19.12" RADIO = 82.79	5.95 LONG. CURVA = 5.96 SUB.TAN. = 2.98	346 345	2,858,706.804 2,858,624.018	691,680.957 691,681.121
346	347	N 87°20'29.76" E	8.91	347	2,858,707.217	691,689.856
347	348	N 88°04'01.71" E	20.31	348	2,858,707.902	691,710.157
348	350	N 86°40'06.67" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°56'43.64" RADIO = 43.42	5.26 LONG. CURVA = 5.26 SUB.TAN. = 2.63	350 349	2,858,708.208 2,858,664.788	691,715.408 691,715.301
350	352	S 81°22'41.76" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°17'10.76" RADIO = 113.10	16.34 LONG. CURVA = 16.36 SUB.TAN. = 8.19	352 351	2,858,705.758 2,858,595.451	691,731.567 691,706.576
352	353	S 76°31'47.00" E	4.51	353	2,858,704.708	691,735.951
353	355	S 77°20'12.10" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°24'38.95" RADIO = 50.86	10.99 LONG. CURVA = 11.02 SUB.TAN. = 5.53	355 354	2,858,702.297 2,858,654.173	691,746.678 691,730.231
355	357	S 58°19'00.66" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°6'46.21" RADIO = 159.88	14.26 LONG. CURVA = 14.27 SUB.TAN. = 7.14	357 356	2,858,694.807 2,858,834.466	691,758.815 691,836.633
357	359	S 52°26'04.47" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°13'22.06" RADIO = 79.00	14.08 LONG. CURVA = 14.10 SUB.TAN. = 7.07	359 358	2,858,686.225 2,858,628.145	691,769.973 691,716.421
359	360	S 47°19'23.45" E	30.55	360	2,858,665.514	691,792.435
360	361	S 45°06'28.66" E	71.69	361	2,858,614.919	691,843.221
361	362	S 46°39'48.86" E	64.92	362	2,858,570.364	691,890.441
362	363	S 44°06'06.49" E	144.27	363	2,858,466.767	691,990.840
363	364	S 44°10'47.32" E	50.59	364	2,858,430.487	692,026.096
364	365	S 47°18'44.61" E	14.37	365	2,858,420.746	692,036.656
365	366	S 43°50'44.71" E	35.41	366	2,858,395.211	692,061.183
366	367	S 45°08'58.53" E	50.29	367	2,858,359.746	692,096.834
367	368	S 45°24'53.40" E	50.17	368	2,858,324.529	692,132.564
368	369	S 46°03'54.86" E	35.15	369	2,858,300.140	692,157.877
369	370	S 42°40'03.60" E	14.42	370	2,858,289.534	692,167.654
370	371	S 45°48'39.05" E	50.52	371	2,858,254.321	692,203.878
371	372	S 45°29'36.47" E	50.15	372	2,858,219.164	692,239.645
372	373	S 46°38'40.06" E	29.50	373	2,858,198.908	692,261.098

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

374	375	S 50°17'20.16" E	44.79	375	2,858,154.909	692,311.433
375	376	S 45°57'08.27" E	8.19	376	2,858,149.215	692,317.319
376	377	S 56°36'20.55" E	49.42	377	2,858,122.016	692,358.578
377	378	S 56°03'59.62" E	3.91	378	2,858,119.834	692,361.821
378	379	S 58°56'12.75" E	50.54	379	2,858,093.754	692,405.118
379	380	S 59°01'12.45" E	48.87	380	2,858,068.600	692,447.015
380	381	S 57°11'58.90" E	9.65	381	2,858,063.374	692,455.123
381	382	S 57°05'06.89" E	40.44	382	2,858,041.400	692,489.071
382	383	S 59°35'25.01" E	20.74	383	2,858,030.902	692,506.957
383	384	S 57°07'44.79" E	30.28	384	2,858,014.479	692,532.372
384	385	S 60°45'59.50" E	50.55	385	2,857,989.791	692,576.485
385	386	S 60°04'31.94" E	19.04	386	2,857,980.293	692,592.986
386	387	S 58°02'14.81" E	116.30	387	2,857,918.727	692,691.655
387	388	S 58°52'57.76" E	123.64	388	2,857,854.829	692,797.508
388	389	S 57°58'32.00" E	147.48	389	2,857,776.621	692,922.548
389	390	S 59°05'24.44" E	165.23	390	2,857,691.745	693,064.310
390	391	S 59°14'14.40" E	102.84	391	2,857,639.146	693,152.677
391	392	S 57°40'14.15" E	86.90	392	2,857,592.676	693,226.103
392	393	S 55°16'57.94" E	62.54	393	2,857,557.055	693,277.513
393	395	S 78°25'23.36" E CENTRO DE CURVA DELTA = 45°1'21.50" RADIO = 88.39	67.68	395 394	2,857,543.472 2,857,630.257	693,343.819 693,327.053
					LONG. CURVA = 69.46 SUB.TAN.= 36.63	
395	397	N 59°28'19.54" E CENTRO DE CURVA DELTA = 38°54'34.86" RADIO = 88.02	58.63	397 396	2,857,573.256 2,857,629.856	693,394.325 693,326.913
					LONG. CURVA = 59.78 SUB.TAN.= 31.09	
397	398	N 21°33'59.74" E	22.18	398	2,857,593.885	693,402.479
398	399	N 31°04'31.32" E	99.89	399	2,857,679.265	693,453.934
399	400	N 31°37'16.64" E	78.28	400	2,857,745.923	693,494.976
400	401	N 31°35'18.66" E	50.00	401	2,857,788.510	693,521.165
401	402	N 31°40'47.91" E	50.07	402	2,857,831.121	693,547.461
402	403	N 31°11'50.15" E	50.03	403	2,857,873.920	693,573.378
403	404	N 31°29'47.21" E	58.12	404	2,857,923.480	693,603.744
404	405	N 31°54'14.36" E	42.00	405	2,857,959.134	693,625.940
405	406	N 30°42'26.97" E	50.25	406	2,858,002.337	693,651.600
406	407	N 30°32'57.89" E	49.86	407	2,858,045.272	693,676.940
407	408	N 31°30'17.11" E	49.81	408	2,858,087.741	693,702.970
408	409	N 31°35'28.13" E	50.47	409	2,858,130.728	693,729.407
409	410	N 28°58'42.10" E	26.14	410	2,858,153.594	693,742.071
410	411	N 35°14'58.64" E	22.58	411	2,858,172.037	693,755.105
411	412	N 31°49'15.75" E	50.78	412	2,858,215.183	693,781.878
412	413	N 31°00'26.77" E	50.08	413	2,858,258.110	693,807.679
413	414	N 31°23'19.33" E	49.97	414	2,858,300.770	693,833.707
414	415	N 31°09'25.07" E	49.97	415	2,858,343.532	693,859.561
415	416	N 31°34'01.91" E	49.96	416	2,858,386.100	693,885.715
416	417	N 31°35'34.66" E	150.02	417	2,858,513.886	693,964.308
417	418	N 31°25'50.10" E	50.04	418	2,858,556.581	693,990.400
418	419	N 31°36'03.58" E	150.05	419	2,858,684.380	694,069.026
419	420	N 31°10'26.64" E	49.99	420	2,858,727.148	694,094.901
420	421	N 31°40'42.73" E	50.14	421	2,858,769.816	694,121.231
421	422	N 30°25'17.83" E	42.72	422	2,858,806.654	694,142.862
422	423	N 42°21'00.73" E	5.08	423	2,858,810.409	694,146.286
423	424	N 31°13'09.59" E	51.80	424	2,858,854.706	694,173.133
424	425	N 32°37'25.76" E	49.77	425	2,858,896.628	694,199.967
425	426	N 32°27'14.36" E	50.20	426	2,858,938.990	694,226.907

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

426	427	N 31°31'09.09" E	51.78	427	2,858,983.127	694,253.975
427	428	N 27°34'02.82" E	50.68	428	2,859,028.050	694,277.428
428	429	N 27°49'58.25" E	100.07	429	2,859,116.539	694,324.147
429	430	N 27°12'46.42" E	23.70	430	2,859,137.614	694,334.985
430	432	N 31°26'33.69" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°19'54.13" RADIO = 79.00	10.10	432 431	2,859,146.233 2,859,100.798	694,340.255 694,404.882
432	433	N 39°51'21.51" E	11.34	433	2,859,154.942	694,347.525
433	434	N 33°20'22.57" E	20.93	434	2,859,172.427	694,359.028
434	436	N 31°22'03.67" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°7'12.64" RADIO = 121.00	17.13	436 435	2,859,187.057 2,859,242.568	694,367.947 694,260.431
436	437	N 30°07'18.81" E	16.82	437	2,859,201.609	694,376.390
437	438	N 25°28'28.57" E	30.02	438	2,859,228.708	694,389.301
438	439	N 25°12'58.77" E	1.71	439	2,859,230.251	694,390.027
439	440	N 34°58'28.65" E	15.16	440	2,859,242.674	694,398.717
440	441	N 32°06'56.61" E	25.53	441	2,859,264.294	694,412.288
441	442	N 32°06'47.73" E	24.87	442	2,859,285.361	694,425.510
442	443	N 32°49'18.09" E	16.13	443	2,859,298.918	694,434.254
443	444	N 32°01'58.67" E	126.87	444	2,859,406.470	694,501.546
444	445	N 31°20'27.68" E	157.59	445	2,859,541.066	694,583.514
445	446	N 31°55'28.90" E	99.82	446	2,859,625.783	694,636.296
446	447	N 31°47'00.68" E	50.05	447	2,859,668.328	694,662.658
447	448	N 31°39'16.95" E	50.21	448	2,859,711.069	694,689.009
448	449	N 31°15'20.72" E	50.19	449	2,859,753.974	694,715.050
449	450	N 30°37'23.51" E	21.74	450	2,859,772.686	694,726.127
450	451	N 30°56'23.44" E	28.47	451	2,859,797.105	694,740.764
451	452	N 30°43'50.50" E	50.24	452	2,859,840.290	694,766.437
452	453	N 29°38'01.49" E	43.16	453	2,859,877.802	694,787.776
453	454	N 32°50'37.57" E	6.20	454	2,859,883.011	694,791.139
454	455	N 30°44'55.22" E	100.38	455	2,859,969.283	694,842.463
455	456	N 30°44'23.80" E	49.91	456	2,860,012.177	694,867.971
456	457	N 31°16'31.76" E	20.04	457	2,860,029.300	694,878.373
457	458	N 30°33'11.71" E	30.10	458	2,860,055.221	694,893.673
458	459	N 30°43'58.78" E	200.06	459	2,860,227.185	694,995.912
459	460	N 30°15'40.89" E	35.91	460	2,860,258.202	695,014.009
460	461	N 33°31'47.48" E	13.57	461	2,860,269.511	695,021.503
461	462	N 30°18'32.98" E	50.43	462	2,860,313.052	695,046.955
462	463	N 31°10'08.39" E	49.93	463	2,860,355.772	695,072.796
463	464	N 30°42'49.02" E	49.98	464	2,860,398.737	695,098.321
464	465	N 31°00'29.12" E	49.90	465	2,860,441.503	695,124.025
465	466	N 31°16'56.08" E	50.23	466	2,860,484.428	695,150.106
466	467	N 29°46'14.85" E	35.97	467	2,860,515.655	695,167.968
467	468	N 34°44'05.47" E	13.10	468	2,860,526.422	695,175.434
468	469	N 31°22'41.13" E	50.76	469	2,860,569.756	695,201.862
469	470	N 30°36'24.58" E	50.19	470	2,860,612.951	695,227.414
470	471	N 30°22'13.23" E	40.61	471	2,860,647.984	695,247.944
471	472	N 32°13'32.80" E	8.81	472	2,860,655.436	695,252.641
472	473	N 31°30'40.64" E	100.13	473	2,860,740.801	695,304.976
473	474	N 31°34'03.57" E	49.98	474	2,860,783.387	695,331.142
474	475	N 31°34'07.13" E	150.08	475	2,860,911.253	695,409.710
475	476	N 31°22'41.80" E	99.87	476	2,860,996.513	695,461.708

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

476	477	N 31°54'46.02" E	49.94	477	2,861,038.907	695,488.109
477	478	N 31°41'36.80" E	50.01	478	2,861,081.463	695,514.385
478	479	N 31°50'06.65" E	50.18	479	2,861,124.094	695,540.854
479	480	N 31°23'27.40" E	50.15	480	2,861,166.905	695,566.977
480	481	N 31°00'49.65" E	50.00	481	2,861,209.757	695,592.739
481	482	N 31°23'38.94" E	49.89	482	2,861,252.343	695,618.727
482	483	N 31°28'08.93" E	50.29	483	2,861,295.232	695,644.978
483	484	N 29°50'19.46" E	37.66	484	2,861,327.903	695,663.719
484	485	N 36°04'41.48" E	10.74	485	2,861,336.356	695,670.341
485	486	N 31°52'40.71" E	51.20	486	2,861,379.832	695,697.379
486	487	N 31°32'57.85" E	50.12	487	2,861,422.545	695,723.604
487	488	N 31°12'57.27" E	50.12	488	2,861,465.404	695,749.577
488	489	N 31°31'53.49" E	50.02	489	2,861,508.041	695,775.737
489	490	N 31°05'58.83" E	49.97	490	2,861,550.824	695,801.546
490	491	N 31°43'20.81" E	49.79	491	2,861,593.177	695,827.726
491	492	N 31°27'05.78" E	49.98	492	2,861,635.815	695,853.805
492	493	N 31°49'51.70" E	50.48	493	2,861,678.707	695,880.431
493	494	N 30°28'39.49" E	50.28	494	2,861,722.038	695,905.933
494	495	N 30°18'42.97" E	50.18	495	2,861,765.357	695,931.259
495	496	N 29°32'02.95" E	13.43	496	2,861,777.038	695,937.876
496	497	N 30°22'41.62" E	37.34	497	2,861,809.252	695,956.760
497	498	N 24°12'23.09" E	12.37	498	2,861,820.536	695,961.833
498	499	N 32°31'14.94" E	35.89	499	2,861,850.796	695,981.126
499	500	N 30°56'05.81" E	50.29	500	2,861,893.943	696,006.967
500	501	N 30°53'28.98" E	49.86	501	2,861,936.733	696,032.568
501	502	N 31°41'39.66" E	50.53	502	2,861,979.730	696,059.118
502	503	N 27°59'41.88" E	23.50	503	2,862,000.484	696,070.150
503	504	N 35°43'00.82" E	24.73	504	2,862,020.563	696,084.587
504	505	N 32°41'46.71" E	50.70	505	2,862,063.232	696,111.977
505	506	N 31°53'14.94" E	51.33	506	2,862,106.819	696,139.094
506	507	N 25°25'44.36" E	1.63	507	2,862,108.295	696,139.796
507	508	S 61°47'21.14" E	42.58	508	2,862,088.168	696,177.314
508	509	S 62°50'11.60" E	50.34	509	2,862,065.187	696,222.101
509	510	S 63°38'21.27" E	51.47	510	2,862,042.335	696,268.214
510	511	S 70°47'48.89" E	4.70	511	2,862,040.790	696,272.652
511	513	N 74°06'13.20" E CENTRO DE CURVA DELTA = 78°1'2.75" RADIO = 52.30	65.84	513 512	2,862,058.823 2,862,088.892	696,335.973 696,293.181
513	514	N 42°23'52.06" E	12.27	514	2,862,067.885	696,344.247
514	515	N 34°43'09.18" E	21.84	515	2,862,085.840	696,356.689
515	516	N 32°28'02.06" E	40.41	516	2,862,119.937	696,378.383
516	517	N 32°26'21.72" E	50.03	517	2,862,162.162	696,405.221
517	518	N 32°19'25.30" E	50.06	518	2,862,204.464	696,431.988
518	519	N 32°07'19.55" E	12.90	519	2,862,215.391	696,438.848
519	520	N 33°11'34.42" E	36.74	520	2,862,246.133	696,458.960
520	521	N 31°50'52.79" E	43.86	521	2,862,283.393	696,482.105
521	523	N 66°26'19.01" E CENTRO DE CURVA DELTA = 28°51'57.43" RADIO = 5.68	2.83	523 522	2,862,284.526 2,862,278.916	696,484.702 696,485.603
523	525	N 34°43'46.88" E CENTRO DE CURVA DELTA = 32°33'44.69" RADIO = 23.72	13.30	525 524	2,862,295.457 2,862,277.018	696,492.280 696,507.205
525	526	N 44°42'36.82" E	32.77	526	2,862,318.744	696,515.332

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

526	527	N 44°34'11.70" E	26.18	527	2,862,337.397	696,533.707
527	529	N 51°30'34.16" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°50'0.05" RADIO = 90.22	18.60 LONG. CURVA = 18.63 SUB.TAN.= 9.35	529 528	2,862,348.973 2,862,272.947	696,548.265 696,596.837
529	530	N 48°53'47.30" E	33.01	530	2,862,370.672	696,573.135
530	532	N 60°17'37.34" E CENTRO DE CURVA DELTA = 21°53'4.69" RADIO = 80.68	30.83 LONG. CURVA = 30.82 SUB.TAN.= 15.60	532 531	2,862,385.851 2,862,309.455	696,599.741 696,625.695
532	533	N 75°17'17.93" E	4.97	533	2,862,387.112	696,604.545
533	535	N 82°09'04.03" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°43'32.19" RADIO = 79.00	18.88 LONG. CURVA = 18.93 SUB.TAN.= 9.51	535 534	2,862,389.691 2,862,310.702	696,623.248 696,624.608
535	536	S 86°57'32.85" E	36.14	536	2,862,387.774	696,659.336
536	537	S 84°03'21.08" E	49.09	537	2,862,382.690	696,708.158
537	538	S 81°58'26.30" E	48.34	538	2,862,375.941	696,756.021
538	539	S 79°54'46.35" E	49.71	539	2,862,367.235	696,804.960
539	540	S 80°22'38.12" E	50.01	540	2,862,358.876	696,854.264
540	541	S 79°57'17.88" E	49.95	541	2,862,350.163	696,903.452
541	542	S 80°07'13.03" E	141.98	542	2,862,326.801	697,043.331
542	544	S 85°13'55.25" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°34'46.22" RADIO = 86.63	23.48 LONG. CURVA = 23.56 SUB.TAN.= 11.85	544 543	2,862,323.849 2,862,410.363	697,066.734 697,062.167
544	545	N 88°37'45.23" E	40.90	545	2,862,324.827	697,107.618
545	546	N 89°20'27.33" E	249.91	546	2,862,327.702	697,357.507
546	547	N 89°08'39.39" E	100.01	547	2,862,329.196	697,457.507
547	548	N 89°17'05.07" E	32.57	548	2,862,329.602	697,490.072
548	550	N 84°56'22.47" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°41'25.17" RADIO = 121.00	18.34 LONG. CURVA = 18.35 SUB.TAN.= 9.19	550 549	2,862,331.220 2,862,450.593	697,508.336 697,488.562
550	551	N 80°35'39.89" E	137.91	551	2,862,353.757	697,644.393
551	553	N 77°00'54.58" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°9'30.62" RADIO = 121.00	15.11 LONG. CURVA = 15.12 SUB.TAN.= 7.57	553 552	2,862,357.152 2,862,473.131	697,659.115 697,624.619
553	554	N 73°26'09.27" E	21.09	554	2,862,363.165	697,679.333
554	556	N 80°01'43.39" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°11'8.25" RADIO = 79.00	18.14 LONG. CURVA = 18.18 SUB.TAN.= 9.13	556 555	2,862,366.307 2,862,287.444	697,697.199 697,701.855
556	557	N 89°13'39.80" E	7.63	557	2,862,366.409	697,704.825
557	558	N 86°33'35.81" E	50.43	558	2,862,369.435	697,755.160
558	559	N 86°54'40.80" E	1.50	559	2,862,369.516	697,756.661
559	561	N 83°39'38.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°50'3.74" RADIO = 121.00	13.72 LONG. CURVA = 13.73 SUB.TAN.= 6.87	561 560	2,862,371.031 2,862,490.340	697,770.299 697,750.141
561	562	N 80°24'37.06" E	41.82	562	2,862,377.999	697,811.539
562	564	N 75°13'32.25" E CENTRO DE CURVA DELTA = 10°22'9.61" RADIO = 121.00	21.87 LONG. CURVA = 21.90 SUB.TAN.= 10.98	564 563	2,862,383.576 2,862,497.308	697,832.685 697,791.381
564	565	N 69°37'25.35" E	30.81	565	2,862,394.234	697,861.382
565	566	N 71°33'29.48" E	9.51	566	2,862,397.243	697,870.405
566	568	N 68°39'43.66" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°6'33.84" RADIO = 121.00	15.00 LONG. CURVA = 15.01 SUB.TAN.= 7.52	568 567	2,862,403.187 2,862,511.102	697,884.182 697,829.451
568	569	N 63°06'26.74" E	13.25	569	2,862,409.182	697,896.001
569	571	N 62°35'41.20" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°33'2.97" RADIO = 176.47	20.17 LONG. CURVA = 20.18 SUB.TAN.= 10.10	571 570	2,862,418.464 2,862,570.236	697,913.904 697,823.857
571	573	N 44°35'44.75" E CENTRO DE CURVA DELTA = 04°7'15.90" RADIO = 369.64	26.58 LONG. CURVA = 26.59 SUB.TAN.= 13.30	573 572	2,862,437.391 2,862,687.281	697,932.566 697,660.196
573	574	N 41°36'19.21" E	81.47	574	2,862,498.311	697,986.663
574	575	N 43°20'43.62" E	49.59	575	2,862,534.374	698,020.702
575	576	N 43°50'27.92" E	28.58	576	2,862,554.987	698,040.497

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continuacion.....

576	577	N 42°41'44.12" E	21.55	577	2,862,570.825	698,055.109
577	578	N 44°11'30.95" E	50.25	578	2,862,606.854	698,090.136
578	579	N 41°22'34.21" E	50.08	579	2,862,644.434	698,123.240
579	580	N 43°53'13.74" E	51.68	580	2,862,681.681	698,159.067
580	581	N 37°55'37.46" E	50.67	581	2,862,721.645	698,190.209
581	582	N 40°16'24.77" E	49.20	582	2,862,759.181	698,222.012
582	583	N 42°26'27.12" E	24.15	583	2,862,777.000	698,238.306
583	584	N 39°24'04.04" E	27.60	584	2,862,798.327	698,255.825
584	585	N 35°58'48.81" E	51.03	585	2,862,839.618	698,285.803
585	586	N 33°52'43.64" E	49.10	586	2,862,880.380	698,313.172
586	587	N 41°22'51.10" E	46.65	587	2,862,915.383	698,344.010
587	589	N 44°52'30.72" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°38'6.97" RADIO = 79.00	9.14 LONG. CURVA = 9.15 SUB.TAN.= 4.56	589 588	2,862,921.862 2,862,862.976	698,350.462 698,403.125
589	590	N 48°11'34.20" E	72.83	590	2,862,970.414	698,404.750
590	591	N 50°41'14.88" E	99.03	591	2,863,033.155	698,481.371
591	592	N 55°37'16.91" E	12.03	592	2,863,039.949	698,491.300
592	593	N 55°20'08.00" E	50.06	593	2,863,068.422	698,532.475
593	594	N 55°20'10.60" E	48.80	594	2,863,096.176	698,572.612
594	595	N 61°55'38.95" E	46.85	595	2,863,118.222	698,613.947
595	596	N 61°47'42.56" E	50.30	596	2,863,141.993	698,658.271
596	597	N 60°18'41.69" E	47.18	597	2,863,165.359	698,699.255
597	598	N 69°33'46.48" E	48.83	598	2,863,182.407	698,745.007
598	599	N 66°49'56.37" E	91.93	599	2,863,218.574	698,829.522
599	600	N 69°48'43.43" E	194.59	600	2,863,285.726	699,012.156
600	602	N 66°14'21.44" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°52'49.08" RADIO = 94.49	19.56 LONG. CURVA = 19.59 SUB.TAN.= 9.83	602 601	2,863,293.607 2,863,375.686	699,030.056 699,983.237
602	604	N 56°48'55.42" E CENTRO DE CURVA DELTA = 03°16'19.17" RADIO = 136.89	7.82 LONG. CURVA = 7.82 SUB.TAN.= 3.91	604 603	2,863,297.885 2,863,181.228	699,036.597 699,108.221
604	605	N 56°57'02.94" E	54.14	605	2,863,327.409	699,081.976
605	607	N 60°52'57.18" E CENTRO DE CURVA DELTA = 07°51'48.48" RADIO = 79.00	10.83 LONG. CURVA = 10.84 SUB.TAN.= 5.43	607 606	2,863,332.681 2,863,261.191	699,091.440 699,125.059
607	608	N 64°48'51.42" E	31.05	608	2,863,345.896	699,119.541
608	610	N 67°42'33.57" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°47'24.30" RADIO = 79.00	7.98 LONG. CURVA = 7.98 SUB.TAN.= 4.00	610 609	2,863,348.922 2,863,274.406	699,126.925 699,153.160
610	611	N 70°36'15.72" E	34.99	611	2,863,360.543	699,159.932
611	613	N 76°29'05.21" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°45'38.99" RADIO = 79.00	16.19 LONG. CURVA = 16.22 SUB.TAN.= 8.14	613 612	2,863,364.326 2,863,286.027	699,175.671 699,186.167
613	614	N 82°21'54.70" E	130.09	614	2,863,381.609	699,304.604
614	616	N 86°43'36.06" E CENTRO DE CURVA DELTA = 08°43'22.72" RADIO = 79.00	12.02 LONG. CURVA = 12.03 SUB.TAN.= 6.03	616 615	2,863,382.296 2,863,303.310	699,316.600 699,315.100
616	617	S 88°54'42.58" E	47.03	617	2,863,381.402	699,363.624
617	619	N 86°26'47.07" E CENTRO DE CURVA DELTA = 09°19'0.72" RADIO = 121.00	19.65 LONG. CURVA = 19.68 SUB.TAN.= 9.86	619 618	2,863,382.626 2,863,502.381	699,383.240 699,365.922
619	620	N 81°46'16.71" E	108.08	620	2,863,398.095	699,490.203
620	622	N 87°22'26.69" E CENTRO DE CURVA DELTA = 03°35'34.84" RADIO = 86.97	5.45 LONG. CURVA = 5.45 SUB.TAN.= 2.73	622 621	2,863,398.344 2,863,311.379	699,495.651 699,496.910
622	624	N 69°19'13.12" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°20'58.03" RADIO = 146.86	39.23 LONG. CURVA = 39.34 SUB.TAN.= 19.79	624 623	2,863,412.197 2,863,541.434	699,532.349 699,462.603
624	625	N 60°50'52.36" E	11.76	625	2,863,417.923	699,542.616
625	627	N 57°33'19.82" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°35'5.08" RADIO = 121.00	13.90 LONG. CURVA = 13.91 SUB.TAN.= 6.96	627 626	2,863,425.380 2,863,523.596	699,554.345 699,483.673
627	628	N 54°15'47.28" E	121.18	628	2,863,496.154	699,652.704
628	629	N 36°24'26.20" W	67.22	629	2,863,550.257	699,612.805
629	630	S 54°15'47.28" W	118.94	630	2,863,480.790	699,516.262

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

630	632	S 57°33'19.82" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°35'5.08" RADIO = 79.00	9.07 LONG. CURVA = 9.08 SUB.TAN.= 4.54	632 631 2,863,475.922 2,863,544.915	699,508.604 699,470.121	
632	633	S 60°50'52.36" W	5.50	633	2,863,473.244	699,503.803
633	635	S 71°18'34.53" W CENTRO DE CURVA DELTA = 20°55'24.35" RADIO = 79.00	28.69 LONG. CURVA = 28.85 SUB.TAN.= 14.59	635 634 2,863,464.051 2,863,542.237	699,476.627 699,465.320	
635	636	S 81°46'16.71" W	102.02	636	2,863,449.448	699,375.653
636	638	S 86°25'47.07" W CENTRO DE CURVA DELTA = 09°19'0.72" RADIO = 79.00	12.83 LONG. CURVA = 12.85 SUB.TAN.= 6.44	638 637 2,863,448.649 2,863,527.635	699,362.846 699,364.346	
638	639	N 88°54'42.58" W	46.90	639	2,863,449.540	699,315.954
639	641	S 86°43'36.06" W CENTRO DE CURVA DELTA = 08°43'22.72" RADIO = 121.00	18.40 LONG. CURVA = 18.42 SUB.TAN.= 9.23	641 640 2,863,448.489 2,863,328.562	699,297.580 699,313.658	
641	642	S 82°21'54.70" W	134.61	642	2,863,430.605	699,164.166
642	644	S 76°29'05.21" W CENTRO DE CURVA DELTA = 11°45'38.99" RADIO = 121.00	24.79 LONG. CURVA = 24.84 SUB.TAN.= 12.46	644 643 2,863,424.811 2,863,310.678	699,140.059 699,180.242	
644	645	S 70°36'15.72" W	38.87	645	2,863,411.904	699,103.398
645	647	S 67°42'33.57" W CENTRO DE CURVA DELTA = 05°47'24.30" RADIO = 121.00	12.22 LONG. CURVA = 12.23 SUB.TAN.= 6.12	647 646 2,863,407.268 2,863,297.771	699,092.089 699,143.581	
647	648	S 64°48'51.42" W	34.06	648	2,863,392.773	699,061.266
648	650	S 60°52'57.18" W CENTRO DE CURVA DELTA = 07°51'48.48" RADIO = 121.00	16.59 LONG. CURVA = 16.61 SUB.TAN.= 8.32	650 649 2,863,384.699 2,863,283.276	699,046.769 699,112.758	
650	651	S 56°57'02.94" W	52.76	651	2,863,355.924	699,002.543
651	653	S 63°22'53.18" W CENTRO DE CURVA DELTA = 12°51'40.49" RADIO = 79.00	17.70 LONG. CURVA = 17.73 SUB.TAN.= 8.90	653 652 2,863,347.995 2,863,422.142	698,986.723 698,959.460	
653	654	S 69°48'43.43" W	193.57	654	2,863,281.195	698,805.047
654	655	S 67°47'39.13" W	161.86	655	2,863,220.022	698,655.191
655	656	S 61°47'42.56" W	129.22	656	2,863,158.951	698,541.318
656	657	S 54°19'40.98" W	123.96	657	2,863,086.668	698,440.620
657	658	S 50°41'14.88" W	102.87	658	2,863,021.495	698,361.031
658	659	S 48°11'34.20" W	75.76	659	2,862,970.990	698,304.558
659	661	S 44°51'55.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°39'17.69" RADIO = 121.00	14.05 LONG. CURVA = 14.05 SUB.TAN.= 7.03	661 660 2,862,961.035 2,862,880.798	698,294.649 698,385.220	
661	662	S 41°32'16.51" W	49.45	662	2,862,924.024	698,261.861
662	663	S 37°18'44.71" W	129.32	663	2,862,821.169	698,183.472
663	664	S 38°29'47.42" W	131.32	664	2,862,718.390	698,101.728
664	665	S 43°11'59.07" W	160.87	665	2,862,601.117	697,991.602
665	666	S 43°31'30.84" W	93.52	666	2,862,533.310	697,927.199
666	667	S 41°11'57.52" W	63.43	667	2,862,485.582	697,885.417
667	669	S 52°09'12.13" W CENTRO DE CURVA DELTA = 21°54'29.22" RADIO = 79.00	30.02 LONG. CURVA = 30.21 SUB.TAN.= 15.29	669 668 2,862,467.161 2,862,537.617	697,861.709 697,825.975	
669	670	S 63°06'26.74" W	7.36	670	2,862,463.833	697,855.148
670	672	S 66°35'42.20" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°58'30.92" RADIO = 79.00	9.61 LONG. CURVA = 9.62 SUB.TAN.= 4.81	672 671 2,862,460.015 2,862,534.290	697,846.327 697,819.415	
672	673	S 70°04'57.66" W	36.68	673	2,862,447.521	697,811.845
673	675	S 75°14'47.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 10°19'39.40" RADIO = 79.00	14.22 LONG. CURVA = 14.24 SUB.TAN.= 7.14	675 674 2,862,443.900 2,862,521.796	697,798.094 697,784.933	
675	676	S 80°24'37.06" W	38.11	676	2,862,437.550	697,760.513
676	678	S 83°39'38.93" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°30'3.74" RADIO = 79.00	8.96 LONG. CURVA = 8.96 SUB.TAN.= 4.49	678 677 2,862,436.561 2,862,515.446	697,751.608 697,747.352	
678	679	S 86°54'40.80" W	60.70	679	2,862,433.291	697,691.001
679	681	S 80°10'25.03" W CENTRO DE CURVA DELTA = 13°28'31.53" RADIO = 121.00	28.39 LONG. CURVA = 28.46 SUB.TAN.= 14.29	681 680 2,862,428.445 2,862,312.467	697,663.025 697,697.521	
681	682	S 73°26'09.27" W	22.50	682	2,862,422.032	697,641.463

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Continuacion.....

682	684	S 77°00'54.58" W CENTRO DE CURVA DELTA = 07°9'30.62" RADIO = 79.00	9.86 LONG. CURVA = 9.87 SUB.TAN.= 4.94	684 2,862,419.816 683 2,862,497.754	697,631.851 697,618.941
684	685	S 80°35'39.89" W	134.42	685 2,862,397.849	697,499.241
685	687	S 84°56'22.47" W CENTRO DE CURVA DELTA = 08°41'25.17" RADIO = 79.00	11.97 LONG. CURVA = 11.98 SUB.TAN.= 6.00	687 2,862,396.793 686 2,862,475.787	697,487.317 697,486.331
687	688	S 89°17'05.06" W	419.69	688 2,862,391.554	697,067.659
688	690	N 85°29'52.67" W CENTRO DE CURVA	14.37	690 2,862,392.682 689 2,862,470.548	697,053.336 697,066.673

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa.....

731	732	S 30°23'17.23" W	121.81	732	2,859,805.527	694,671.077
732	733	S 31°17'14.80" W	117.16	733	2,859,705.407	694,610.233
733	734	S 31°52'46.32" W	153.42	734	2,859,575.129	694,529.207
734	735	S 31°20'27.68" W	158.05	735	2,859,440.141	694,447.001
735	736	S 32°01'58.67" W	126.04	736	2,859,333.291	694,380.148
736	737	S 32°49'18.09" W	56.82	737	2,859,285.541	694,349.349
737	738	S 32°49'18.09" W	27.70	738	2,859,262.264	694,334.336
738	739	S 26°43'38.60" W	3.01	739	2,859,259.572	694,332.980
739	740	S 27°01'33.97" W	46.45	740	2,859,218.195	694,311.874
740	742	S 31°19'52.90" W CENTRO DE CURVA DELTA = 08°36'37.86" RADIO = 79.00	11.86 LONG. CURVA = 11.87 SUB.TAN.= 5.95	742 741	2,859,208.063 2,859,254.092	694,305.706 694,241.501
742	743	S 35°38'11.53" W	30.92	743	2,859,182.931	694,287.689
743	745	S 31°40'31.37" W CENTRO DE CURVA DELTA = 07°55'20.92" RADIO = 121.00	16.72 LONG. CURVA = 16.73 SUB.TAN.= 8.38	745 744	2,859,168.703 2,859,112.431	694,278.910 694,386.029
745	746	S 27°42'50.91" W	177.53	746	2,859,011.539	694,196.348
746	747	S 32°16'05.37" W	200.62	747	2,858,841.902	694,089.239
747	748	S 31°21'46.40" W	301.60	748	2,858,584.371	693,932.270
748	749	S 31°33'31.90" W	242.29	749	2,858,377.911	693,805.459
749	750	S 31°44'55.89" W	224.25	750	2,858,187.216	693,687.459
750	751	S 31°00'17.21" W	268.73	751	2,857,956.884	693,549.036
751	752	S 31°31'35.29" W	286.61	752	2,857,712.582	693,399.172
752	753	S 31°04'31.32" W	99.18	753	2,857,627.634	693,347.978
753	754	S 44°45'53.79" W	17.37	754	2,857,615.302	693,335.747
754	756	S 62°18'54.16" W CENTRO DE CURVA DELTA = 25°10'6.80" RADIO = 12.95	5.64 LONG. CURVA = 5.69 SUB.TAN.= 2.89	756 755	2,857,612.679 2,857,625.186	693,330.748 693,327.374
756	758	N 80°55'06.57" W CENTRO DE CURVA DELTA = 51°16'17.25" RADIO = 14.00	12.11 LONG. CURVA = 12.53 SUB.TAN.= 6.72	758 757	2,857,614.592 2,857,626.099	693,318.786 693,326.759
758	759	N 55°16'57.94" W	65.18	759	2,857,651.712	693,265.212
759	760	N 57°40'14.15" W	89.34	760	2,857,699.489	693,189.722
760	761	N 59°14'14.40" W	103.71	761	2,857,752.537	693,100.602
761	762	N 59°05'24.44" W	164.45	762	2,857,837.012	692,959.508
762	763	N 57°58'32.00" W	147.36	763	2,857,915.152	692,834.577
763	764	N 58°52'57.76" W	123.68	764	2,857,979.070	692,728.691
764	765	N 58°02'14.81" W	116.80	765	2,858,040.902	692,629.596
765	766	N 59°32'01.91" W	98.96	766	2,858,091.076	692,544.302
766	767	N 56°39'45.02" W	74.12	767	2,858,131.808	692,482.381
767	768	N 59°35'46.00" W	98.62	768	2,858,181.717	692,397.327
768	769	N 55°36'40.51" W	50.07	769	2,858,209.996	692,356.009
769	770	N 48°52'18.43" W	61.81	770	2,858,250.648	692,309.455
770	771	N 45°33'18.22" W	142.26	771	2,858,350.259	692,207.895
771	772	N 45°08'42.39" W	170.92	772	2,858,470.808	692,086.734
772	773	N 44°20'30.65" W	209.79	773	2,858,620.845	691,940.105
773	774	N 46°39'48.86" W	65.44	774	2,858,665.755	691,892.508
774	775	N 45°08'28.66" W	72.09	775	2,858,716.637	691,841.434
775	776	N 47°19'23.45" W	34.59	776	2,858,740.086	691,816.002
776	778	N 52°37'13.27" W CENTRO DE CURVA DELTA = 10°35'39.64" RADIO = 121.00	22.34 LONG. CURVA = 22.37 SUB.TAN.= 11.22	778 777	2,858,753.650 2,858,651.128	691,798.249 691,733.981
778	779	N 57°55'03.09" W	7.41	779	2,858,757.584	691,791.972
779	781	N 67°13'25.05" W CENTRO DE CURVA DELTA = 18°36'43.91" RADIO = 121.00	39.13 LONG. CURVA = 39.31 SUB.TAN.= 19.83	781 780	2,858,772.734 2,858,655.063	691,755.890 691,727.704
781	782	N 76°31'47.00" W	12.22	782	2,858,775.581	691,744.004
782	784	N 84°31'32.85" W CENTRO DE CURVA DELTA = 15°59'31.69" RADIO = 121.00	33.66 LONG. CURVA = 33.77 SUB.TAN.= 17.00	784 783	2,858,778.793 2,858,657.910	691,710.494 691,715.818
784	785	S 87°28'41.31" W	30.84	785	2,858,777.436	691,679.680
785	787	S 78°28'07.21" W CENTRO DE CURVA DELTA = 18°1'8.20" RADIO = 121.00	37.90 LONG. CURVA = 38.05 SUB.TAN.= 19.19	787 786	2,858,769.860 2,858,656.553	691,642.548 691,685.004
787	788	S 69°27'33.11" W	5.01	788	2,858,768.100	691,637.852
788	790	S 59°03'59.21" W CENTRO DE CURVA DELTA = 20°47'7.78" RADIO = 121.00	43.66 LONG. CURVA = 43.90 SUB.TAN.= 22.19	790 789	2,858,745.660 2,858,654.793	691,600.406 691,680.308

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Continua.....

790	791	S 48°40'25.32" W	41.46	791	2,858,718.283	691,569.272
791	792	S 45°40'11.45" W	109.08	792	2,858,642.058	691,491.245
792	793	S 45°12'20.96" W	160.22	793	2,858,529.170	691,377.542
793	794	S 45°12'59.15" W	167.01	794	2,858,411.524	691,259.004
794	795	S 45°09'48.13" W	123.55	795	2,858,324.407	691,171.389
795	796	S 43°53'10.04" W	85.17	796	2,858,263.025	691,112.348
796	798	S 38°44'01.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 10°18'16.76" RADIO = 121.00	21.73 LONG. CURVA = 21.76 SUB.TAN.= 10.91	798 797	2,858,246.072 2,858,179.144	691,098.750 691,199.555

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa....

837	838	S 08°18'09.78" W	285.51	838	2,855,196.372	689,561.930
838	839	S 08°35'56.57" W	142.66	839	2,855,055.320	689,540.601
839	840	S 08°56'05.95" W	128.27	840	2,854,928.608	689,520.679
840	841	S 07°16'14.79" W	88.93	841	2,854,840.397	689,509.425
841	842	S 09°01'37.04" W	75.51	842	2,854,765.820	689,497.577
842	843	S 08°09'46.63" W	89.52	843	2,854,677.210	689,484.866
843	844	S 11°24'29.42" W	49.91	844	2,854,628.285	689,474.994
844	845	S 17°32'04.49" W	57.84	845	2,854,573.132	689,457.568
845	846	S 22°40'39.63" W	53.47	846	2,854,523.792	689,436.951
846	847	S 21°06'54.51" W	342.07	847	2,854,204.688	689,313.722
847	848	S 21°32'48.28" W	470.15	848	2,853,767.397	689,141.056
848	849	S 20°29'43.46" W	335.66	849	2,853,452.985	689,023.531
849	851	S 25°06'50.26" W CENTRO DE CURVA DELTA = 09°14'13.60" RADIO = 79.00	12.72 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 6.38	851 850	2,853,441.465 2,853,480.645	689,018.131 688,949.532
851	852	S 29°43'57.06" W	34.56	852	2,853,411.457	689,000.993
852	853	S 41°52'11.07" W	14.98	853	2,853,400.299	688,990.991
853	854	S 40°05'36.75" W	36.10	854	2,853,372.681	688,967.740
854	856	S 43°38'22.84" W CENTRO DE CURVA DELTA = 07°5'32.18" RADIO = 73.90	9.14 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 4.58	856 855	2,853,366.065 2,853,420.275	688,961.431 688,911.207
856	857	S 47°11'08.93" W	32.35	857	2,853,344.081	688,937.703
857	859	S 55°29'33.86" W CENTRO DE CURVA DELTA = 16°36'49.87" RADIO = 73.90	21.35 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 10.79	859 858	2,853,331.984 2,853,398.291	688,920.108 688,887.478
859	860	S 63°47'58.79" W	145.08	860	2,853,267.929	688,789.932
860	861	S 63°47'58.79" W	331.88	861	2,853,121.400	688,492.148
861	863	S 67°48'07.19" W CENTRO DE CURVA DELTA = 10°12'51.97" RADIO = 48.34	8.25 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 4.14	863 862	2,853,118.283 2,853,162.576	688,484.509 688,470.891
863	864	S 70°36'31.69" W	251.29	864	2,853,034.650	688,247.473
864	865	S 70°54'32.88" W	367.36	865	2,852,914.699	687,900.321
865	867	S 78°31'22.30" W CENTRO DE CURVA DELTA = 15°13'38.83" RADIO = 79.00	20.93 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 10.56	867 866	2,852,910.534 2,852,989.355	687,879.805 687,874.482
867	868	S 86°08'11.71" W	122.11	868	2,852,902.307	687,757.973
868	869	S 88°38'41.15" W	257.38	869	2,852,896.219	687,500.665
869	870	S 87°51'28.00" W	208.57	870	2,852,888.423	687,292.244
870	871	S 86°44'59.52" W	260.59	871	2,852,873.649	687,032.078
871	872	S 89°23'55.57" W	179.92	872	2,852,871.761	686,852.163
872	873	N 88°51'48.11" W	79.71	873	2,852,873.342	686,772.473
873	875	S 59°28'38.13" W CENTRO DE CURVA DELTA = 63°19'7.53" RADIO = 171.00	179.50 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 105.44	875 874	2,852,782.175 2,852,702.376	686,617.842 686,769.081
875	876	S 27°49'04.37" W	246.25	876	2,852,564.379	686,502.924
876	878	S 07°53'50.97" W CENTRO DE CURVA DELTA = 39°50'26.80" RADIO = 121.00	82.45 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 43.85	878 877	2,852,482.708 2,852,507.913	686,491.595 686,609.941
878	879	S 12°01'22.44" E	67.70	879	2,852,416.495	686,505.697
879	881	S 01°29'54.63" E CENTRO DE CURVA DELTA = 21°2'55.61" RADIO = 79.00	28.86 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 14.68	881 880	2,852,387.645 2,852,400.039	686,506.452 686,428.430
881	882	S 09°01'33.17" W	178.21	882	2,852,211.641	686,478.494
882	883	S 08°57'16.94" W	85.90	883	2,852,126.791	686,465.124
883	884	S 08°45'07.15" W	41.73	884	2,852,085.550	686,458.775
884	885	S 04°35'56.39" W	49.06	885	2,852,036.651	686,454.841
885	887	S 02°28'40.76" E CENTRO DE CURVA DELTA = 14°9'14.29" RADIO = 121.00	29.82 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 15.02	887 886	2,852,008.864 2,852,026.949	686,456.130 686,575.452
887	888	S 09°33'17.90" E	128.33	888	2,851,880.310	686,477.433
888	890	S 07°04'11.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 33°14'58.38" RADIO = 159.00	90.98 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 47.47	890 889	2,851,790.021 2,851,853.917	686,466.235 686,320.639
890	891	S 23°41'40.46" W	193.91	891	2,851,612.457	686,388.310

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa....

891	893	S 35°24'41.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 23°26'1.65" RADIO = 79.00	32.09 LONG. CURVA = 32.31 SUB.TAN.= 16.38	893 892	2,851,586.307 2,851,644.204	686,369.718 686,315.970
893	894	S 47°07'42.10" W	157.78	894	2,851,478.958	686,254.082
894	896	S 52°28'01.21" W CENTRO DE CURVA DELTA = 10°40'38.22" RADIO = 79.00	14.70 LONG. CURVA = 14.72 SUB.TAN.= 7.38	896 895	2,851,470.002 2,851,536.855	686,242.424 686,200.334
896	897	S 57°48'20.33" W	65.23	897	2,851,435.249	686,187.225
897	899	S 61°57'17.84" W CENTRO DE CURVA DELTA = 08°17'55.02" RADIO = 79.00	11.43 LONG. CURVA = 11.44 SUB.TAN.= 5.73	899 898	2,851,429.874 2,851,502.102	686,177.136 686,145.135
899	900	S 66°06'15.35" W	141.04	900	2,851,372.741	686,048.181
900	901	S 63°35'35.59" W	113.06	901	2,851,322.460	685,946.922
901	902	S 63°16'38.33" W	84.94	902	2,851,284.267	685,871.058
902	903	S 75°05'48.31" W	23.01	903	2,851,278.349	685,848.821
903	904	S 58°52'55.24" W	97.32	904	2,851,228.054	685,765.505
904	906	S 52°41'27.57" W CENTRO DE CURVA DELTA = 12°22'55.34" RADIO = 121.00	26.10 LONG. CURVA = 26.15 SUB.TAN.= 13.13	906 905	2,851,212.235 2,851,124.465	685,744.747 685,828.038
906	907	S 46°29'59.90" W	11.54	907	2,851,204.294	685,736.379
907	909	S 60°01'12.60" W CENTRO DE CURVA DELTA = 27°2'25.39" RADIO = 79.00	36.94 LONG. CURVA = 37.28 SUB.TAN.= 19.00	909 908	2,851,185.836 2,851,261.599	685,704.383 685,681.999
909	910	S 73°32'25.29" W	8.97	910	2,851,183.296	685,695.784
910	911	S 73°42'08.67" W	55.57	911	2,851,167.702	685,642.448
911	913	S 66°54'50.70" W CENTRO DE CURVA DELTA = 13°40'32.25" RADIO = 121.00	28.81 LONG. CURVA = 28.88 SUB.TAN.= 14.51	913 912	2,851,156.404 2,851,051.535	685,615.943 685,676.304
913	914	S 60°04'34.58" W	141.02	914	2,851,086.059	685,493.726
914	915	S 67°08'55.78" W	70.06	915	2,851,058.851	685,429.164
915	916	S 61°23'30.32" W	82.03	916	2,851,019.576	685,357.152
916	917	S 61°29'43.84" W	122.19	917	2,850,961.264	685,249.776
917	918	S 63°21'48.98" W	134.52	918	2,850,900.954	685,129.531
918	919	S 59°32'54.13" W	60.07	919	2,850,870.510	685,077.747
919	920	S 51°55'12.86" W	162.79	920	2,850,770.107	684,949.605
920	921	S 54°22'42.33" W	107.80	921	2,850,707.323	684,861.979
921	922	S 48°05'52.82" W	66.17	922	2,850,663.131	684,812.729
922	923	S 52°51'40.27" W	134.07	923	2,850,582.184	684,705.848
923	924	S 51°42'40.79" W	122.22	924	2,850,506.454	684,609.919
924	925	S 52°14'09.31" W	125.24	925	2,850,429.757	684,510.913
925	926	S 52°16'39.36" W	170.04	926	2,850,325.718	684,376.411
926	927	S 50°57'47.45" W	141.34	927	2,850,236.699	684,266.626
927	928	S 52°29'59.13" W	176.65	928	2,850,129.159	684,126.478
928	929	S 53°07'48.23" W	109.01	929	2,850,063.754	684,039.272
929	930	S 50°22'54.30" W	157.31	930	2,849,963.441	683,918.093
930	931	S 52°52'27.21" W	170.58	931	2,849,860.484	683,782.087
931	932	S 51°27'58.25" W	56.78	932	2,849,825.110	683,737.670
932	934	S 62°42'23.72" W CENTRO DE CURVA DELTA = 22°28'50.94" RADIO = 79.00	30.80 LONG. CURVA = 31.00 SUB.TAN.= 15.70	934 933	2,849,810.988 2,849,886.907	683,710.300 683,688.455
934	935	S 73°56'49.19" W	17.75	935	2,849,806.080	683,693.246
935	937	S 69°56'58.39" W CENTRO DE CURVA DELTA = 07°59'41.59" RADIO = 121.00	16.87 LONG. CURVA = 16.88 SUB.TAN.= 8.46	937 936	2,849,800.296 2,849,689.799	683,677.398 683,726.705
937	938	S 65°57'07.59" W	90.75	938	2,849,763.318	683,594.529
938	939	S 57°37'39.50" W	17.32	939	2,849,754.042	683,579.898
939	941	S 24°25'42.90" W CENTRO DE CURVA DELTA = 66°23'53.19" RADIO = 121.00	132.51 LONG. CURVA = 140.22 SUB.TAN.= 79.18	941 940	2,849,633.398 2,849,651.847	683,525.098 683,644.683
941	942	S 08°46'13.69" E	119.42	942	2,849,515.378	683,543.306
942	943	S 02°16'08.27" E	109.42	943	2,849,406.039	683,547.639
943	944	S 00°47'24.48" E	93.57	944	2,849,312.483	683,548.929
944	946	S 16°26'48.69" W CENTRO DE CURVA DELTA = 34°28'26.35" RADIO = 49.00	29.04 LONG. CURVA = 29.48 SUB.TAN.= 15.20	946 945	2,849,284.631 2,849,311.807	683,540.707 683,499.934

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Continúa

946	947	S 33°41'01.87" W	154.06	947	2,849,156.435	683,455.263
947	948	S 36°52'22.17" W	168.22	948	2,849,021.863	683,354.323
948	949	S 38°52'31.55" W	282.83	949	2,848,801.678	683,176.812
949	950	S 38°47'47.56" W	347.87	950	2,848,530.560	682,958.855
950	951	S 39°12'35.32" W	209.30	951	2,848,368.387	682,826.543
951	952	S 39°00'26.48" W	328.28	952	2,848,113.295	682,619.919
952	953	S 39°06'28.54" W	344.56	953	2,847,845.932	682,402.578
953	954	S 38°53'01.93" W	280.16	954	2,847,627.851	682,226.710
954	955	S 38°52'14.09" W	47.35	955	2,847,590.985	682,196.994
955	956	S 38°54'15.39" W	221.26	956	2,847,418.801	682,058.038
956	957	S 37°57'30.71" W	303.93	957	2,847,179.169	681,871.096
957	958	S 38°10'37.45" W	278.24	958	2,846,960.441	681,699.116
958	959	S 38°20'58.46" W	196.58	959	2,846,806.279	681,577.149
959	960	S 38°26'59.66" W	119.81	960	2,846,712.449	681,502.647
960	961	S 38°57'25.39" W	294.32	961	2,846,483.581	681,317.597
961	962	S 38°26'28.44" W	117.40	962	2,846,391.627	681,244.608
962	963	S 38°31'43.30" W	325.97	963	2,846,136.624	681,041.561
963	964	S 38°45'34.08" W	142.15	964	2,846,025.780	680,952.569
964	965	S 38°46'40.74" W	154.84	965	2,845,905.069	680,855.591
965	966	S 38°01'05.28" W	126.65	966	2,845,805.292	680,777.586
966	967	S 37°59'52.98" W	115.38	967	2,845,714.371	680,706.555
967	968	S 38°54'31.48" W	145.90	968	2,845,600.837	680,614.916
968	969	S 39°05'23.03" W	96.79	969	2,845,525.713	680,553.888
969	970	S 38°19'52.39" W	137.52	970	2,845,417.839	680,468.598
970	971	S 38°45'31.94" W	138.50	971	2,845,309.841	680,381.893
971	972	S 38°23'42.18" W	84.78	972	2,845,243.395	680,329.238
972	973	S 38°50'49.97" W	92.52	973	2,845,171.341	680,271.207
973	974	S 38°19'02.97" W	130.13	974	2,845,069.244	680,190.525
974	975	S 37°10'41.49" W	121.98	975	2,844,972.055	680,116.813
975	976	S 14°31'29.78" W	72.79	976	2,844,901.593	680,098.558
976	977	S 10°40'05.51" E	110.04	977	2,844,793.452	680,118.929
977	978	S 01°01'36.00" E	277.16	978	2,844,516.333	680,123.895
978	979	S 09°45'49.45" W	13.22	979	2,844,503.300	680,121.652
979	980	S 24°43'04.11" W	32.62	980	2,844,473.665	680,108.011
980	981	S 32°10'28.93" W	44.85	981	2,844,435.700	680,084.126
981	982	S 24°38'07.40" W	275.66	982	2,844,185.128	679,969.218
982	1	S 65°29'24.19" E	113.58	1	2,844,138.009	680,072.564
SUPERFICIE= 2,461,725.93 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION CERRILLOS 0+000-5+400						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,861,275.274	703,858.883
1	2	N 57°08'40.73" W	49.70	2	2,861,302.238	703,817.132
2	3	S 32°56'03.97" W	115.24	3	2,861,205.518	703,754.478
3	4	S 33°09'04.79" W	49.98	4	2,861,163.673	703,727.146
4	5	S 33°04'24.35" W	50.09	5	2,861,121.697	703,699.810
5	6	S 32°29'34.62" W	50.52	6	2,861,079.088	703,672.673
6	7	S 31°13'03.15" W	50.18	7	2,861,038.176	703,646.668

para la D-3-

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

52	53	N 59°56'09.62" W	49.94	53	2,861,677.753	701,958.478
53	54	N 59°36'43.21" W	49.93	54	2,861,703.009	701,915.409
54	55	N 59°24'47.40" W	49.98	55	2,861,728.440	701,872.385
55	56	N 59°26'05.82" W	50.02	56	2,861,753.876	701,829.316
56	57	N 59°34'30.89" W	39.71	57	2,861,773.983	701,795.077
57	58	N 59°15'58.63" W	10.00	58	2,861,779.091	701,786.486
58	59	N 58°52'07.32" W	50.45	59	2,861,805.172	701,743.305
59	60	N 62°27'05.76" W	51.71	60	2,861,829.088	701,697.458
60	61	N 61°42'33.45" W	48.31	61	2,861,851.986	701,654.915
61	62	N 59°20'55.51" W	49.69	62	2,861,877.319	701,612.165
62	63	N 59°30'18.84" W	49.93	63	2,861,902.658	701,569.140
63	64	N 58°51'53.79" W	49.76	64	2,861,928.384	701,526.552
64	65	N 58°48'06.83" W	49.96	65	2,861,954.264	701,483.816
65	66	N 58°35'10.93" W	50.08	66	2,861,980.367	701,441.075
66	67	N 59°22'41.33" W	50.28	67	2,862,005.978	701,397.807
67	68	N 59°50'17.37" W	49.95	68	2,862,031.073	701,354.624
68	69	N 58°57'56.34" W	49.88	69	2,862,056.786	701,311.887
69	70	N 58°57'17.08" W	49.96	70	2,862,082.550	701,269.086
70	71	N 58°54'40.09" W	50.06	71	2,862,108.398	701,226.219
71	72	N 59°19'01.27" W	50.24	72	2,862,134.034	701,183.014
72	73	N 59°38'08.38" W	50.06	73	2,862,159.338	701,139.822
73	74	N 59°41'06.90" W	49.99	74	2,862,184.569	701,096.669
74	75	N 59°35'56.34" W	49.85	75	2,862,209.796	701,053.673
75	76	N 58°36'58.53" W	49.53	76	2,862,235.592	701,011.386
76	77	N 58°26'58.20" W	50.16	77	2,862,261.837	700,968.643
77	78	N 59°44'35.29" W	50.73	78	2,862,287.399	700,924.823
78	79	N 60°00'24.33" W	50.56	79	2,862,312.675	700,881.032
79	80	N 63°44'55.25" W	54.41	80	2,862,336.741	700,832.233
80	81	N 71°38'17.85" W	50.59	81	2,862,352.679	700,784.214
81	82	N 70°48'15.30" W	50.05	82	2,862,369.135	700,736.949
82	83	N 71°58'46.73" W	51.12	83	2,862,384.948	700,688.341
83	84	N 77°14'53.22" W	22.28	84	2,862,389.866	700,666.606
84	85	N 58°04'38.38" W	24.27	85	2,862,402.701	700,646.003
85	86	N 70°00'09.80" W	30.47	86	2,862,413.122	700,617.370
86	87	N 59°47'41.83" W	16.56	87	2,862,421.455	700,603.055
87	88	N 59°45'54.92" W	46.93	88	2,862,445.086	700,562.509
88	89	N 50°15'18.26" W	43.89	89	2,862,473.148	700,528.762
89	90	N 36°15'25.61" W	48.08	90	2,862,511.917	700,500.328
90	91	N 36°33'41.45" W	50.21	91	2,862,552.247	700,470.419
91	92	N 37°03'39.96" W	50.00	92	2,862,592.149	700,440.283
92	93	N 36°34'56.82" W	49.76	93	2,862,632.102	700,410.630
93	94	N 36°10'01.22" W	49.95	94	2,862,672.425	700,381.154
94	95	N 36°11'17.20" W	49.99	95	2,862,712.774	700,351.636
95	96	N 36°09'55.18" W	50.13	96	2,862,753.244	700,322.054
96	97	N 37°05'04.15" W	50.38	97	2,862,793.434	700,291.676
97	98	N 36°55'18.35" W	49.93	98	2,862,833.349	700,261.683
98	99	N 36°31'45.40" W	48.92	99	2,862,872.661	700,232.563
99	100	N 34°28'45.10" W	49.50	100	2,862,913.465	700,204.541
100	101	N 32°56'24.90" W	29.91	101	2,862,938.564	700,168.279
101	102	N 33°45'50.78" W	21.38	102	2,862,956.340	700,176.394
102	103	N 38°18'16.44" W	50.46	103	2,862,995.937	700,145.118
103	104	N 36°57'25.69" W	49.72	104	2,863,035.670	700,115.223
104	105	N 36°19'18.34" W	49.79	105	2,863,075.789	700,085.729
105	106	N 36°24'53.66" W	49.98	106	2,863,116.012	700,056.058

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continúa....

106	107	N 36°11'42.74" W	49.99	107	2,863,156.356	700,026.536
107	108	N 36°21'25.22" W	50.05	108	2,863,196.663	699,996.866
108	109	N 36°32'38.64" W	50.22	109	2,863,237.009	699,966.964
109	110	N 36°45'42.48" W	49.72	110	2,863,276.842	699,937.206
110	111	N 35°37'26.73" W	50.20	111	2,863,317.649	699,907.965
111	112	N 38°10'13.57" W	50.19	112	2,863,357.106	699,876.948
112	113	N 36°48'48.99" W	49.59	113	2,863,396.807	699,847.234
113	114	N 35°52'22.64" W	49.61	114	2,863,437.006	699,818.163
114	115	N 34°15'28.68" W	103.70	115	2,863,522.718	699,759.787
115	116	S 47°06'01.00" W	58.35	116	2,863,482.996	699,717.041
116	117	S 37°01'55.38" E	16.24	117	2,863,470.033	699,726.821
117	118	S 30°25'59.49" E	28.46	118	2,863,445.490	699,741.239
118	119	S 37°17'38.09" E	52.03	119	2,863,404.101	699,772.762
119	120	S 36°33'15.29" E	49.74	120	2,863,364.143	699,802.388
120	121	S 35°09'53.44" E	49.83	121	2,863,323.407	699,831.087
121	122	S 34°34'38.12" E	50.30	122	2,863,281.995	699,859.631
122	123	S 37°05'29.23" E	50.37	123	2,863,241.819	699,890.007
123	124	S 37°11'11.58" E	50.11	124	2,863,201.901	699,920.291
124	125	S 36°40'48.50" E	49.74	125	2,863,162.006	699,950.006
125	126	S 36°39'08.81" E	50.07	126	2,863,121.838	699,979.895
126	127	S 37°11'17.21" E	50.00	127	2,863,082.005	700,010.117
127	128	S 36°37'32.44" E	49.91	128	2,863,041.950	700,039.892
128	129	S 36°32'13.44" E	50.12	129	2,863,001.681	700,069.730
129	130	S 36°28'20.58" E	49.94	130	2,862,961.524	700,099.415
130	131	S 36°04'22.58" E	50.12	131	2,862,921.010	700,128.929
131	132	S 37°18'56.79" E	19.52	132	2,862,905.483	700,140.764
132	133	S 37°34'56.93" E	29.77	133	2,862,881.895	700,158.917
133	134	S 35°15'01.97" E	49.95	134	2,862,841.104	700,187.746
134	135	S 37°09'37.77" E	50.85	135	2,862,800.582	700,218.460
135	136	S 36°30'46.20" E	50.00	136	2,862,760.397	700,248.210
136	137	S 37°04'19.40" E	49.74	137	2,862,720.708	700,278.196
137	138	S 37°04'39.84" E	49.90	138	2,862,680.898	700,308.280
138	139	S 36°17'35.81" E	49.97	139	2,862,640.624	700,337.856
139	140	S 36°50'42.78" E	50.02	140	2,862,600.596	700,367.850
140	141	S 36°24'08.11" E	50.00	141	2,862,560.356	700,397.520
141	142	S 35°55'49.88" E	50.05	142	2,862,519.829	700,426.890
142	143	S 36°42'58.04" E	50.03	143	2,862,479.728	700,456.798
143	144	S 36°53'57.24" E	51.57	144	2,862,438.488	700,487.761
144	145	S 47°54'31.80" E	55.65	145	2,862,401.186	700,529.057
145	146	S 58°03'39.41" E	53.06	146	2,862,373.118	700,574.080
146	147	S 58°03'39.41" E	18.39	147	2,862,363.391	700,589.684
147	148	S 60°48'32.76" E	36.24	148	2,862,345.714	700,621.325
148	149	S 76°00'35.48" E	25.59	149	2,862,339.528	700,646.155
149	150	S 62°44'48.26" E	25.44	150	2,862,327.877	700,668.773
150	151	S 71°29'22.14" E	50.85	151	2,862,311.734	700,716.991
151	152	S 70°12'29.20" E	49.97	152	2,862,294.814	700,764.008
152	153	S 71°15'46.20" E	49.48	153	2,862,278.920	700,810.865
153	154	S 63°52'57.04" E	45.43	154	2,862,258.921	700,851.656
154	155	S 60°41'31.32" E	49.42	155	2,862,234.732	700,894.748
155	156	S 59°42'18.19" E	49.15	156	2,862,209.939	700,937.183
156	157	S 58°19'50.85" E	49.86	157	2,862,183.761	700,979.621
157	158	S 58°43'17.56" E	50.51	158	2,862,157.537	701,022.788
158	159	S 59°48'31.35" E	50.13	159	2,862,132.326	701,066.120
159	160	S 59°40'01.93" E	49.98	160	2,862,107.085	701,109.258
160	161	S 59°38'36.18" E	49.94	161	2,862,081.848	701,152.349
161	162	S 59°14'33.23" E	49.78	162	2,862,056.390	701,195.126
162	163	S 59°02'48.12" E	49.99	163	2,862,030.676	701,238.000
163	164	S 59°11'45.96" E	50.07	164	2,862,005.038	701,281.003
164	165	S 59°17'30.20" E	49.97	165	2,861,979.519	701,323.968
165	166	S 58°59'41.78" E	49.95	166	2,861,953.790	701,366.778
166	167	S 58°54'29.53" E	49.86	167	2,861,928.044	701,409.472
167	168	S 58°43'26.80" E	49.97	168	2,861,902.100	701,452.184
168	169	S 58°46'51.70" E	50.03	169	2,861,876.169	701,494.969
169	170	S 58°52'47.12" E	50.26	170	2,861,850.192	701,537.997
170	171	S 59°33'50.02" E	50.06	171	2,861,824.833	701,581.157

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Continua.....

170	171	S 59°33'50.02" E	50.06	171	2,861,824.833	701,581.157
171	172	S 59°18'04.12" E	50.29	172	2,861,799.157	701,624.402
172	173	S 61°39'40.88" E	51.70	173	2,861,774.615	701,669.909
173	174	S 62°41'03.15" E	48.14	174	2,861,752.524	701,712.680
174	175	S 59°10'14.12" E	49.30	175	2,861,727.258	701,755.014
175	176	S 57°40'11.58" E	10.49	176	2,861,721.650	701,763.875
176	177	S 59°23'18.45" E	39.97	177	2,861,701.297	701,798.275
177	178	S 59°23'19.72" E	50.00	178	2,861,675.836	701,841.307
178	179	S 59°23'19.72" E	50.00	179	2,861,650.376	701,884.339
179	180	S 59°23'19.72" E	50.00	180	2,861,624.915	701,927.371
180	181	S 59°23'19.72" E	50.04	181	2,861,599.433	701,970.440
181	182	S 59°41'33.94" E	50.26	182	2,861,574.069	702,013.833
182	183	S 59°57'50.91" E	48.82	183	2,861,549.631	702,056.101
183	184	S 57°02'25.84" E	49.83	184	2,861,522.520	702,097.912
184	185	S 58°45'23.84" E	50.90	185	2,861,496.117	702,141.434
185	186	S 59°17'47.30" E	50.08	186	2,861,470.549	702,184.490
186	187	S 59°17'48.56" E	50.00	187	2,861,445.019	702,227.482
187	188	S 59°17'48.56" E	50.00	188	2,861,419.490	702,270.473
188	189	S 59°18'47.33" E	50.05	189	2,861,393.949	702,313.510
189	190	S 59°24'06.71" E	50.00	190	2,861,368.497	702,356.550
190	191	S 59°19'52.12" E	49.85	191	2,861,343.071	702,399.427
191	192	S 59°02'00.51" E	49.96	192	2,861,317.365	702,442.265
192	193	S 59°02'00.51" E	50.00	193	2,861,291.638	702,485.138
193	194	S 59°02'00.51" E	50.00	194	2,861,265.911	702,528.012
194	195	S 59°01'49.26" E	11.01	195	2,861,260.246	702,537.451
195	196	S 59°05'53.39" E	18.53	196	2,861,250.728	702,553.353
196	197	S 74°42'45.15" E	23.41	197	2,861,244.556	702,575.933
197	198	S 58°40'33.15" E	12.75	198	2,861,237.930	702,586.822
198	199	S 58°40'57.63" E	35.00	199	2,861,219.737	702,616.724
199	200	S 58°39'40.92" E	49.97	200	2,861,193.745	702,659.408
200	201	S 58°31'29.65" E	49.98	201	2,861,167.648	702,702.035
201	202	S 58°31'31.27" E	50.02	202	2,861,141.532	702,744.696
202	203	S 58°39'54.95" E	50.06	203	2,861,115.500	702,787.452
203	204	S 58°32'10.04" E	49.93	204	2,861,089.438	702,830.042
204	205	S 58°09'43.15" E	50.09	205	2,861,063.016	702,872.593
205	206	S 59°07'22.26" E	50.27	206	2,861,037.218	702,915.737
206	207	S 60°05'08.11" E	49.93	207	2,861,012.318	702,959.015
207	208	S 58°33'02.36" E	49.84	208	2,860,986.314	703,001.535
208	209	S 58°56'26.80" E	50.12	209	2,860,960.458	703,044.465
209	210	S 59°10'48.64" E	50.04	210	2,860,934.819	703,087.442
210	211	S 59°15'06.32" E	50.01	211	2,860,909.250	703,130.421
211	212	S 59°14'00.66" E	49.99	212	2,860,883.676	703,173.380
212	213	S 59°12'52.50" E	49.98	213	2,860,858.095	703,216.317
213	214	S 59°06'24.99" E	49.89	214	2,860,832.481	703,259.127
214	215	S 58°51'07.98" E	49.96	215	2,860,806.637	703,301.889
215	216	S 58°51'07.98" E	50.00	216	2,860,780.774	703,344.680
216	217	S 58°51'07.98" E	50.00	217	2,860,754.912	703,387.472
217	218	S 58°49'42.45" E	50.12	218	2,860,728.970	703,430.355
218	219	S 60°02'47.16" E	51.95	219	2,860,703.033	703,475.364
219	221	N 75°27'51.07" E CENTRO DE CURVA DELTA = 88°58'43.54" RADIO = 26.00	36.44	221 220	2,860,712.179 2,860,725.560	703,510.638 703,488.346
					LONG. CURVA = 40.38 SUB.TAN. = 25.54	
221	222	N 30°58'29.30" E	48.05	222	2,860,753.378	703,535.369
222	223	N 30°47'30.98" E	49.61	223	2,860,795.997	703,560.767
223	224	N 31°06'04.69" E	49.96	224	2,860,838.773	703,586.572
224	225	N 31°07'12.75" E	49.99	225	2,860,881.573	703,612.411
225	226	N 31°09'58.90" E	49.99	226	2,860,924.345	703,638.281
226	227	N 31°09'03.23" E	50.00	227	2,860,967.139	703,664.148
227	228	N 31°09'03.23" E	50.00	228	2,861,009.930	703,690.013
228	229	N 31°09'03.23" E	49.84	229	2,861,052.579	703,715.792
229	230	N 32°19'47.41" E	49.45	230	2,861,094.368	703,742.240
230	231	N 32°55'31.07" E	49.92	231	2,861,136.267	703,769.372
231	232	N 32°57'36.13" E	50.03	232	2,861,178.242	703,796.589
232	1	N 32°42'01.03" E	115.31	1	2,861,275.274	703,858.863
SUPERFICIE = 306,004.42 m²						

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

DREN BAYONETA 0+000-2+445						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
1	2	N 59°08'15.21" W	48.75	1	2,859,355.842	702,967.863
2	3	N 58°34'56.89" W	91.79	2	2,859,380.847	702,926.019
3	4	N 56°11'34.90" W	63.98	3	2,859,428.697	702,847.683
4	5	N 56°51'13.33" W	30.16	4	2,859,464.293	702,794.524
	6	N 56°51'13.33" W CENTRO DE CURVA DELTA = 03°46'47.66" RADIO = 457.24	30.16	5	2,859,480.784	702,769.272
	6			6	2,859,089.909	702,532.023
	6			7		
6	8	N 61°13'37.10" W CENTRO DE CURVA DELTA = 01°10'33.65" RADIO = 1,417.63	29.10	8	2,859,494.789	702,743.767
	8			9	2,858,245.251	702,074.191
	8			10		
8	10	N 56°56'28.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°5'9.46" RADIO = 366.17	38.88	10	2,859,515.996	702,711.185
	10			11	2,859,811.851	702,926.939
	10			12		
10	12	N 48°42'25.65" W CENTRO DE CURVA DELTA = 13°10'42.24" RADIO = 162.52	37.30	12	2,859,540.610	702,683.161
	12			13	2,859,649.605	702,803.713
	12			14		
12	14	N 39°11'50.16" W CENTRO DE CURVA DELTA = 14°18'9.12" RADIO = 114.19	28.43	14	2,859,562.643	702,665.193
	14			15	2,859,623.233	702,761.983
	14			16		
14	15	N 36°21'09.67" W	53.68	15	2,859,605.874	702,633.375
15	16	N 35°00'37.26" W	60.80	16	2,859,655.674	702,598.491
16	17	N 35°17'45.27" W	55.33	17	2,859,700.832	702,566.523
17	18	N 36°44'27.34" W	51.50	18	2,859,742.098	702,535.718
18	19	N 35°39'08.80" W	57.43	19	2,859,788.765	702,502.243
19	20	N 35°53'27.27" W	59.96	20	2,859,837.339	702,467.093
20	21	N 35°38'54.58" W	59.13	21	2,859,885.386	702,432.633
21	22	N 35°20'15.05" W	45.05	22	2,859,922.134	702,406.578
22	23	N 36°03'59.42" W	69.65	23	2,859,978.435	702,365.573
23	24	N 35°28'45.94" W	41.67	24	2,860,012.365	702,341.389
24	25	N 35°39'44.30" W	59.75	25	2,860,060.908	702,308.556
25	26	N 35°48'12.40" W	46.70	26	2,860,098.782	702,279.237
26	27	N 35°57'04.09" W	60.19	27	2,860,147.507	702,243.900
27	28	N 35°45'17.75" W	48.33	28	2,860,186.726	702,215.661
28	29	N 35°19'27.10" W	111.72	29	2,860,277.877	702,151.065
29	30	N 35°05'05.38" W	79.21	30	2,860,342.691	702,105.538
30	32	N 20°23'05.58" W CENTRO DE CURVA DELTA = 26°4'58.07" RADIO = 117.49	53.02	32	2,860,392.393	702,087.069
	32			33	2,860,407.410	702,203.592
	32			34		
32	34	N 27°30'35.77" E CENTRO DE CURVA DELTA = 31°51'19.10" RADIO = 38.97	21.39	34	2,860,411.366	702,096.950
	34			35	2,860,384.568	702,125.250
	34			36		
34	35	N 37°34'22.46" E	17.19	35	2,860,424.992	702,107.433
35	36	N 30°28'22.88" E	39.38	36	2,860,458.936	702,127.406
36	37	N 31°18'48.21" E	45.88	37	2,860,498.137	702,151.253
37	38	N 31°16'18.44" E	44.26	38	2,860,535.966	702,174.229
38	39	N 32°00'35.73" E	39.59	39	2,860,569.540	702,195.216
39	40	N 31°13'51.82" E	44.56	40	2,860,607.642	702,218.319
40	41	N 31°35'54.97" E	38.36	41	2,860,640.316	702,238.419
41	42	N 31°15'47.70" E	43.09	42	2,860,677.148	702,260.781
42	43	N 32°20'55.97" E	49.71	43	2,860,719.143	702,287.380
43	44	N 31°58'07.58" E	49.53	44	2,860,761.162	702,313.604
44	45	N 31°44'38.90" E	130.94	45	2,860,872.512	702,382.494
45	46	N 31°49'30.35" E	58.39	46	2,860,922.127	702,413.287
46	47	N 33°11'10.03" E	46.55	47	2,860,961.085	702,438.767
47	48	N 32°53'09.63" E	39.01	48	2,860,993.846	702,459.950
48	49	N 31°12'26.93" E	40.65	49	2,861,028.614	702,481.012
49	50	N 31°54'48.90" E	49.75	50	2,861,070.842	702,507.311
50	51	N 31°43'14.35" E	37.40	51	2,861,102.652	702,526.972
51	52	N 31°36'47.98" E	36.66	52	2,861,133.875	702,546.191
52	53	N 32°20'57.09" E	53.50	53	2,861,179.072	702,574.817
53	55	N 22°18'22.49" E CENTRO DE CURVA DELTA = 24°13'6.27" RADIO = 54.24	22.76	55	2,861,200.127	702,583.456
	55			54	2,861,209.730	702,530.068
	55			55		

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Continua.....

55	57	N 02°08'51.64" E CENTRO DE CURVA DELTA = 16°5'55.43" RADIO = 88.78	24.86 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 12.55	57 56 = 24.94	2,861,224.972 2,861,215.843	702,584.387 702,496.081
57	58	N 10°28'45.36" W	16.55	58	2,861,241.243	702,581.378
58	197	N 58°40'33.15" W	6.37	197	2,861,244.556	702,575.933
197	196	N 74°42'45.15" W	23.41	196	2,861,250.728	702,553.353
196	195	N 59°05'53.39" W	18.53	195	2,861,260.246	702,537.451
195	62	N 59°01'49.26" W	7.17	62	2,861,263.935	702,531.305
62	63	S 05°10'59.42" E	29.31	63	2,861,234.743	702,533.953
63	65	S 06°01'31.88" W CENTRO DE CURVA DELTA = 33°24'16.22" RADIO = 56.99	32.76 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 17.10	65 64 = 33.22	2,861,202.168 2,861,224.185	702,530.514 702,477.952
65	66	S 31°51'18.94" W	48.91	66	2,861,160.625	702,504.701
66	67	S 31°05'50.29" W	50.11	67	2,861,117.717	702,478.820
67	68	S 31°48'59.37" W	49.88	68	2,861,075.333	702,452.524
68	69	S 31°45'23.48" W	49.97	69	2,861,032.840	702,426.222
69	70	S 32°45'49.72" W	49.57	70	2,860,991.160	702,399.398
70	71	S 32°58'21.32" W	50.10	71	2,860,948.131	702,372.133
71	72	S 31°43'00.92" W	50.39	72	2,860,906.268	702,345.642
72	73	S 31°45'31.35" W	50.00	73	2,860,863.753	702,319.325
73	74	S 31°44'41.26" W	50.00	74	2,860,821.230	702,293.016
74	75	S 31°43'54.57" W	49.95	75	2,860,778.748	702,266.746
75	76	S 31°52'54.38" W	49.90	76	2,860,736.374	702,240.389
76	77	S 32°00'53.29" W	50.25	77	2,860,693.770	702,213.752
77	78	S 31°16'57.26" W	50.08	78	2,860,650.974	702,187.749
78	79	S 31°06'29.84" W	50.06	79	2,860,608.112	702,161.885
79	80	S 31°13'51.82" W	15.37	80	2,860,594.968	702,153.915
80	81	S 32°00'35.73" W	39.58	81	2,860,561.410	702,132.937
81	82	S 31°16'18.42" W	44.56	82	2,860,523.323	702,109.806
82	83	S 31°18'48.24" W	46.22	83	2,860,483.838	702,085.786
83	84	S 30°28'22.88" W	36.73	84	2,860,452.181	702,067.159
84	85	S 37°34'22.46" W	13.32	85	2,860,441.621	702,059.034
85	87	S 33°16'44.29" W CENTRO DE CURVA DELTA = 12°16'14.24" RADIO = 143.47	30.67 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 15.42	87 86 = 30.73	2,860,415.983 2,860,350.530	702,042.207 702,169.874
87	89	S 10°09'50.21" W CENTRO DE CURVA DELTA = 31°24'9.63" RADIO = 47.09	25.49 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 13.24	89 88 = 25.81	2,860,390.894 2,860,395.436	702,037.709 702,084.582
89	91	S 10°13'21.25" E CENTRO DE CURVA DELTA = 17°22'33.13" RADIO = 72.15	21.80 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 11.03	91 90 = 21.88	2,860,369.442 2,860,392.826	702,041.577 702,109.836
91	93	S 21°20'48.35" E CENTRO DE CURVA DELTA = 18°7'21.51" RADIO = 105.26	33.15 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 16.79	93 92 = 33.29	2,860,338.563 2,860,391.839	702,053.646 702,144.424
93	94	S 25°51'02.36" E	22.83	94	2,860,318.019	702,063.599
94	95	S 35°05'05.38" E	83.22	95	2,860,249.917	702,111.435
95	96	S 35°19'27.10" E	112.00	96	2,860,158.535	702,176.195
96	97	S 35°45'17.75" E	48.59	97	2,860,119.100	702,204.589
97	98	S 35°57'04.09" E	60.21	98	2,860,070.358	702,239.939
98	99	S 35°48'12.40" E	46.58	99	2,860,032.584	702,267.186
99	100	S 35°39'44.30" E	59.61	100	2,859,984.152	702,301.939
100	101	S 35°28'45.94" E	41.84	101	2,859,950.083	702,326.222
101	102	S 36°03'59.42" E	69.59	102	2,859,893.830	702,367.192
102	103	S 35°20'15.05" E	44.87	103	2,859,857.226	702,393.145
103	104	S 35°38'54.58" E	59.36	104	2,859,808.990	702,427.741
104	105	S 35°53'27.27" E	59.96	105	2,859,760.414	702,462.892
105	106	S 35°39'08.80" E	57.79	106	2,859,713.455	702,496.577
106	107	S 36°44'27.34" E	51.35	107	2,859,672.309	702,527.291
107	108	S 35°17'45.27" E	54.60	108	2,859,627.750	702,558.837
108	109	S 35°00'37.26" E	61.25	109	2,859,577.583	702,593.977
109	110	S 36°21'09.67" E	52.28	110	2,859,535.479	702,624.965

Proyecto: "Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa".

Continua....

110	112	S 45°27'51.40" E CENTRO DE CURVA DELTA = 29°43'17.87" RADIO = 182.52	93.62 LONG. CURVA = 94.68 SUB.TAN.= 48.43	112 111	2,859,469.817 2,859,628.398	702,691.700 702,782.061
112	114	S 59°34'54.95" E CENTRO DE CURVA DELTA = 04°53'25.66" RADIO = 603.97	51.54 LONG. CURVA = 51.55 SUB.TAN.= 25.79	114 113	2,859,443.724 2,859,977.130	702,736.142 703,019.435
114	116	S 57°29'11.51" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°8'23.29" RADIO = 444.36	47.59 LONG. CURVA = 47.62 SUB.TAN.= 23.83	116 115	2,859,418.142 2,859,056.756	702,776.277 702,517.709
116	117	S 56°11'34.90" E	54.47	117	2,859,387.834	702,821.539
117	118	S 58°34'56.89" E	93.04	118	2,859,339.335	702,900.938
118	119	S 59°08'15.21" E	48.98	119	2,859,314.209	702,942.983
119	1	N 30°51'44.79" E	48.50	1	2,859,355.842	702,967.863
SUPERFICIE= 117,367.06 m²						

II.1.4 INVERSION REQUERIDA.

Para la realización del proyecto se ha contemplado un monto de \$ **126,321,901.42 M.N.**

Desglose de la inversión:

a).- Costo de ejecución de los trabajos de conexión del dren Juárez al dren Buenaventura mediante la interconexión y rehabilitación de los drenes Cerrillos y Bayoneta.

Tabla 28.- Inversión en el primer año.

Descripción-Costo	
Año 1	Costos anual en Pesos
Rehabilitación del dren Bayoneta	\$ 7,026,249.22
Rehabilitación del dren Cerrillos	\$ 8,797,494.52
Rehabilitación del dren Buenaventura en el tramo 0+500 al 1+500	\$ 8,349,089.84
Suma del año 1	\$ 24,172,833.58

Tabla 29.- Inversión en el segundo año.

Descripción-Costo	
Año 2	Costos anual en Pesos
Rehabilitación del dren Buenaventura en el tramo 32+183 al 22+665	\$ 6,974,784.39
Rehabilitación del dren Buenaventura en el tramo 22+665 al 14+200	\$ 15,531,634.32
Rehabilitación del dren Buenaventura en el tramo 14+200 al 10+026	\$ 13,510,526.98
Rehabilitación del dren Buenaventura en el tramo 10+026 al 1+500	\$ 66,056,722.15
Suma del año 2	\$ 102,073,667.84

b).- Fondo para actividades de mitigación.

A pesar de que el proyecto: *“Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 4+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”* no se encuentra en terrenos forestales y la mayor parte de las actividades se llevaran a cabo en drenes ya existentes, además de ser una área ya impactada, por lo tanto no requiere efectuar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, además de poseer escasa vegetación de tipo secundario y que las actividades de rehabilitación no afectara vegetación de zona contigua del proyecto, el H. Ayuntamiento propone un fondo económico de **\$ 75,000.00** para actividades de reforestación por la posible afectación de flora del estrato arbóreo (Álamos, Guamúchiles y mezquites) que pudieran ser afectado al momento de rehabilitar y ampliar los taludes de los drenes Bayoneta, cerillos y Buenaventura sobre todo en algunos tramos del proyecto, así como reforestar la margen derecha del dren Buenaventura de modo que al final de la vida útil del proyecto quede rectificado y rehabilitados los drenes: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura y sus márgenes debidamente protegidas y este mismo fondo también para rescate y liberación de fauna de lento desplazamiento que pudiera habitar los bordos y taludes de los drenes.

c) A continuación se presenta un resumen de la inversión del proyecto: “Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 4+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”.

Tabla 30.-Resumen de la Inversión requerida

Concepto	Costo (\$)
Tramites y permisos	400,000.00
Estimación de costos de rehabilitación 1 año	24,172,833.58
Estimación de costos de rehabilitación 2 año	102,073,667.84
Fondo para obras de mitigación flora y fauna	75,000.00
Total	\$126,321,901.42

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

1.-Superficie total del polígono.

La superficie total del proyecto es de 2,885,097.41 m², distribuida en los siguientes drenes:

Tabla 31.- Resumen de áreas según el dren del proyecto.

Dren	Superficie m ²
Dren Buenaventura	2,461,725.93
Dren Cerrillos	306,004.42
Dren Bayoneta	117,367.06
Total	2,885,097.41

Áreas con Vegetación:

a) Dren Buenaventura.

La vegetación existente en los taludes, las orillas y los bordes de protección de los drenes del presente proyecto, son de origen herbáceo y de tipo arbustivo bajo están

caracterizado por algunas especies dominantes algunas consideradas habitantes de sitios perturbados entre las que se encuentra el tule (*Thypha latifolia*), pino salado (*Tamarix ramosissima*), coquillo (*Cyperus esculentus*) y una sola especie de chamizo hacia las zonas de marisma sobre los bordos de protección (tierra y material orgánico que se deja al momento de darle mantenimiento y limpieza a los drenes).

El dren Buenaventura tiene una longitud de 32,116 m y para este proyecto de rehabilitación al igual que el Bayoneta y Cerrillos, se dividió en secciones transversales de 50 m, empieza en la sección 0+500 y termina en la sección 32+116.

La Cobertura vegetal del sitio de estudio es heterogénea, existen tramos a lo largo del área de proyecto donde se puede observar cobertura vegetal diferencial que va desde abundante (mayor 50%), escasa (menor al 50%) y casi-nula (menor 10%), por ejemplo:

Fotografía 4.- Cobertura vegetal mayor 50%.

Fotografía 5.- Cobertura vegetal menor 50%.





Fotografía 6.- Cobertura vegetal menor 10%.

La sección 0+500 al tramo 1+100 es donde se observa una mayor cobertura vegetal (80%) caracterizado por Chamizo (*Atriplex barclayana*), Tule (*Thypha latifolia*) y pino salado (*Tamarix ramosissima*) y en menor proporción algunos arbustos como mezquite (*Prosopis juliflora*) y Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).



Figura 3.- sección transversal de la 0+500 a la 1+100 ya como se proyecta que quede rectificad y rehabilitado, será necesario remover 50% de cobertura de chamizo (*Atriplex barclayana*).

De la sección 1+100 a la sección 13+500 la cobertura vegetal disminuye

considerablemente de abundante a escasa, esta caracterizada, por mayor numero de Tule (*Thypha latifolia*) dentro del dren, pino salado (*Tamarix ramosissima*) en los taludes del dren, menor numero de chamizo (*Atriplex barclayana*) en los bordos de protección y algunos arbustos como mezquite (*Prosopis juliflora*), Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) y pocos ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).

De la sección 14+100 a la sección 28+000 la cobertura vegetal disminuye hasta llegar a casi-nula, esta caracterizado por menor numero de Tule (*Thypha latifolia*) dentro del dren, menor pino salado (*Tamarix ramosissima*) en los taludes del dren, mucho menor numero de chamizo (*Atriplex barclayana*) en los bordos de protección y menor arbustos como mezquite (*Prosopis juliflora*), Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) y algunos ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).

De la sección 28+000 a la sección 32+116 la cobertura vegetal aumenta de escasa a abundante pero solamente dentro de los taludes del dren, esta caracterizado por mayor numero de Tule (*Thypha latifolia*) dentro del dren, menor pino salado (*Tamarix ramosissima*) en los taludes del dren, desaparece el chamizo (*Atriplex barclayana*) en los bordos de protección y solo existen algunos arbustos como mezquite (*Prosopis juliflora*), Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) y algunos ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).

b) Dren Cerrillos.

El dren Cerrillos tiene una longitud de 5,400 m y para este proyecto de rehabilitación se secciono en secciones transversales de 50 m, empieza en la sección 0+000 y termina en la sección 5+400.

De la sección 14+100 a la sección 5+400 la cobertura vegetal es de escasa a nula, esta caracterizado por escasa presencia de Tule (*Thypha latifolia*) dentro del dren y en los taludes del dren, y solo existen en algunos tramos Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) y algunos ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).

c) Dren Bayoneta.

El dren Bayoneta tiene una longitud de 2,445 m y para el proyecto de rehabilitación se secciono en secciones transversales cada 50 m, empezando en la sección 0+000 y termina en la sección 2+445.

De la sección 0+000 a la sección 2+445 la cobertura vegetal es de escasa a nula, esta caracterizado por escasa presencia de Tule (*Thypha latifolia*) dentro del dren y en los taludes del dren, y solo existen en algunos tramos Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*) y algunos ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) en áreas contiguas a las banquetas del dren, [ver álbum fotográfico \(anexo 08\)](#).

Distribución de la vegetación con respecto a los polígonos del proyecto:

Tabla 32.- Dren Buenaventura

AREAS	ÁREA (m ²).	% con respecto al área total del polígono (m ²).
Con vegetación**	908,924.76	36.92
Sin vegetación	1,135,057.22	46.10
Espejo agua*	417,743.95	16.96
Total	2,461,725.93	100

* Al momento de la visita técnica para la colecta de datos de campo.

** Vegetación tipo secundaria compuesta de hierbas y arbustos bajos, que habitan taludes y bordos de drenes.

Tabla 33.- Dren Cerillos

AREAS	ÁREA (m ²).	% con respecto al área total del polígono (m ²).
Con vegetación**	34,703.20	11.34
Sin vegetación	236,214.72	77.19
Espejo agua*	35,086.50	11.46
Total	306,004.42	100

* Al momento de la visita técnica para la colecta de datos de campo.

** Vegetación tipo secundaria compuesta de hierbas y arbustos bajos, que habitan taludes y bordos de drenes.

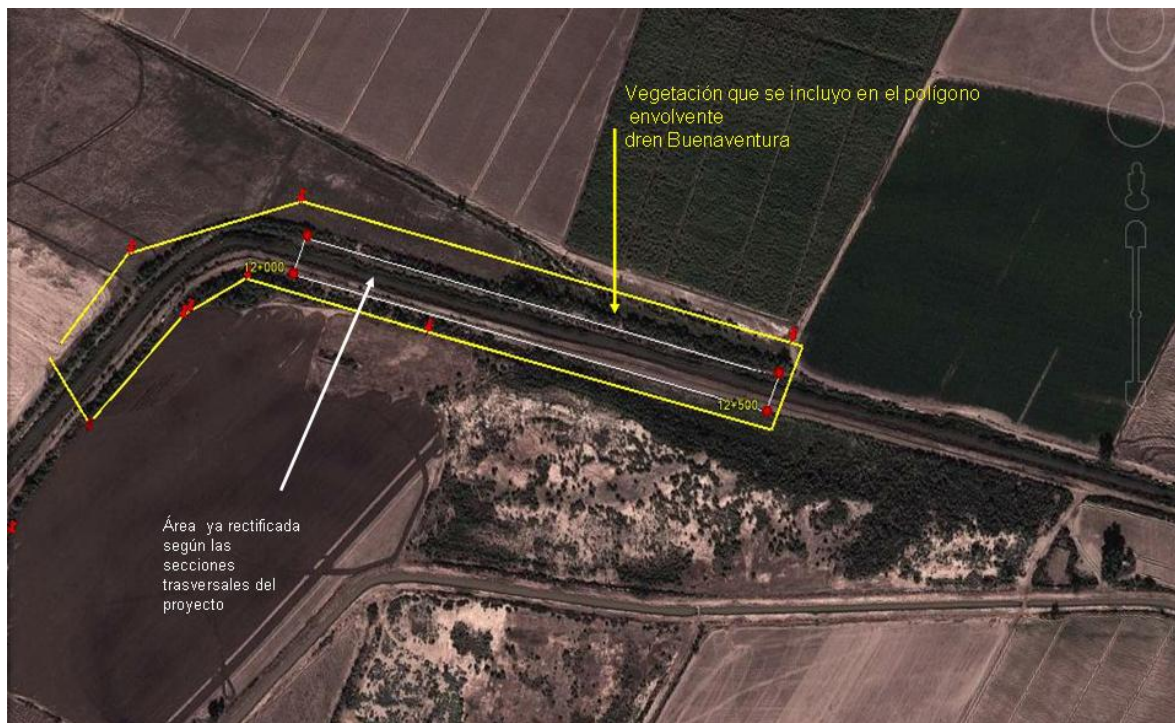
Tabla 34.- Dren Bayoneta

AREAS	ÁREA (m ²).	% con respecto al área total del polígono (m ²).
Con vegetación**	10,115	8.61
Sin vegetación	92,582.06	78.88
Espejo agua*	14,670	12.49
Total	117,367.06	

* Al momento de la visita técnica para la colecta de datos de campo.

** Vegetación tipo secundaria compuesta de hierbas y arbustos bajos, que habitan taludes y bordos de drenes.

Es importante mencionar, que para el cálculo de la vegetación (m²) de los drenes que componen el presente proyecto, los resultados proviene de los muestreos de vegetación, tomando en cuenta la poligonal envolvente de cada uno de los drenes (dentro del talud y fuera), sin embargo las actividades de rehabilitación a lo largo y ancho de las secciones transversales en todo el proyecto no llega a afectar en si todas las áreas con vegetación como a continuación se ilustra:



Proyecto: “Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 2+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”.

Figura 4.- el rectángulo blanco es una parte del dren ya rehabilitado junto con sus 6 m de calle a cada margen del dren, obsérvese que existe vegetación dentro de un tramo del polígono del proyecto (línea amarilla), la cual no será afectada por las actividades del proyecto, sin embargo se reporto en las tablas anteriores por estar dentro del polígono general.

II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El uso actual del sitio del proyecto, es contener los tres drenes colectores de aguas pluviales y de excedentes de origen agrícolas, los cuales de acuerdo a su morfología consta de dos taludes con 2 banquetas ò calles a cada lado y la presencia de bordos de protección que se han formado através del tiempo producto de actividades de desasolve y mantenimiento.

Colindancias del área en proyecto según el dren y sus tramos:

Tabla 35.- Colindancia del dren Buenaventura en el tramo inicial 0+500 hasta 14+500

Rumbo	Distancia (mts)	Colindancia con:
AL NORTE:	50	Terrenos agrícolas
AL SUR	350	Bahía Santa María
AL ESTE	2000	Bachomobampo II
AL OESTE	2000	Bachomobampo I

Tabla 36.- Colindancia del dren Buenaventura en el tramo final 14+500 al tramo 32+116

Rumbo	Distancia (mts)	Colindancia con:
AL NORTE:	0.5	Carretera México 15
AL SUR	50	Terrenos agrícolas
AL ESTE	2000	Ejido Mochis
AL OESTE	50	Ejido Felipe Ángeles

Tabla 37.- Colindancia del dren Cerrillos en todo el tramo 0+000 a 5+400

Rumbo	Distancia (mts)	Colindancia con:
AL NORTE:	10	Terrenos agrícolas
AL SUR	50	Carretera México 15
AL ESTE	10	Terrenos agrícolas
AL OESTE	10	Terrenos agrícolas

Tabla 38.- Colindancia del dren Cerrillos en todo el tramo 0+000 a 4+445

Rumbo	Distancia (mts)	Colindancia con:
AL NORTE:	10	Terrenos agrícolas
AL SUR	5	Carretera México 15
AL ESTE	2000	Terrenos agrícolas
AL OESTE	50	Terrenos agrícolas

Usos del suelo:

El área donde se pretende realizar obras de rehabilitación e interconexión de los drenes Bayoneta con el Dren Cerrillos para posteriormente conectarlo al dren Buenaventura, pertenece al **sistema de drenes que ya existen en los límites de una localidad con vocación meramente agrícola, el cual es un sitio ya impactado**, y se encuentra en uso aparente, pues pertenece como anteriormente se menciono, a una zona agrícola, apta para llevar actividades de agricultura y en menor escala pastoreo de ganado caprino, bovino pastando sobre el estrato herbáceo y arbustivo en las márgenes y taludes de los drenes.

Esta área es considerada desde el punto de vista técnico, de gran importancia para el flujo correcto de las aguas proveniente de excedentes agrícolas que descargan volúmenes de agua que se incrementa en épocas de lluvias.

La vegetación existente en la mayoría del proyecto es de tipo secundario y solo al **final entre el tramo 0+500 al 1+100 (dren Buenaventura) podemos encontrar vegetación característica de ambientes salinos como es Chamizo (*Atriplex barclayana*)**, a su vez, también es posible encontrar en los límites de la poligonal algunos ejemplares del extracto arbóreo sobre todo álamos (*Populus mexicana*), sauces (*Salix bonplandiana*), mezquites (*Prosopis juliflora*) y guamúchiles (*Pithecellobium dulce*).

En este tipo de vegetación proveen de hábitat temporal a invertebrados, aves, pequeños mamíferos y reptiles que son fuente importante de alimento para la fauna acuática y terrestre, representando en las zonas áridas la única fuente de agua, no obstante la existencia de este tipo de vegetación con el tiempo llega a representar un problema serio para el flujo correcto de las aguas en los drenes por lo que requiere mantenimiento periódico retirando la vegetación que crece de forma permanente en los taludes y fondo de los drenes.

Por lo anteriormente expuesto, el proyecto requerirá del retiro mínimo de este tipo de vegetación sobre el área del polígono general, en el cual aplicando el criterio adecuado se proyecta que no requiere Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales, ya que las obras y actividades del proyecto se llevaran a cabo dentro del cauce de los drenes y estos son áreas ya impactadas y carece de vocación forestal,

siendo su principal función el encauzamiento correcto y sin obstáculos de las aguas superficiales.

En el afán de cumplir con la legislación en materia ambiental y minimizar los posibles impactos ambientales, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental de conformidad con el artículo 28 fracción I, y artículo 30 de la LGEEPA; así como el artículo 5º inciso A, fracción I y el artículo 7º del REIA, y aunque no se requiere del cambio de uso de suelo para esta área ya que la vocación de los drenes no son forestales, si se realizaron muestreos de vegetación y fauna para conocer las especies y densidades presentes en la zona del proyecto, al mismo tiempo se presentan las acciones encaminadas a salvaguardar la integridad y reposición de estos dos componentes esenciales del ecosistema, a su vez sustentar el uso de suelo para la actividad propuesta en la presente manifestación de impacto ambiental.

Cuerpos de agua.

El área del proyecto se encuentra dentro de la región hidrológica RH10, en la cuenca “G” y subcuenca “a” del Río Fuerte, que se identifica por ser una corriente superficial de mayor importancia, y tiene su origen en el estado de Chihuahua, desembocando en el golfo de California (mar de Cortéz).

Las aguas del río Fuerte son usadas para riego de los diversos cultivos agrícolas de la región, además de recreo y esparcimiento para los poblados el Tule, Huatabampito, San Isidro Ubicado a escasos 3, 5 y 8 kilómetros del área del proyecto, Así como Higuera de Zaragoza y San José de Ahome, en el Municipio de Ahome, Sinaloa.

El Uso potencial:

De acuerdo a la licencia de uso de suelo, fundamentada en el art. 115, fracción V, inciso a) y c) de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, el art. 9, fracción II, III, X y XII; y los artículos 81 y 82 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa y tomando en cuenta como base el predictamen emitido por el H. Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Ahome, Sección **D.D.U.MA.** Con No. de oficio **215/2012**, se autorizo el uso de suelo para que opere el proyecto en una superficie de 2,885,097.41 m² Se adjunta constancia de uso de suelo ([Ver Anexo 09](#)).

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

Debido a la corta distancia que existe entre el área de estudio a los poblados y tierras de cultivo de la zona, existen caminos de acceso de terrecería, que no requerirá de rehabilitación debido a sus condiciones actuales es buena.

En cuanto a requerimiento de servicios, el promovente declara que para llevar a cabo las actividades de rehabilitación de los drenes ya existentes, no requerirá de servicios de

carácter urbano, en virtud de que se trabajara solo con la luz de día y el servicio de suministro de agua potable para los trabajadores será adquirido en garrafones portátiles en los comercios locales, y para las necesidades fisiológicas de los operadores de maquinaria y carros que operen en el proyecto, se rentaran letrinas portátiles, las cuales la empresa encargada de la renta dispondrá los desechos orgánicos generados de acuerdo a normatividad.

Como servicios de apoyo podemos mencionar a los radios portátiles que se utilizaran para la comunicación dentro el área de trabajo.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto: *“Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 4+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome, Sinaloa”*, consiste en desviar el dren Juárez hacia el dren Buenaventura mediante la construcción de un bordo de contención sobre el dren Juárez a la entrada de la ciudad de Los Mochis, a la altura de la Carretera Federal 15 México-Nogales, posteriormente realizar obras asociadas al proyecto para interconectar las secciones del dren Bayoneta (D-3-122) y conducirlo al Dren Cerrillos (D-3-168) mismo que servirá para alcanzar al dren Buenaventura.

Para lograr este objetivo, y que la carga laminar de agua corra hacia el dren buenaventura se invertirá la pendiente mediante la rectificaran las secciones a lo largo del proyecto, lo cual generara material de tierra producto de los cortes en los taludes de los drenes.

El material terrígeno se usara para formar bordos y banquetas que formaran las caminos laterales y el resto sera donado a particulares de para nivelar terrenos contiguos que presenten problemas de inundación en predios colindantes al proyecto.

Posteriormente se llevaran las obras asociadas y actividades de rehabilitación y rectificación a lo largo del dren Buenaventura del tramo 32+116 al tramo 0+500 km.

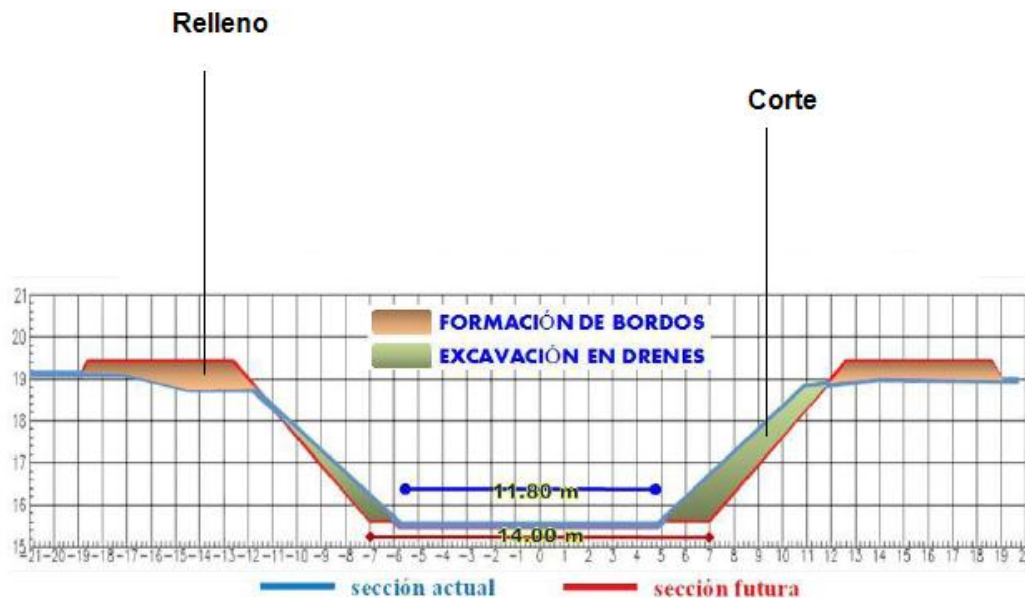


Figura 5.-Sección tipo utilizado para rectificación y rehabilitación de los drenes ya existentes a lo largo del proyecto “Conexión del dren Juárez al dren Buenaventura y rehabilitación mediante la interconexión de los tramos 0+000 al 4+445 (dren D-3-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

La ejecución del proyecto esta contemplado realizarse en dos años con las siguientes actividades:

Tabla 39.- Programa general de trabajo para el primer año.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO												
AÑO 1												
BIMESTRES	1		2		3		4		5		6	
	1-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	1-15	16-30	1-15	16-31
TRAMITES Y PERMISOS												
Tramites Ambientales												
PRERACION DEL SITIO												
Retiro de la vegetacion herbacea de los taludes y bordos												
Trazo y nivelación del terreno estableciendo ejes y niveletas de referencia.												
CONSTRUCCION Y OPERACIÓN												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Bayoneta en el tramo km 0+000 al km 2+445 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Cerrillos en el tramo km 0+000 al km 5+400 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Buenaventura en el tramo km 0+500 al km 10+026 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												

Tabla 40.- Programa general de trabajo para el segundo año.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO												
AÑO 2												
BIMESTRES/DIAS	1		2		3		4		5		6	
	1-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	240-270	270-300	300-330	330-365
PRERACION DEL SITIO												
Retiro de la vegetacion herbacea de los taludes y bordos												
Trazo y nivelación del terreno estableciendo ejes y niveletas de referencia.												
CONSTRUCCION Y OPERACIÓN												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Buenaventura en el tramo km 10+026 al km 14+200 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Buenaventura en el tramo km 014+200 al km 22+665 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												
Rehabilitacion mediante corte y excavación del dren Buenaventura en el tramo km 22+665 al km 32+183 con equipo mecánico												
Disposicion del excedente de material de corte y excavacion.												

II.2.2 PREPARACION DEL SITIO.

En la etapa de preparación del sitio del proyecto, para cada tramo a rectificar y rehabilitar (bayoneta, Cerrillos y Buenaventura), se llevara a cabo trabajos de retiro de la vegetación de tipo herbáceo y arbustivo bajo de carácter secundario que crece en los taludes y la cubeta del dren. La vegetación removida por su naturaleza blanda y frágil será colocada sobre los bordes de protección de los drenes para que se degrade y se incorpore

lentamente al sistema ambiental. Es importante mencionar que hay tramos del proyecto en donde la vegetación dentro y fuera de los drenes del proyecto es nula, ver anexo fotográfico (Anexo 08). Posteriormente se marcarán los sitios de corte mediante señalamientos estableciendo ejes y niveles de corte.

II.2.3 DESCRIPCION DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES

No se contempla realizar obras provisionales en el proyecto, esto por la cercanía del proyecto a la Ciudad de Los Mochis, que permitirá a los trabajadores laborar durante el día y regresar a sus hogares al terminar sus labores, los insumos de construcción serán llevados conforme se vayan utilizando, así mismo el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria que se utilizara para el corte y rectificación de los drenes, se llevara a cabo en un taller cercano a la Ciudad de Los Mochis, el combustible será racionado y surtido conforme se ocupe por la empresa encargada de ejecutar los trabajos. Asimismo se rentaran letrinas para las necesidades fisiológicas de los trabajadores y evitar defecar al aire libre.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCION.

a) Desvío del dren Juárez hacia el dren Bayoneta (D-3-122).

Se construirá un muro de contención sobre el dren Juárez a la altura de la Carretera Federal No. 15 México-Nogales para desviar las aguas que entran a la ciudad de Los Mochis para conducir las hacia el dren Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura (ver obras asociadas).

Para lograr que la corriente del dren Juárez descargue hacia el dren Bayoneta, se procederá a rectificar y rehabilitar las secciones del dren Bayoneta para invertir la pendiente actual y lograr que descargue por gravedad al dren Bayoneta y Cerrillos.

Según las especificaciones del proyecto, antes de excavar y realizar cortes para rectificar y rehabilitar del tramo km 0+000 a tramo km 2+445 del dren Bayoneta, el material de origen terrígeno que sea cortado de los taludes existentes será usado para formar bordos y terraplenes para ello el material deberá estar libre de restos de vegetación u otro

contaminante no orgánico.

Posteriormente se empezara a realizar cortes sistemáticos al talud para ampliar la sección del dren Bayoneta y en algunos sitios propiciar cierta profundidad para invertir la pendiente de acuerdo a proyecto, ver planos de las secciones, ver (anexo 10).

A lo largo de la Sección km 0+000 al km 2+445 que corresponde al dren Bayoneta (D-3-122) se tiene contemplado cortar 691.31 m² de superficie de ambos taludes con un volumen aproximado de 34,340.36 m³ de material terrígeno que será usado para formar terraplenes y bordos; Ver planos planta perfil y secciones (anexo 10).

Tabla 41.-Área de corte y volumen extraído de material terrígeno según tramo del proyecto en el dren Bayoneta, amplitud antes de proyecto y después de proyecto.

Sección	Amplitud promedio (m) actual	Corte (m ²) fondo y taludes	m ³ de tierra extraído	Amplitud promedio (m) ya rectificado
km 0+000 al km 0+350	18	97.83	4,381.77	18
km 0+350 al km 0+700	18	105.51	5,254.06	18
km 0+700 al km1+100	18	101.34	5,199.41	18
km1+100 al km1+500	18	160.61	8,004.92	18
km1+500 al km 1+900	18	95	4,723.15	18
km1+900 al km 2+200	18	128.61	5,784.57	18
km 2+200 al km 2+445	18	2.41	992.48	18
Total		691.31	34,340.36	

Nota.- 18 metros de bordo a bordo del dren arriba del talud.

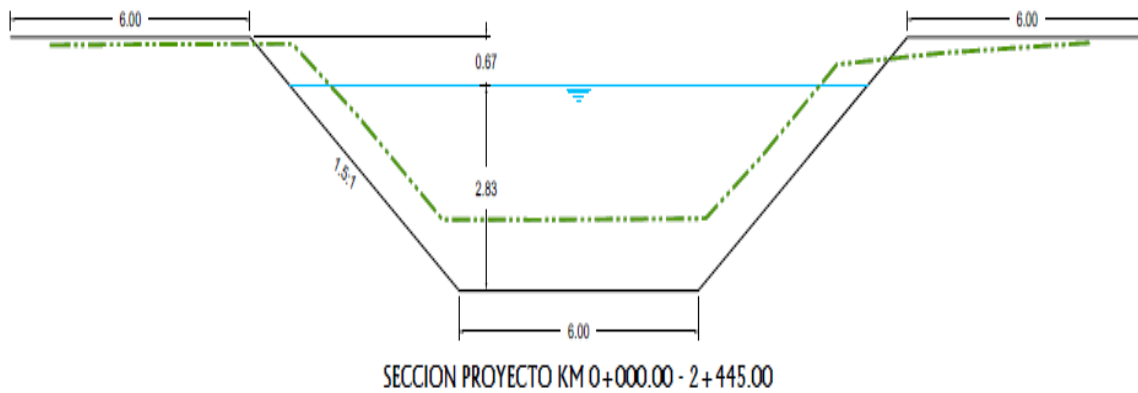


Figura 6.- Sección tipo que se puede observar sobre el dren Bayoneta (línea punteada) que corresponde al terreno natural y como quedaría ya rectificado y rehabilitado desde la sección km 0+000 al km 2+445

b) Rehabilitación y rectificación del dren Cerrillos (D-3-168) tramo km 0+000 al km 5+400.

Según las especificaciones del proyecto antes de excavar y realizar cortes para rectificar y rehabilitar del tramo km 0+000 a tramo km 5+400 del dren Cerrillos, el material de origen terrígeno que sea usado para formar bordos y terraplenes el material deberá estar libre de restos de vegetación u otro contaminante no orgánico.

A lo largo de la Sección km 0+000 al km 5+400 que corresponde al dren Cerrillos (D-3-168) se tiene contemplado cortar 2,772.35 m² de superficie de ambos taludes con un volumen aproximado de 128,085.79 m³ de material terrígeno que será usado para formar terraplenes y bordos; Ver planos planta perfil y secciones (anexo 11).

Tabla 42.-Área de corte y volumen extraído de material terrígeno según tramo del proyecto en el dren Cerrillos, amplitud antes de proyecto y después de proyecto.

Sección	Amplitud promedio (m) actual	Corte (m ²) fondo y taludes	m ³ de tierra extraído	Amplitud promedio (m) ya rectificado
---------	------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------

km 0+000 al km 1+550	16-26	291.08	11,921.51	24-26
km 1+1500 al km 3+750	16-24	2,081.62	96,056.54	28-30
km 3+800 al km 5+400	16-22	399.65	20,108.74	16-30
Total		2,772.35	128,086.79	

Nota.- La amplitud en metros corresponde de bordo a bordo del dren arriba del talud.

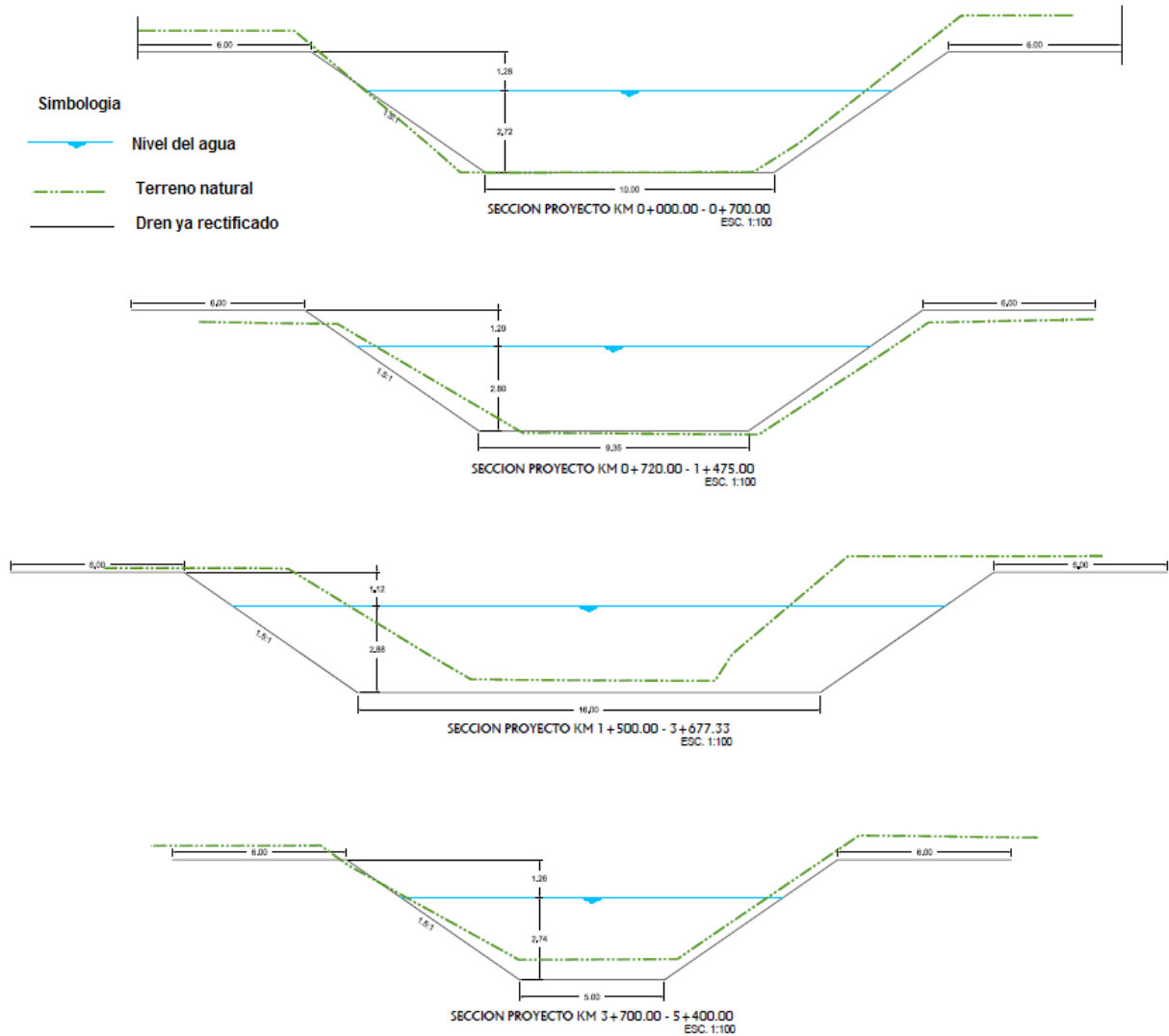


Figura 7.- Sección tipo de el dren Cerrillos del tramo km 0+000- km5+400 obsérvese el terreno natural donde se puede apreciar los niveles de corte sobre el talud y fondo del dren según la sección.

c) Rehabilitación y rectificación del dren Buenaventura (D-3-168) tramo km 0+0500 al km 32+116.

Según las especificaciones del proyecto antes de excavar y realizar cortes para rectificar y rehabilitar del tramo km 0+500 a tramo km 32+116 del dren Buenaventura, el material de origen terrígeno que sea usado para formar bordos y terraplenes el material deberá estar libre de restos de vegetación u otro contaminante no orgánico.

A lo largo de la Sección km 0+500 al km 32+116 que corresponde al dren Buenaventura se tiene contemplado cortar 28,222.73 m² de superficie de ambos taludes con un volumen aproximado de 1,351.832 m³ de material terrígeno que será usado para formar terraplenes y bordos; Ver planos planta perfil y secciones ([anexo 12](#)).

Tabla 43.-Área de corte y volumen extraído de material terrígeno según tramo del proyecto en el dren Buenaventura, amplitud antes de proyecto y después de proyecto.

Sección	Amplitud promedio (m) actual	Corte (m ²) fondo y taludes	m ³ de tierra extraído	Amplitud promedio (m) ya rectificado
km 0+500 al km 1+750	22-30	2,197.61	120,060	50-70
km 1+750 al km 4+050	22-30	3,781.30	189,080.26	50-52
km 4+050 al km 6+350	18-28	4,013.49	184,871.41	50-52
km 6+350 al km 7+650	18-30	2,671.29	112,394.84	50-52
km 7+650 al km 8+800	20-24	1736.17	84,368.55	46-48
km 8+800 al km 9+500	24-42	1,568.67	78,057.51	46-48
km 9+500 al km 11+100	18-32	1,248.64	60,619.26	36-50
km 11+100 al km 12+250	16-30	1,034.67	51,434.12	34-36
km 12+250 al km 13+400	18-22	862	43,321.94	34-36
km 13+400 al km 14+600	20-24	1,137.25	51,474.41	36-36
km 14+600 al km 16+800	12-24	2,047.12	98,207.98	34-36
km 16+800 al km 17+955	16-22	943.68	46,664.77	34
km 17+955 al km 19+100	20	462.16	2,249.70	34-34
km 19+100 al km 20+250	18-22	485.09	22,636.31	28
km 20+250 al km 21+400	14-16	514.11	25,459.60	28
km 21+400 al km 22+750	18-20	744.85	48,187.56	28-30
km 22+750 al km 24+050	18-20	120.38	6,032.54	20-22

km 24+050 al km 25+400	16-18	476.47	22,273.13	24-26
km 25+400 al km 27+700	16-18	965.25	46,082.32	22-24
km 27+700 al km 28+800	20-24	563.25	26,123.48	28
km 28+800 al km 29+900	20	161.56	8,038.11	26
km 29+900 al km 30+950	18-20	187.92	9,545.39	24-26
km 30+950 al km 32+116	18-20	299.80	14,648.53	26-28
Total		28,222.73	1,351,832	

Nota.- la amplitud aquí referida es a lo largo del tramo.

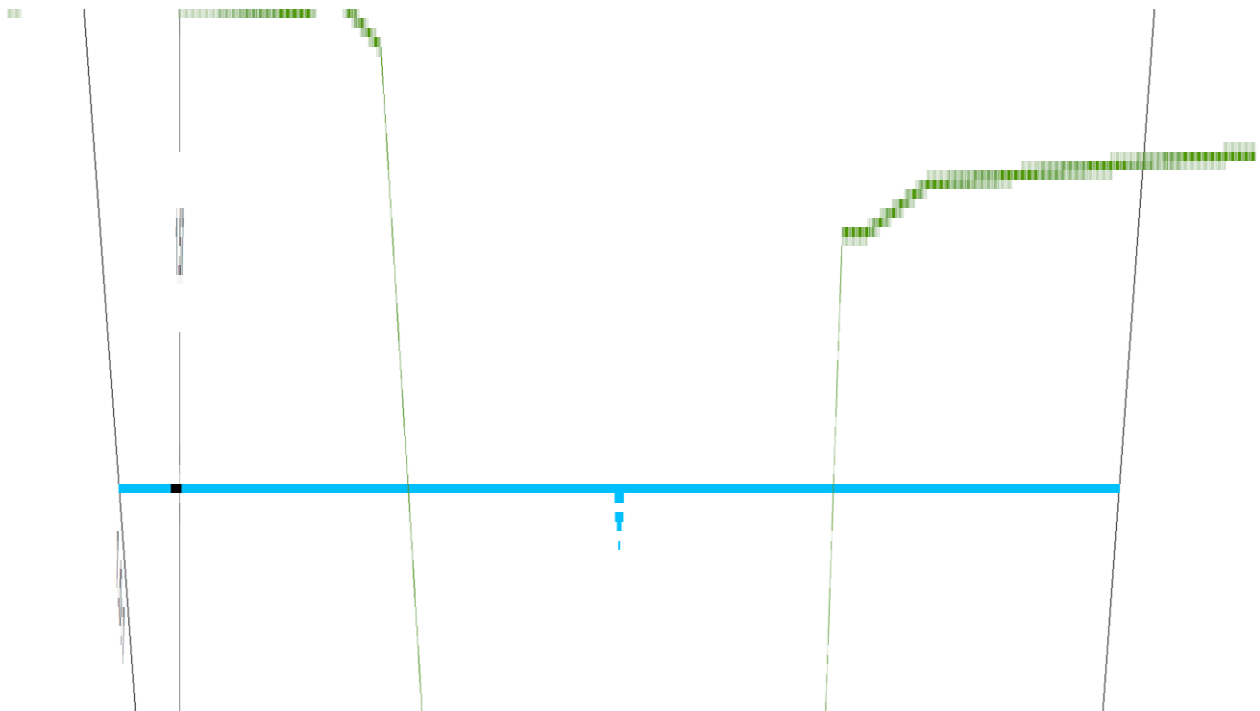


Figura 8.- Sección tipo del dren Buenaventura del tramo km 0+500- km 7+295 donde se cortara mayor área y volumen el talud en un 12,663.69 m² y se extraerán un volumen de 606,407 m³, en el terreno natural (línea punteada).

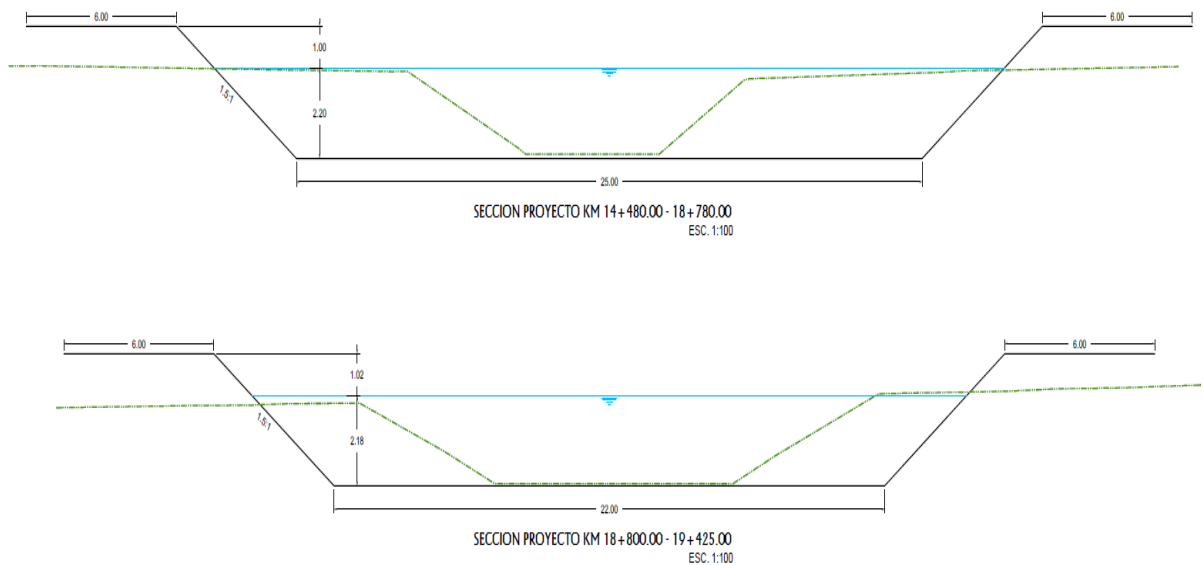


Figura 9.- Sección tipo del dren Buenaventura del tramo km 14+480- km 19+425 donde se observa menor área de corte y volumen el talud, en el terreno natural (línea punteada).

II.2.5 ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

Con la ejecución de las actividades de rectificación y rehabilitación de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura del proyecto, se garantiza la conducción máxima 104 m^3 por segundo de carga laminar de agua de origen pluvial y de excedente agrícola con un periodo de retorno de 100 años, lo que permite tener capacidad de conducir un cantidad de agua producida en un evento que se puede llevar a cabo cada 100 años.

El mantenimiento solo será en la limpieza de maleza y estará a cargo del municipio de Ahome, pero en coordinación con las Asociaciones Civiles de Productores Agrícolas, ya que estas asociaciones son las responsables de la infraestructura de los drenes en el área agrícola.

II.2.6 DESCRIPCION DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Se pretende llevar a cabo obras complementarias que son asociadas al proyecto (dentro de la poligonal envolvente del proyecto), como construcción de infraestructura de apoyo al

proyecto como es: 1).-Construcción de un muro de contención para desviar el Dren Juárez a la altura de la Carretera Internacional 15 México-Nogales; 2).- un puente canal sobre el dren Bayoneta en el km 2+125 con el objetivo de no afectar el flujo de un pequeño canal de riego existente; 3).- Construcción de estructuras de descargas y protección de taludes en las interconexiones de los drenes Bayoneta, Cerrillos y al inicio del dren Buenaventura.

4).- Construir 11 alcantarillas sobre el Buenaventura para los diversos drenes tributarios que descargan al dren y 5).- Estructura de piedra bola con concreto para la protección de taludes en el puente canal que se ubica en el km 9+850 del proyecto.

II.2.6.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO PARA OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Los trabajos asociados al proyecto se ejecutaran anticipadamente o a la par a las actividades principales del proyecto (rectificación de los drenes bayoneta, cerrillos y buenaventura), ya que las ejecuciones de las obras asociadas coadyuvan a proteger la obra principal.

Tabla 44.- Programa de trabajo de obras asociadas al proyecto

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO												
BIMESTRES/DIAS	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6						
	1-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	1-15	16-30	1-15	16-31
OBRAS ASOCIADAS												
Construccion del muro contencion sobre el Dren Juarez antes de cruzar la carretera Federal 15 Mexico-Nogales.	■											
Construccion de puente canal sobre el dren Bayoneta en el km 2+125	■	■										
Construcción de estructuras de descargas y protección de taludes en las interconexiones de los drenes Bayoneta, Cerrillos y al inicio del dren Buenaventura.		■	■									
Construccion de 11 alcantarillas sobre el Buenaventura para los diversos drenes tributarios que descargan al dren			■	■	■							
estructura (piedra bola) de protección de taludes en el puente canal que se ubica en el km 9+850					■	■						

II.2.6.2 ETAPA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Las obras asociadas al proyecto son necesarias para el correcto funcionamiento y conservación del flujo de la carga laminar de agua que provenga desde dren Juárez hacia el dren Bayoneta; para ello, se necesitara realizar tres alcantarillas de interconexiones: Juárez-Bayoneta, Bayoneta-Cerrillos y Cerrillos-Buenaventura, previo a realizar estas actividades se tiene que construir un muro de contención para evitar que el dren Juárez entre a la ciudad de Los Mochis, [Ver planos constructivos \(Anexo 13\)](#).

- a).- Construcción del muro de contención y alcantarilla para desviar al dren Juárez e interconectarlo con el dren Bayoneta.

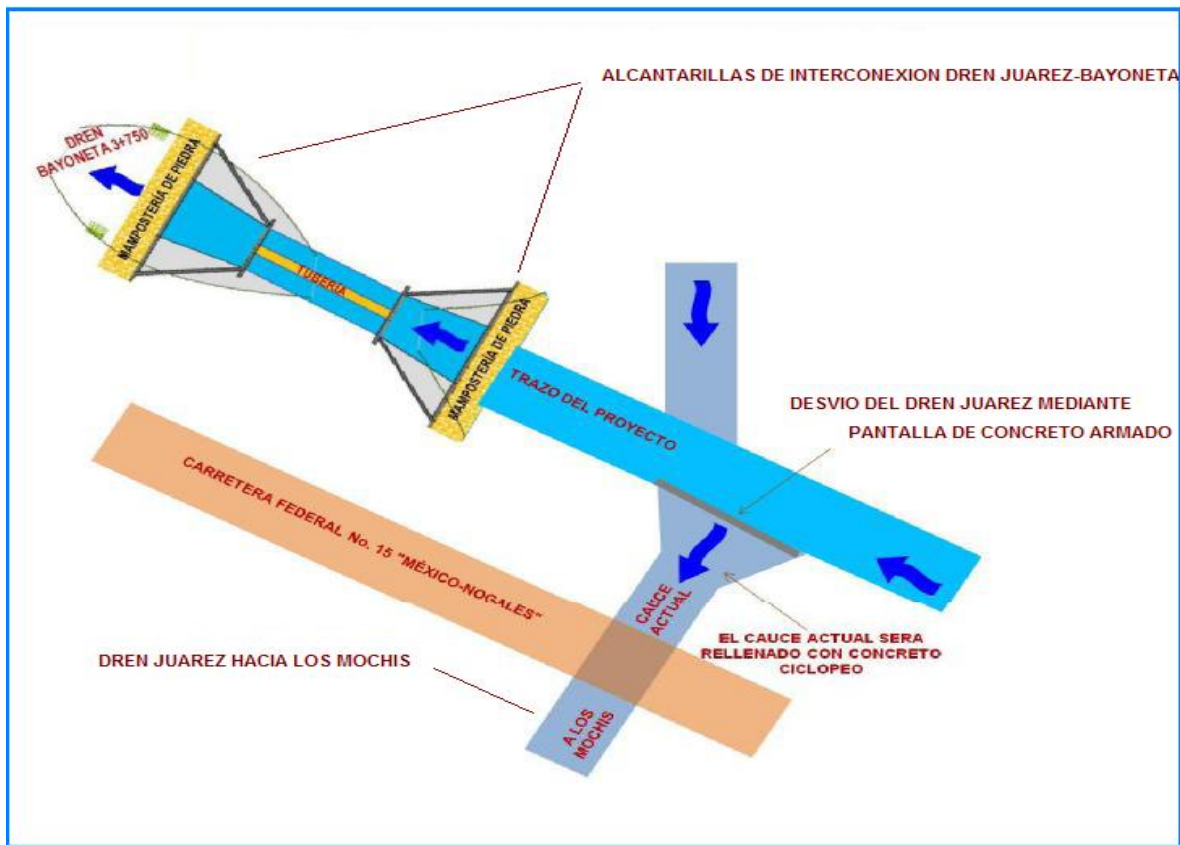


Figura 10. Desvío del dren Juárez hacia Buenaventura vía interconexión dren Bayoneta-Cerrillos, Cerrillos-Buenaventura en cada interconexión se construirán alcantarillas con mampostería de piedra bola para evitar erosión en las conexiones de los drenes.

b).- Construcción de Puente Canal.

Para evitar afectar el canal de riego A-2 en su flujo de agua de uso agrícola que cruza el sitio del proyecto sobre el dren Bayoneta (D-3-122) en el km 2+125, se pretende construir un puente canal que consiste en soportar un tubo de 24 a 36" de diámetro y ¼ de espesor sobre dos estructuras de concreto armado a cada lado del talud del dren Bayoneta de modo que el flujo de agua cruce el dren y siga su curso normal, [Ver planos constructivos \(Anexo 13\)](#).

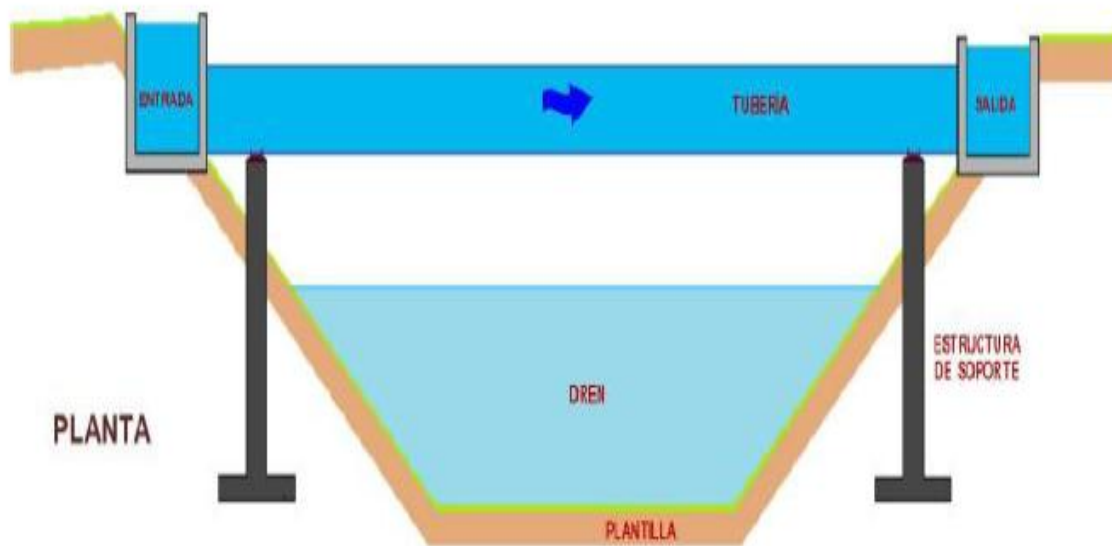


Figura 11.- Configuración de un puente canal como obra asociada al proyecto donde se usara cimentación y colado con concreto reforzado y tubo de acero de 36", además colocación de piedra bola en las entradas y salidas del puente canal.

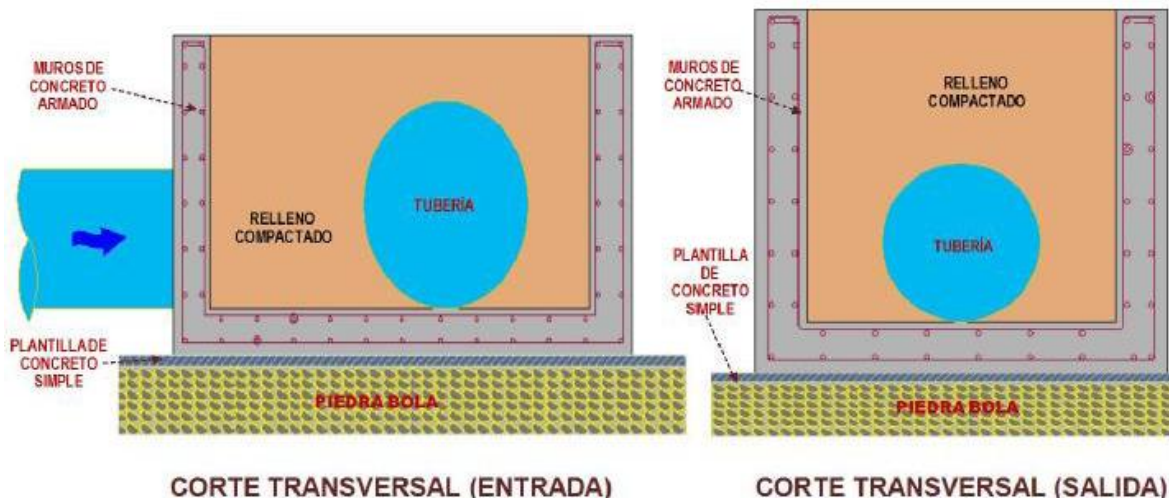


Figura 12.-Corte trasversal del puente canal debidamente protegido con mampostería de piedra bola de 30 cm de espesor y con tubo protegido de 30" de diámetro con relleno compactado.

c).- Construcción de entradas y Salidas.

Se realizarán actividades de trazo y nivelación entre las interconexiones de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura para establecer niveletas de referencia y así poder colocar una plantilla de concreto con un espesor de cm ($F'c=100$ y/o 250 kg/cm^2) para colocar estructuras de acero y concreto para formar estructuras de entrada y salida en las interconexiones de los drenes y tributarios del dren Buenaventura a excepción al final del dren, [Ver planos constructivos \(Anexo 13\)](#).

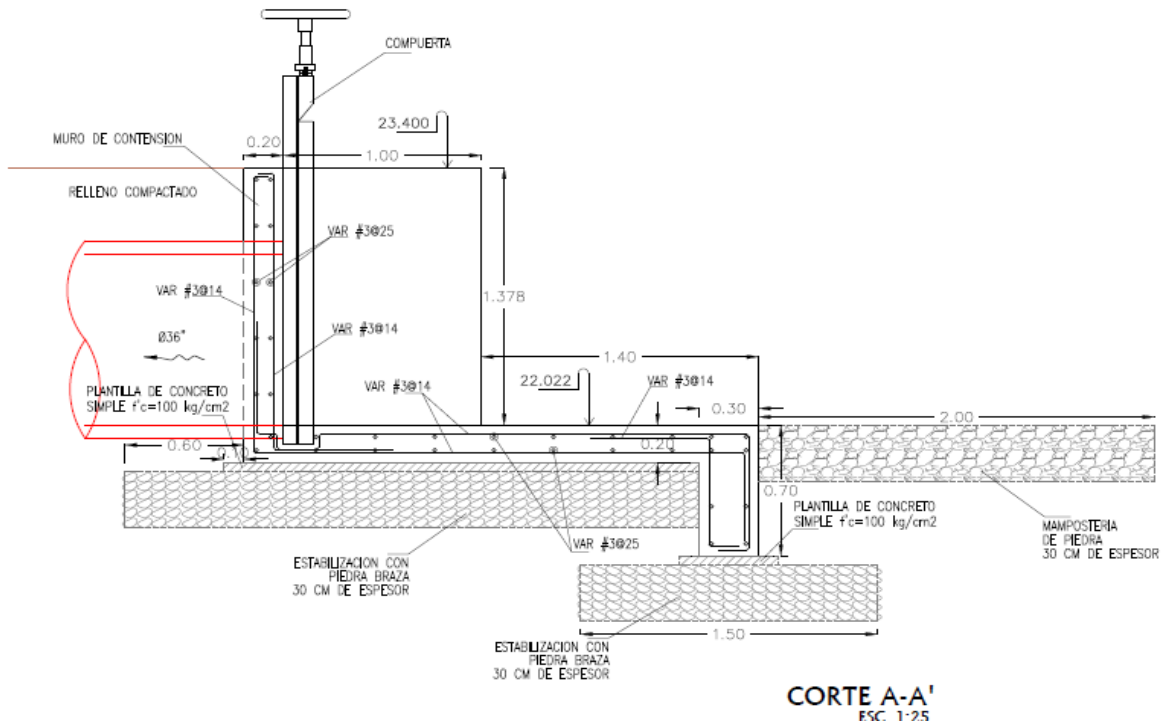


Figura 13.- Estructura de control de entrada y salida en las interconexiones de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura.

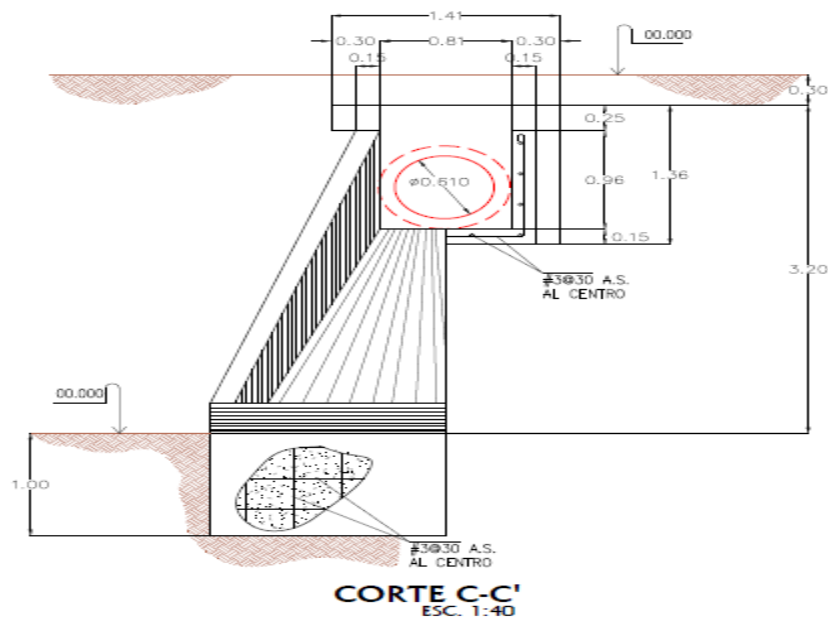


Figura 14.- Alcantarilla de salida que se colocaran en los canales tributarios al dren Buenaventura para evitar la erosión de la Talud del dren.

d).-Construcción de sistema de protección (con piedra bola) en llegada y salida de la interconexión de drenes (Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura) y taludes cercanos a los Puentes Canal.

Se pretende colocar una plantilla de mampostería de piedra bola o braza para proteger los taludes y el fondo del dren de la llegada y salida de corrientes fuertes de las interconexiones de los drenes del proyecto con el fin de evitar la erosión, así también revestir los taludes cercanos a los puentes canal sobre el dren Buenaventura y Bayoneta, estas obras se llevaran a cabo en la entrada y salidas del dren Bayoneta, Cerrillos y la entrada al Buenaventura a excepción en la descarga hacia el mar. La piedra bola o braza se obtendrá de un banco autorizado por la SEMARNAT.

II.2.6.3 MATERIAL Y EQUIPO A UTILIZAR EN LA EJECUCION DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS ASOCIADAS.

Tabla 45.- Personal durante ejecución proyecto (2 años)

ETAPA	TIEMPO	No. Obreros	Turno	Sitio
Preparación del sitio	3 meses	6	matutino	Sección del Proyecto
Construcción	24 meses	15	matutino	Sección del Proyecto
Operación y mantenimiento	permanente	4	matutino	Sección del Proyecto
Abandono	Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla abandono.			

Es importante señalar que para el trabajo no especializado se buscara contratar a obreros de las comunidades vecinas al proyecto, contribuyendo así al bienestar familiar por la generación de empleos temporales.

Tabla 46.- Insumos a utilizar en el proyecto

ETAPA	MATERIAL	SUMINISTRO	TRASLADO	CANTIDAD
Preparación del sitio	Equipo de nivelación niveletas, maquinaria	Será suministrado por la compañía ejecutora del proyecto.	Camión, automóvil	De acuerdo al ingeniero encargado de proyecto.
Construcción	Arena Gravilla Acero Cal Cemento Mortero Concreto premezclado Impermeabilizante Clavos Madera Alambrón Varilla Malla electrosoldada Piedra bola agua	Banco de materiales autorizado por la CONAGUA y SEMARNAT. Diversos comercios locales para la construcción	Camión de volteo y camioneta	De acuerdo a calculo de encargado de Obra
Operación y mantenimiento	Pintura epoxica solo en las estructuras de fierro como son las ruedas de compuertas, placas de acero etc.	Comercio locales	Camioneta	Variable
Abandono	Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla abandono.			

Tabla 47.- Maquinaria y Equipo.

ETAPA DEL PROYECTO	EQUIPO
Preparación del sitio	Retroexcavadora Camiones de volteto Camioneta pick-up
Construcción y operación	Compactadora Revolvedora de concreto Grúa hidráulica Retroexcavadora case 680 Retroexcavadora case 580 Maquina de soldar Equipo de corte a base de oxígeno Compresor de aire Camiones de volteo de 14 m ³ Carretillas Palas Picos Cinta métrica Niveladoras Segueta Corta alambre Martillo Corta varilla
Mantenimiento	Equipo de limpieza y camioneta para recorrido rutinario.
Abandono	No se contempla esta etapa.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

El promovente no cuenta con un programa tentativo de abandono del sitio como tal, ya que se cumplirá cabalmente con los lineamientos normativos y ambientales de la Secretaria y los criterios técnicos que establece la CONAGUA, dando como resultado la rectificación y la rehabilitación de la secciones del proyecto que corresponde a la superficie manifestada en el presente estudio, así como también el cumplimiento de las medidas de mitigación en cuanto a flora y fauna mediante los siguientes programas:

- a) Programa calendarizado a 2 años de reforestación y compensación 3:1 de flora del estrato arbóreo del proyecto (anexo 14).
- b) Programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento (anexo 15).

Sin embargo, es importante puntualizar que al termino de las actividades del proyecto, se retirará del polígono solicitado toda la maquinaria y equipo requerido por la actividad, quedando el área de proyecto libre de objetos que obstruyan el libre transito y/o afecten de alguna manera las condiciones del medio ambiente.

II.2.8 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS.

No se requerirá el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Los residuos generados por los trabajadores del proyecto, serán colocados en depósitos y posteriormente transportados por el promovente a donde lo indique la autoridad municipal. Mientras que los desechos de baños portátiles serán dispuestos por la empresa que brinda el servicio de renta de estos.

Por otra parte no se contempla la generación de residuos peligrosos dentro del área del proyecto, ya que el mantenimiento de unidades se realizara fuera del polígono y estará a cargo de empresas dedicadas a brindar este tipo de servicios. Sin embargo el promovente esta consciente de la posibilidad de algún accidente con este tipo de residuos, por lo que en caso de presentarse, el promoverte se encargara de disponerlos de acuerdo a normatividad.

Emisiones a la atmósfera:

Las emisiones a la atmósfera provenientes del escape de la maquinaria y vehículos utilizados para la realización del proyecto estarán controladas con el mantenimiento preventivo y correctivo que se brindara oportunamente evitando rebasar los límites máximos permisibles de las normas aplicables. Además de que se trabajara de lunes a sábado, 8 horas de luz de día y que las cualidades ambientales de la zona son aptas para asimilar y dispersas dichas emisiones, considerando que este indicador de impacto es

bajo.

Contaminación por ruido:

La intensidad de ruido en el área del proyecto estarán en función de los motores de la maquinaria utilizada para la extracción, pronosticando que con el mantenimiento preventivo y correctivo aplicado a la maquinaria, los niveles de ruido que se emitirán estarán en un rango de los 70 a 90 dB, por lo cual los trabajadores estarán provistos con el equipo de protección personal correspondiente a cada una de sus actividades, además de que el horario que se ha establecido para realizar las actividades no perturbará a la comunidad faunística que pudiera transitar esporádicamente en el área del proyecto.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos se contara con depósito de basura para su posterior traslado a donde lo indique la autoridad municipal competente en la materia.

En la zona del proyecto no se cuenta con red de drenaje, por lo que, las aguas residuales de baños portátiles se les dará mantenimiento mediante empresa contratada para brindar el servicio.

II.2.10 Otras fuentes de daños.

Debido a la naturaleza del proyecto, no se contemplan otros daños relacionados con la actividad de rectificación y rehabilitación de los drenes: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura. Sin embargo el área de proyecto se ubica, dentro de la zona de influencia de huracanes de modo que existe una posibilidad de daños por desastres naturales (inundaciones).

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

Tabla 48.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos:

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ARTICULO.- 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:		
Fracción I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;	Al proyecto le aplican los artículos e incisos anteriores, porque se trata de una obra hidráulica que consiste en la rectificación y mantenimiento de los drenes: Bayoneta, cerillos y Buenaventura,	El Art. 28 establece la obligatoriedad de la presentación de la MIA y la fracción I indica que se trata de una obra hidráulica ya que las actividades de rectificación y mantenimiento de los drenes: Bayoneta, cerillos y Buenaventura Se presenta la MIA-P con sus ocho capítulos.
ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, ...		
ARTICULO 35.- (3º párrafo) Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de Aprovechamiento o afectación.	Al proyecto le aplica este articulo porque los efectos ambientales del proyecto son bajos considerando el tipo de actividad manifestada (rectificación y mantenimiento de drenes existentes), las cualidades del sistema ambiental (vegetación de tipo herbáceo dentro de la estructura hidráulica de los drenes y vegetación arbustiva en los bordos), así como el beneficio de protección de INUNDACIÓN para las tierras contiguas al dren buenaventura de la sección 0+500 a la 0+800 que se ven afectadas cuando se presentan lluvias torrenciales y/o huracanes, de igual manera este proyecto beneficiará a la Ciudad de los Mochis evitando que las aguas de excedente agrícola de 2,300 has. Se conducen actualmente por el dren Juárez provocando INUNDACIÓN cuando se presentan este tipo de efectos meteorológicos.	Se presenta a evaluación ante la DFSEMARNATSIN la MIA-P con sus ocho capítulos.

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.		
ARTICULO 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:		
Inciso A), Fracción I.- Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras <u>obras para la captación de aguas pluviales</u> , canales y cárcamos de bombeo, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles,	Al proyecto le aplican los artículos e incisos anteriores, porque se trata de una obra hidráulica que consiste en la rectificación y mantenimiento de los drenes Bayoneta, cerillos y Buenaventura, para captación de aguas pluviales y de excedente agrícola,	Se establece la obligatoriedad de que toda obra hidráulica que conlleve actividades para captación de aguas pluviales debe presentar la MIA-P para su evaluación ante la SEMARNAT.
ARTICULO 7º.- Las obras o actividades que, ante la inminencia de un desastre, <u>se realicen con fines preventivos</u> , o bien las que se ejecuten para salvar una situación de emergencia, no requerirán de previa evaluación del impacto ambiental;	Al proyecto le aplica este artículo porque las actividades del mismo están enfocadas 100% a salvaguardar la seguridad y salud de los habitantes de la Ciudad de Los Mochis, por lo que se pretende conducir las aguas de excedentes agrícolas y pluviales generadas en aproximadamente 2,300 hectáreas de cultivo de la zona norte de la Ciudad, evitando que estas aguas de excedente agrícola entren al dren Juárez el cual atraviesa la parte norte de la localidad, agudizando el problema de INUNDACIONES, esta situación se ha complicado durante los últimos años, debido a que alrededor del 85% de la precipitación media anual se presenta en un solo mes y más aún que sucede en únicamente uno o dos días, rebasando en exceso la capacidad de conducción del dren Juárez que atraviesa la parte norte de nuestra Ciudad de Los Mochis.	Aunque el artículo establece que las obras o actividades que se realicen con fines preventivos, o bien las que se ejecuten para salvar una situación de emergencia, no requerirán de previa evaluación del MIA-P, se han considerado los posibles efectos ambientales por la rectificación y mantenimiento de drenes existentes, las características del sistema ambiental y la anticipación con la que el Municipio de Ahome esta previniendo el problema de INUNDACIÓN que se ha complicado durante los últimos años, se presenta la MIA - para su evaluación ante la SEMARNAT.

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
LEY DE AGUAS NACIONALES		
<p>ARTICULO 9º.-“La Comisión” es un Órgano administrativo desconcentrado de “la secretaria”, que se regula conforme a las disposiciones de esta ley y sus reglamentos, de la ley orgánica de la administración pública federal y de su reglamento interior. “La Comisión” tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el órgano superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.</p>	<p>Al proyecto le aplica por ser del sector hidráulico, ya que la comisión es el órgano superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la federación.</p>	<p>El proyecto de rectificación y mantenimiento de los drenes Bayoneta, cerillos y Buenaventura fue concebido bajo los lineamientos normativos y técnicos de la CONAGUA.</p>
<p>ARTICULO 12 bis 6. Los Organismos de Cuenca, de conformidad con los lineamientos que expida “la comisión”, ejercerán dentro de su ámbito territorial de competencia las atribuciones siguientes:</p>		
<p>V. Apoyar, concesionar, contratar, convenir y <u>normar las obras de infraestructura hídrica, que se realicen con recursos totales o parciales de la Federación</u> o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales y <u>por medio de los gobiernos estatales, con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras</u>; para lo anterior observara las disposiciones que dicte la autoridad en la materia y las correspondientes a las leyes y reglamentos respectivos;</p>	<p>Al proyecto le aplica por ser una actividad normada técnica y jurídicamente por CONAGUA, además de que gran parte de los recursos para la realización de las obras de rectificación y mantenimiento de los drenes Bayoneta, cerillos y Buenaventura es apoyada por los tres niveles de gobierno.</p>	<p>La promovente cuenta con las autorizaciones correspondientes de la CONAGUA, para el presente proyecto. La Comisión aprobó el proyecto hidráulico y el proyecto hidrológico. Se anexa oficio de aprobación de proyecto emitido por CONAGUA, anexo 07.</p>
<p>VII. Fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reuso, para lo cual se coordinara en lo conducente con los gobiernos de los estados, y a través de estos, con los municipios.</p>		
<p>VIII. <u>Fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado</u>; los de saneamiento, tratamiento y reuso de aguas; los de riego o drenaje y los de control de avenidas <u>y protección contra inundaciones</u>. En su caso, contratar o concesionar la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convenga con los gobiernos de los estados o con terceros;</p>	<p>Al proyecto le aplica por ser una actividad encaminada 100% a la protección de inundaciones de la Ciudad de Los Mochis. Lográndose este objetivo con la rectificación y mantenimiento de los drenes Bayoneta, cerillos y Buenaventura.</p>	

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.		
ARTICULO 127.- "La Comisión" <u>fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones</u> , promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.	El proyecto forma parte del programas de "Protección a Centros de Población (PCP)" de "La Comisión", por lo que con las medidas de rectificación y rehabilitación de los drenes se esta eliminando el riesgo de inundaciones en la Ciudad de Los Mochis y alrededores de la colindancias del proyecto.	La promovente cuenta con las autorizaciones correspondientes de la CONAGUA, para el presente proyecto. La Comisión aprobó el proyecto hidráulico y el proyecto hidrológico con un periodo de retorno a 100 años. Se anexa oficio de aprobación de proyecto emitido por CONAGUA, anexo 07
NORMATIVIDAD		
NOM-045-SEMARNAT-1996 Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	Esta norma le aplica por el uso de vehículos y maquinaria móvil que se utilice para traslado de materiales y personal.	El promovente propone llevar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para maquinaria y vehículos, utilizados filtros durante la ejecución del proyecto.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No aplica debido a que no se realizaran actividades riesgosas dentro del área del proyecto, sin embargo existe la posibilidad de tener un accidente con este tipo de residuos, por lo que los trabajadores deben conocer las especificaciones establecidas en esta norma.	El proyecto cumplirá porque no se contemplan actividades riesgosas dentro del área del proyecto, sin embargo, el promovente esta conciente de que pudiera suceder algún evento (derrame) con la maquinaria. Por lo que estipulara como medida, contar con una charola para derrames de combustible y en dado caso que suceda se dispondrá de acuerdo a normatividad.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	NO le aplica este ordenamiento debido a que en la poligonal envolvente del proyecto no se encontraron especies de fauna y flora silvestre en ninguna de las categorías de protección dentro de la norma. Sin embargo <u>en una zona colindante fuera de la poligonal del proyecto</u> , en las coordenadas de inicio 25°48'28.89"N latitud norte y 109° 6'26.83"O de longitud oeste y termina en las coordenadas 25°48'24.33"N de latitud norte y 109° 6'27.55"O de longitud oeste en dirección como corre el agua del dren Buenaventura. se registro una Cactácea <i>Lophocereus Schottii</i> que se encuentra protegida en la NOM-059-SEMARNAT-2010	El proyecto cumple en virtud de que se contempla un horario diurno para la operación de sus actividades de rectificación y rehabilitación con el fin de no molestar a las especies de fauna que en alguna época del año pudieran transitar refugiar y/o reproducirse en las inmediaciones del sitio del proyecto. Así mismo se tomara como medida adicional por parte del promovente para el caso de los álamos, mezquites, guamúchiles registrados en el área de proyecto un programa de compensación 3 a 1 para los individuos adultos de estas mismas especies. Ver inciso a) Flora, Pág. 84 y Anexo 14 . En cuanto a la fauna que se pudiera encontrarse en la

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
Continación.....	Se recomienda la protección y cuidado de la cactácea cuando se ejecuten los trabajos de rehabilitación y rectificación en este tramo, para preservar el remanente de vegetación matorral espinoso Sarcocaula donde habita ese espécimen de flora.	zona de proyecto, será reubicada conforme a las especificaciones obtenidas del programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento (Ver Anexo 15) donde presenta mayores oportunidades de refugio y alimento, dando aviso a PROFEPA para que verifique su liberación.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta norma le aplica por la generación de ruido que generen los motores de la maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución del proyecto.	El promovente propone llevar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para maquinaria y vehículos, utilizados silenciadores durante la ejecución del proyecto.
PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.		
No existe un POET decretado para el área de proyecto.		
DECRETOS Y MANEJOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.		
El sitio del proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida o una región prioritaria para la conservación.		
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012.		
Eje 3.1 Igualdad de oportunidades, objetivo 4: Mejorar las condiciones de salud de la población. ESTRATEGIA 4.1 Fortalecer los programas de protección contra riesgos sanitarios.	El proyecto se vincula con la estrategia del PND citado, debido a que su operación contribuye a evitar riesgos innecesarios e involuntarios de salud y proteger a la población de inundaciones.	Algunas estrategias de PND van encaminadas a abatir el rezago urbano, siendo este el objetivo principal de este proyecto.

Legislación aplicable	Aplicación	Cumplimiento
PLAN ESTATAL DE DESARROLLO		
<p>Eje 2: La Obra Humana - Un Desarrollo más Humano para los Sinaloenses 2-D POLITICA SOCIAL PARA EL DESARROLLO HUMANO. Objetivo 1: Generar las condiciones necesarias para elevar la calidad de vida y el bienestar colectivo.</p> <p>Establecer programas especializados para atender a todos los grupos sociales en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>El proyecto se vincula con la estrategia del PED citado, debido a que su operación contribuye a proteger a la población de inundaciones.</p>	<p>Algunas estrategias de PED van encaminadas a abatir el rezago urbano, siendo este el objetivo principal de este proyecto.</p>
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO.		
<p>Eje 4: Mejores servicios públicos para los Ciudadanos. Objetivo 5: Rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura urbana del Municipio.</p>	<p>El proyecto se vincula con la estrategia del PMD citado, debido a que su operación contribuye a Rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura urbana del Municipio.</p>	<p>Algunas estrategias de PMD van encaminadas a abatir el rezago urbano, siendo este el objetivo principal de este proyecto.</p>
INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN MUNICIPAL.		
<p>Licencia de uso de suelo. Anexo No. 09</p>	<p>E vincula con la actualización del plan director de Desarrollo urbano 2005-2020 de la Ciudad de Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa.</p>	<p>De acuerdo a la carta urbana de zonificación, el sitio del proyecto se considera un Corredor Urbano (C).</p>

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

Inventario ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

No existe un ordenamiento ecológico para el área donde se pretende realizar el proyecto, por lo que se tomara en cuenta los criterios de la guía de impacto.

a) Dimensiones del proyecto:

El área del proyecto, en su etapa de estudio tiene una superficie total de **2,885,097.41 m²**, y se ubica entre las coordenadas geográficas de los 25°50'17.03" de latitud Norte y los 108°58'30.67" longitud Oeste (Dren D-3-122) y los 25°51'20.28" de latitud Norte y los 108°57'56.70" longitud Oeste (Dren D-3-128) al Norte de la Ciudad de los Mochis, en las colindancias de la Carretera México 15; y termina casi al final del dren Buenaventura en las coordenadas geográficas de los 25°42'14.73" latitud norte y los 109°12'19.20" de longitud oeste en zona de marisma cercano a 280 m de la zona de marea de la Bahía Santa María.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Para la caracterización del sistema ambiental tomaremos en cuenta los siguientes aspectos abióticos: clima, geología y geomorfología e hidrología superficial; por ser estos los mas representativos dentro del sistema.

En cuanto a los aspectos bióticos, se describirá la vegetación y fauna del sistema ambiental.

ASPECTOS ABIÓTICOS Y BIÓTICOS.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

La temperatura y precipitación se obtuvo del Cuaderno Estadístico municipal Ahome Sinaloa (INEGI, 2005), a su vez se utilizó el Software IRIS 4.0.1 para Windows (INEGI). Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1981) el clima en la zona del proyecto es Muy Seco Muy Cálido y Cálido BW(h'), con lluvias en verano.

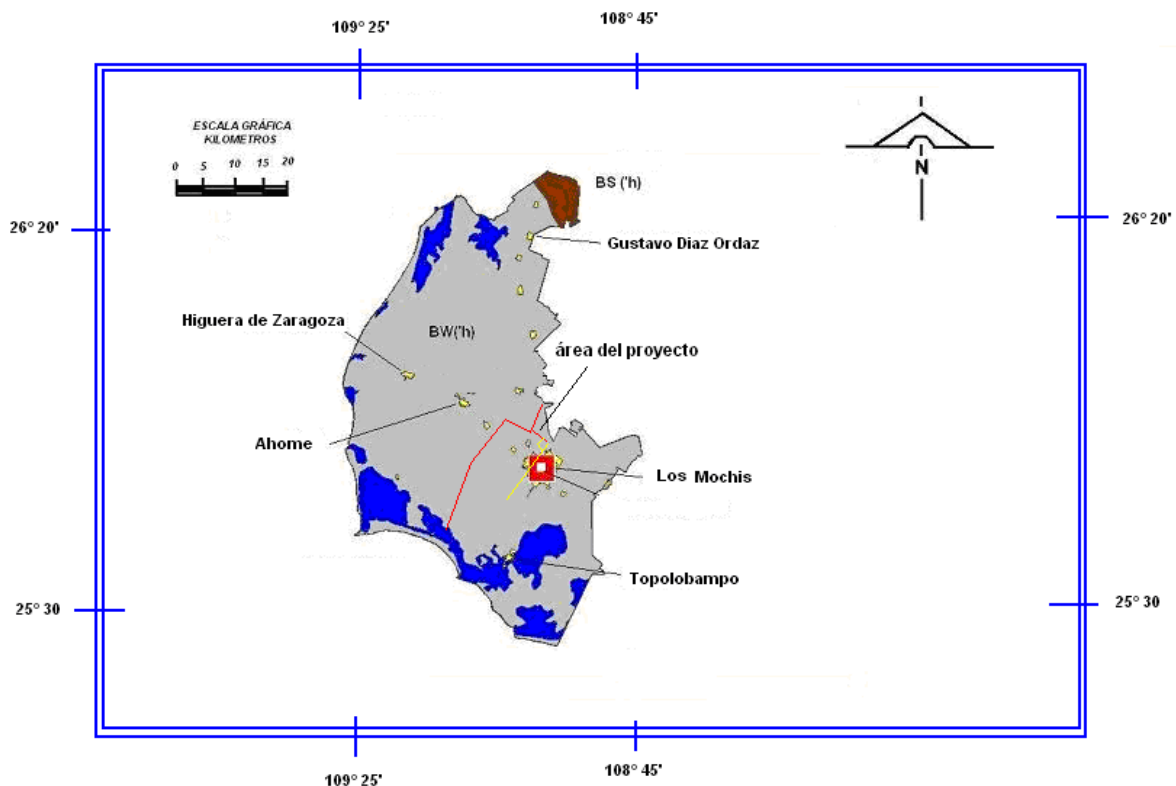


Figura 15.-Clima del municipio de Ahome y del sitio del proyecto es muy Seco, muy calido y calido (sitio del proyecto) con lluvias en verano. (Fuente: Iris-Inegi 2007).

1.- Huracanes

La temporada de huracanes para el norte del estado de Sinaloa (A) y el municipio de Ahome comienza el 15 de mayo y concluye en el mes de Noviembre; el registro histórico de 15 de mayo 1949 al 10 de Septiembre de 2011, nos arroja que han impactado al municipio de Ahome 12 huracanes, dos de los cuales se presento en el mes de junio y agosto; siendo el mes de Septiembre mas activo con 8; y octubre con 2.

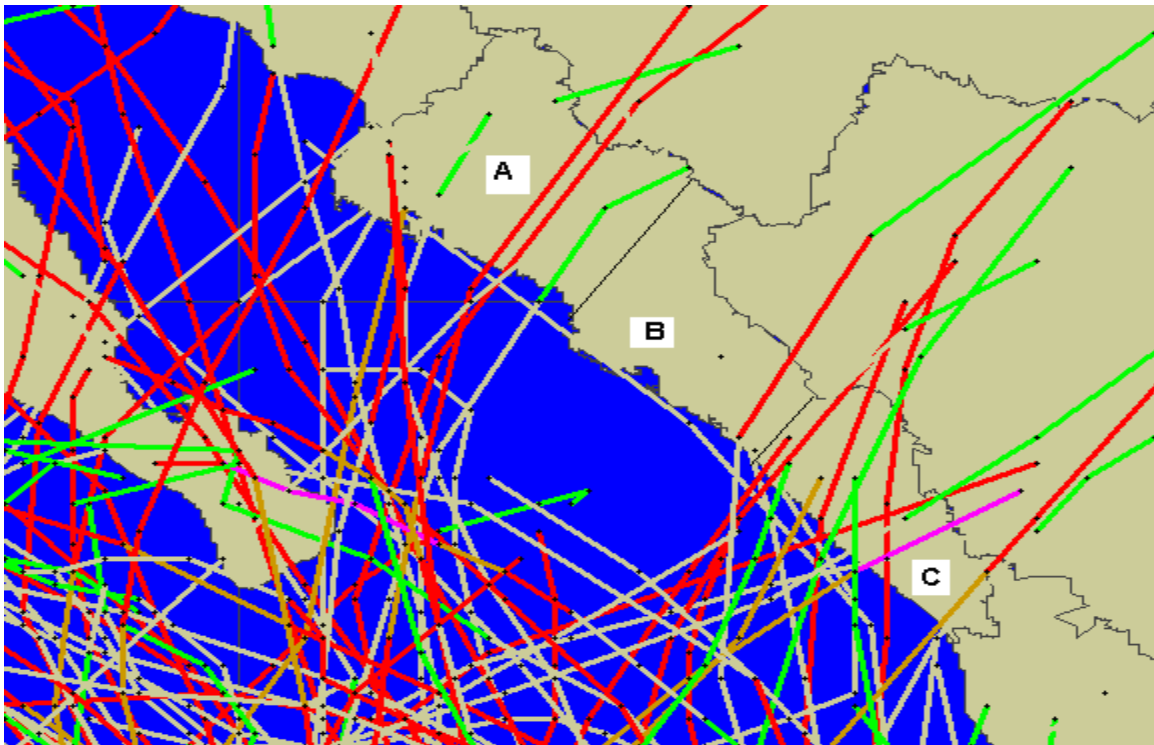


Figura 16.- Trayectorias históricas de huracanes y tormentas tropicales en la parte nororiental del mar de Cortez, los cuales han impactado 12 huracanes de diferentes categorías (CENAPRED).

2.-Precipitación:

Las lluvias en el sitio del proyecto son escasas durante todo el año, excepto en los meses de agosto y septiembre cuando existen tormentas eléctricas y las mayores precipitaciones anuales como se demuestra en la siguiente tabla:

Tabla 49.- Precipitaciones históricas que han sido registradas en la Ciudad de Los Mochis y sitios Cercanos al área del proyecto.

AÑO	P _{máx}	AÑO	P _{máx}	AÑO	P _{máx}
1967	88.00	1981	126.00	1995	110.00
1968	50.00	1982	133.40	1996	179.40
1969	44.00	1983	56.50	1997	80.40
1970	110.50	1984	71.50	1998	160.00
1971	124.00	1985	211.00	1999	37.00
1972	65.00	1986	54.50	2000	28.70
1973	65.50	1987	36.00	2001	107.50
1974	113.00	1988	33.80	2002	31.50
1975	23.20	1989	28.50	2003	82.30
1976	87.00	1990	76.50	2004	126.90
1977	40.30	1991	74.50	2005	62.60
1978	46.10	1992	91.00	2006	42.50
1979	43.80	1993	62.50	2007	77.50
1980	50.20	1994	69.00	2008	97.40

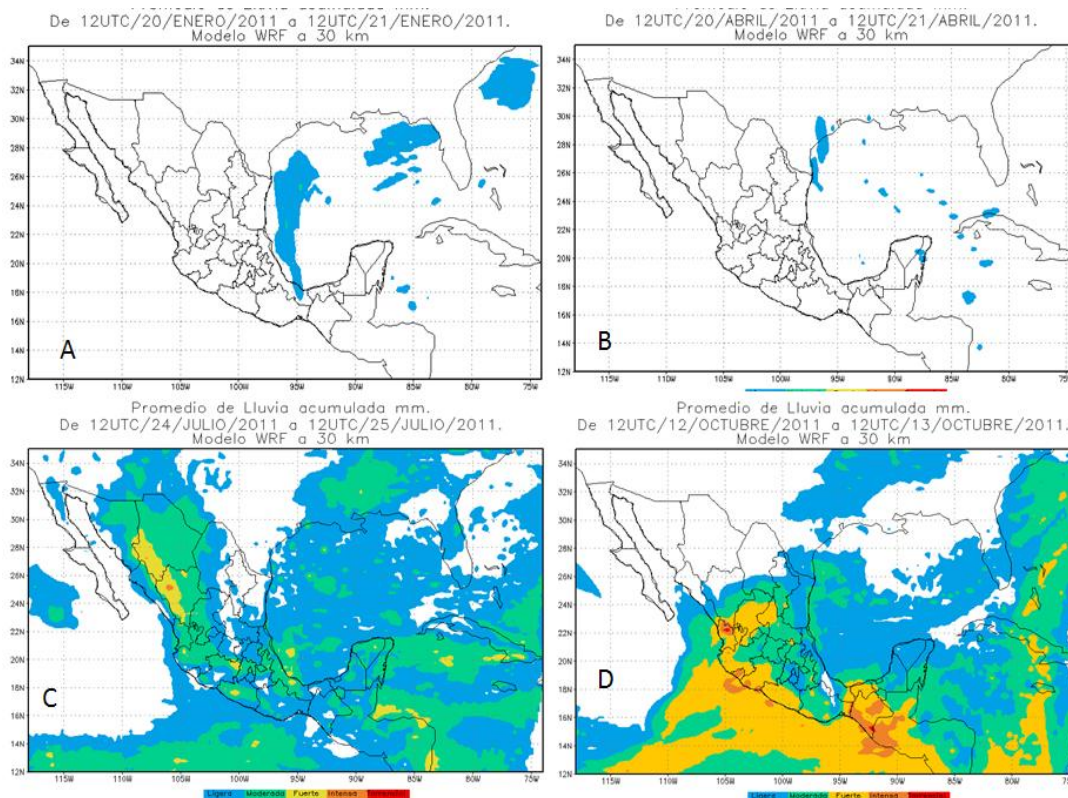


Figura 17.-Precipitación promedio registradas a nivel nacional en donde se puede ubicar el municipio de Ahome (fuente <http://galileo.imta.mx>). A) Invierno de escasa a nula, B) Primavera de escasa a nula, C) Verano de Ligera-moderada (0.5-20 mm) por m² y D) Otoño escasa a nula.

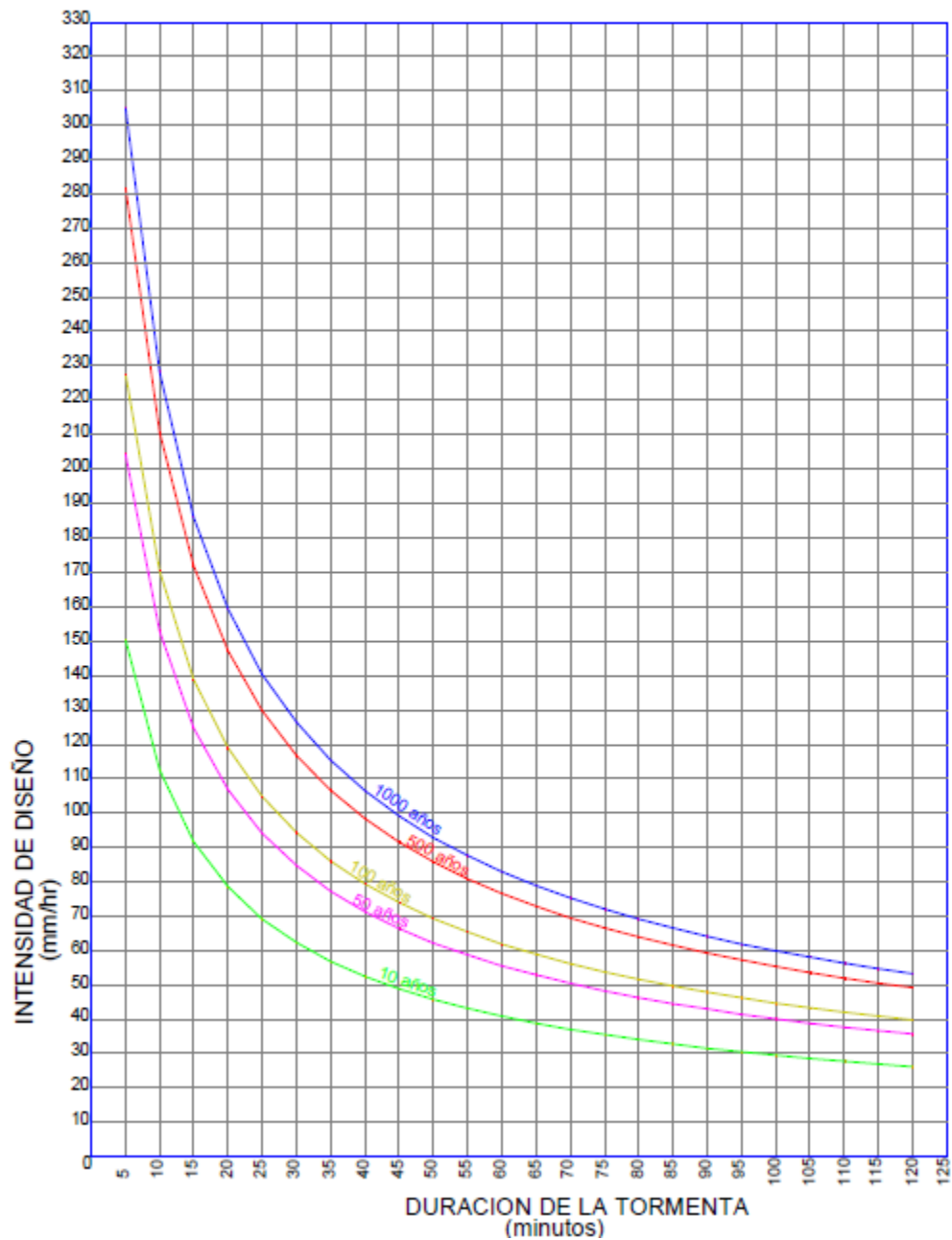


Tabla 50.- Curva predictiva de 10 a 1000 años de la intensidad de lluvia mm/hr en la ciudad de Los Mochis y sitios Cercanos al proyecto. Fuente (estudio hidrológico, anexo 07 al presente estudio).

3.- Temperatura.

La temperatura ambiental en el sitio del proyecto, presenta una fluctuación estacional a lo largo del año, con temperaturas relativamente bajas en los meses de enero a febrero (5-10 °C) en la noche y madrugada que tiende a llevar a 20-22 durante el resto del día, la temperatura tiende a incrementarse conforme llega primavera-verano abril-mayo (15-20°C) en la noche y en la madrugada para llegar hasta los 33 durante el resto del día. En los meses de agosto y septiembre es cuando existe un incremento notable de la temperatura llegando a los 45°C durante el día.

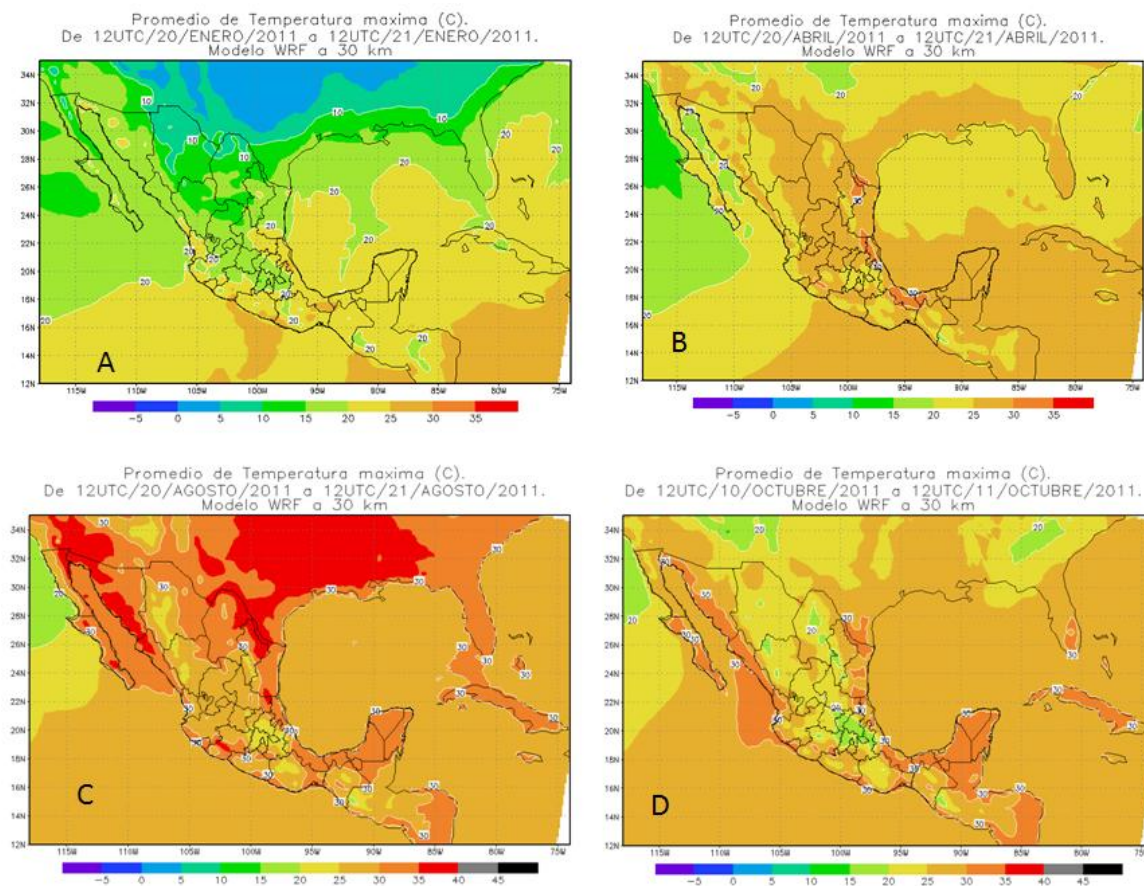


Figura 18.-Temperaturas promedio registradas a nivel nacional en donde se puede ubicar el municipio de Ahome (fuente <http://galileo.imta.mx>). A) Invierno 10 a 15 °C, B) Primavera 25 A 30°C, C) Verano 30-40°C y D) Otoño 30-35 °C.

b) Geología y geomorfología.

Geología: En la composición geológica del sistema ambiental pertenece a la era cenozoico cuaternario, compuesto por roca de tipo aluvial con llanuras de inundación, grava, arenas, limos y arcillas, depositadas en proceso pluvial, procedentes del Cenozoico, con depósito de talud y abanicos aluviales, así como complejo metamórfico de gneiss y anfibolitas intrusivas para grava.

Geomorfología: El sistema ambiental presenta una geomorfología ligeramente ondulado, particular característica del sur del municipio, zona apta para el desarrollo agrícola, con una altura sobre el nivel del mar de 20 a 30 metros y pequeños elevaciones (lomeríos) a unos 1.2 kilómetros hacia el noroeste que embellecen el sistema.

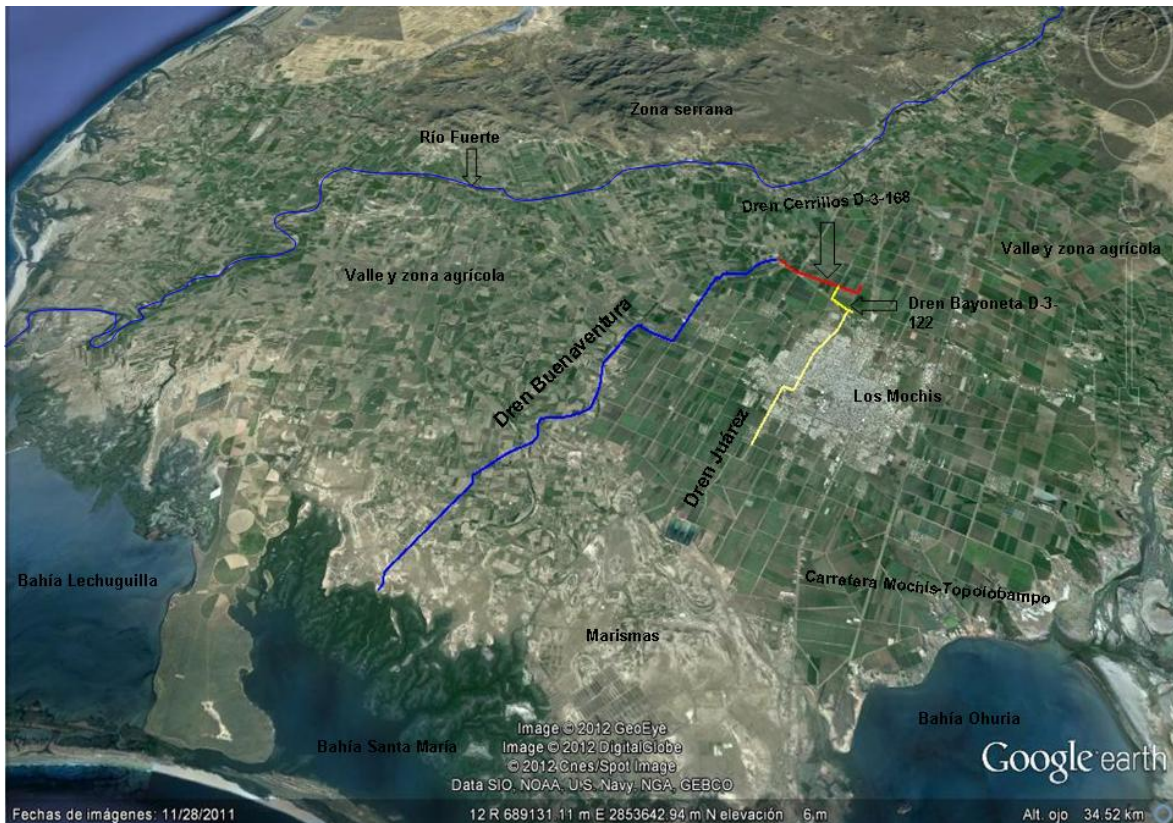


Figura 19.- Panorámica donde se observa la geomorfología del sitio del proyecto caracterizado por extensas áreas de zonas agrícolas y el sistema de lomas que se logra observar hacia el norte.

Características del relieve:

El sitio del proyecto tiene relieve plano, pues el área del proyecto se encuentra en la llanura costera del pacífico, el cual contiene terrenos arcillosos y con poca pendiente natural del terreno.

De acuerdo a la carta topográfica de INEGI (G 12-9) el relieve es suave, sin pendientes abruptas que pudieran observarse a simple vista en el terreno y sus alrededores. La actividad predominante en la zona es la agricultura, la cual se ve favorecida con la forma suave de la corteza terrestre de dicha área (ver figura 19).

Presencia de fallas o fracturas:

La zona del proyecto es de baja peligrosidad sísmica clasificada por CENAPRED en Atlas Nacional de Riesgos, sin embargo a menudo se presenta baja susceptibilidad a sismos, ya que la zona de influencia de los 78.54 km² no se encuentra en ninguna falla o fractura geológica, no obstante los sismos que se han registrado recientemente tienen su epicentro a 70-80 km del municipio de Ahome y a largo plazo pueden ocurrir movimientos de baja intensidad y duración producto de eventos en la península de Baja California Sur.

Deslizamiento y derrumbes:

La zona del proyecto es de baja a nula susceptibilidad a deslizamientos y derrumbes de material terrígeno, ya que no existen elevaciones, ni fallas geológicas que provoquen una aceleración del suelo que puedan causar este tipo de eventos en la zona.

Otros movimientos de tierra o rocas:

La zona del proyecto es de baja susceptibilidad a movimientos de tierra ó rocas por fallas geológicas, agotamientos del manto freático, ya que no existe evidencia de presencia de estas, ni se extrae agua del manto freático en el área de influencia de los 78.54 km².

Actividad volcánica: Aunque existen evidencias que el génesis de los lomeríos y cerros cercanos al área del proyecto tienen origen volcánico, no existe evidencia geológica que pueda predecir el surgimiento de un volcán en esta región.

c).- Suelos.

La composición del tipo de suelo del Municipio de Ahome consta de 16 tipos diferentes de suelo, de distinto origen geológico, textura y composición química; predominando principalmente en mayor porcentaje la presencia principal de dos tipos de suelo: el Solonchak-Regosol de textura fina y Litosol-Regosol de textura media con un **44.7 %** de todo el suelo del municipio de Ahome, después siguen en orden de importancia el Vertisol de textura fina y el Solonchak de textura Fina con un 13.6%, el resto de los 12 tipos de suelo juntos representan el 41.7% (Iris 4.0.1 para Windows).

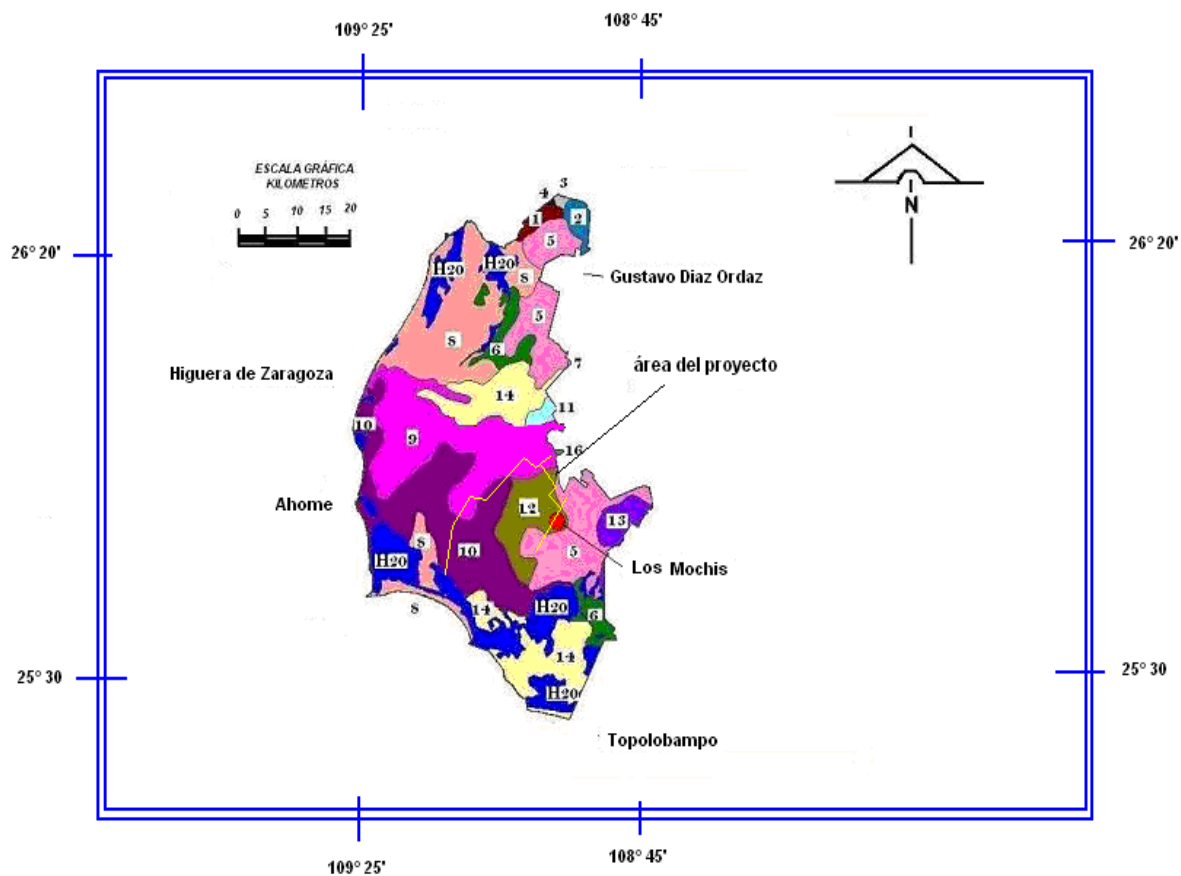


Figura 20.- Distribución espacial de los 16 tipos de suelo en el municipio de Ahome respecto del sitio del proyecto.

Tabla 51.- Nomenclatura de los tipos de suelo en el municipio de Ahome y sitio del proyecto (sombreado amarillo).

CLAVE	NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Yh+Yl+Yk/2 (1)	Yermosol-Yermosol-Media	Se les caracteriza por tener una capa superficial de tonalidades claras y un subsuelo rico en arcilla.
Re/1 (2)	Regosol-Gruesa	Se encuentran en las playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de las sierras.
Yh+Yl/2 (3)	Yermosol-yermosol-Media	Se encuentra en ocasiones presentan acumulación de cal o yeso en el subsuelo.
Yl+We+Yh/2/s (4)	Yermosol-Planosol-Media	Se caracterizan por presentar, debajo de la capa superficial, una capa menos delgada de un material claro que es siempre menos arcilloso que las capas ubicadas arriba o abajo de él.
Vc/3 (5)	Vertisol-Fina	Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que presentan en la época de sequía. Son suelos arcillosos de color café rojizo en el Norte del país.
Zo/3/n (6)	Solonchak-Fina	Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en alguna porción del suelo o en su totalidad.
Vc+l/3/G (7)	Vertisol-Litosol-Fina	Se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm. Se localizan en las sierras, en laderas, barrancas
Zo+Re/3/n (8)	Solonchak-Regosol-Fina	Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son de tono claro. Se encuentran en las playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de las sierras.
Xh+Je/2 (9)	Xerosol-Fluvisol-Media	Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas.
Zo+Je/1/n (10)	Solonchak-Fluvisol-Gruesa	Se les distingue por estar formados siempre por materiales acarreados por el agua. Están constituidos por materiales disgregados, es decir, son suelos poco desarrollados.
Vc+l+Hh/3/P (11)	Litosol-Vertisol-Fina	Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.
Xh/2/n (12)	Xerosol-Media	Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche.
Xh+Vc+Hh/2 (13)	Xerosol-Vertisol-Media	En el Norte del país se utilizan para agricultura de riego con buenos rendimientos. Cuando tienen pastizales son muy adecuados para la actividad pecuaria. Presentan una baja susceptibilidad a la erosión.
l+Re/2 (14)	Litosol-Regosol-Media	Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.
Re+Zo/1/sn (15)	Regosol- Solonchak-Gruesa	Su fertilidad es variable, y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten. En este tipo de suelo se pueden desarrollar diferentes tipos de vegetación.
Je+Xh/1 (16)	Fluvisol-Xerosol-Gruesa	Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos siempre a los lagos o sierras, desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos.

d).- Hidrológica

Uno de los recursos hidrológicos más importantes de la vertiente del Pacífico en el municipio de Ahome, es el Río Fuerte, el cual nace en el estado de Chihuahua, en las sierras Tarahumaras de Guadalupe y Calvo con la unión de los arroyos Verde y Chinatú atraviesa el municipio de Choix, cruza por el municipio de El Fuerte y desemboca en las cercanías de Topolobampo, municipio de Ahome. En su trayectoria recorre 670 kilómetros de su nacimiento, su escurrimiento medio anual es de 4,838 millones de metros cúbicos, con un máximo de 9,200 millones de metros cúbicos y un mínimo de 1,500 millones de metros cúbicos, respectivamente. Su área de cuenca es de 33,590 kilómetros cuadrados y sobre su cauce se encuentra la estación hidrométrica de San Blas.

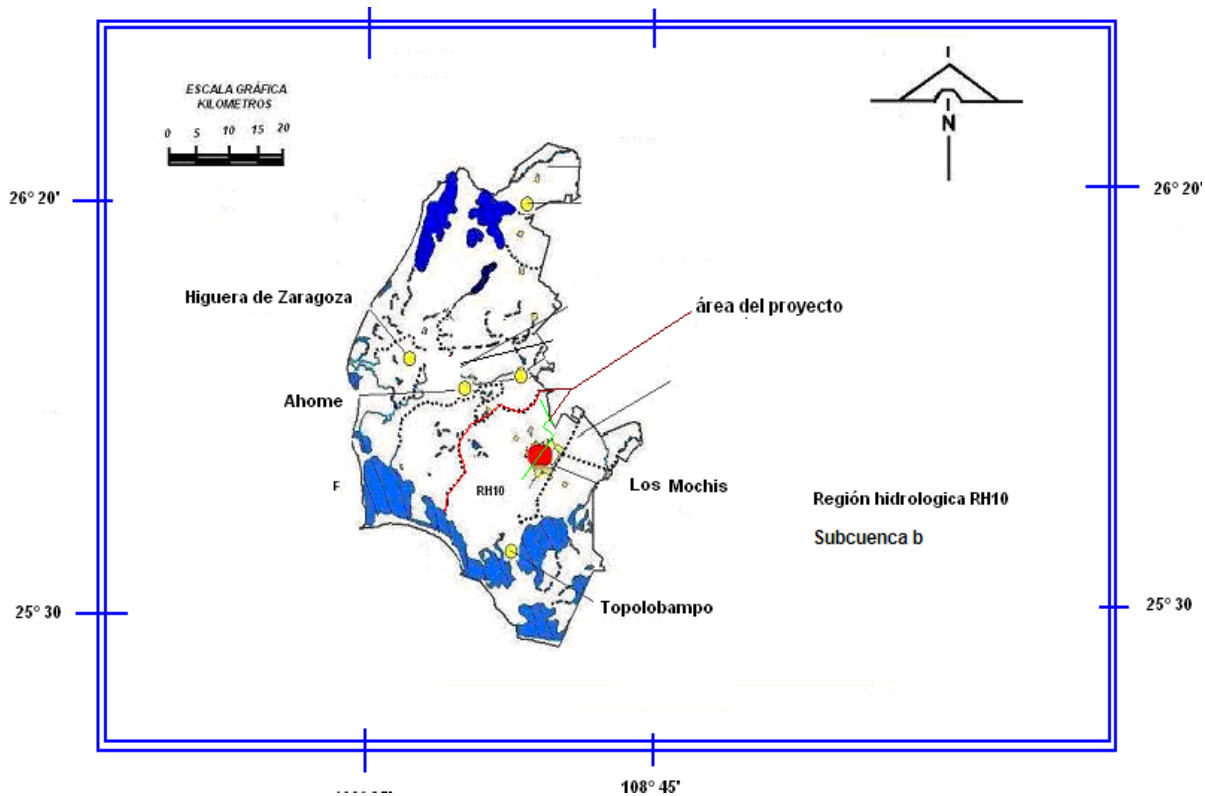


Figura 21.- Hidrológica del municipio de Ahome, observe que arriba de la línea que marca el dren Buenaventura (línea roja) se localiza el río Fuerte, también se pueden observar sistemas de estuarios como lo es: Topolobampo-Ohuira, Santa María y Lechugilla.

Los afluentes de este río fuera de su territorio son los arroyos de Batopilas o Tubares, Urique,

Septentrión, Chinipas y el Río Choix; ya en el municipio de El Fuerte, recibe como afluente los arroyos de Chinobampo y Baymena, y al Sureste de la cabecera municipal, se le unen las aguas del arroyo de Álamos o del Mezquite que baja de Sonora; afluentes de menor importancia son los arroyos de San Felipe y Sibajahui. En la parte norte se encuentran dos presas importantes la Josefa Ortiz de Domínguez y la Miguel Hidalgo y costilla.

También existen drenes de conducción de excedentes agrícolas como lo son: Bayoneta (D-3-122), Cerrillos (D-3-168) y Buenaventura (que conforman el presente proyecto), a su vez se puede apreciar pequeños y grandes drenes tributarios que vienen y descargan al dren Buenaventura (ver figura 22).

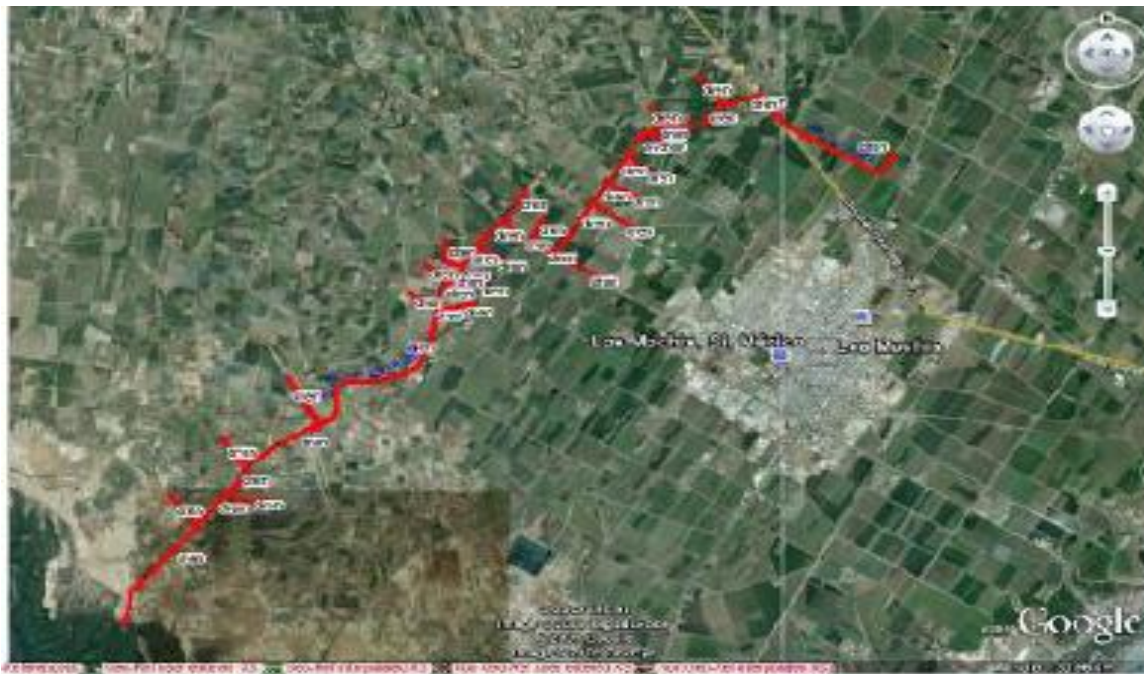


Figura 22.- Red tributaria de drenes agrícolas que descargan al dren Buenaventura, lo que con la ejecución del presente proyecto minimizara los peligros de desbordamiento a lo largo del tiempo.

Calidad del agua de los drenes: Juárez-Bayoneta y Cerrillos como principales tributarios al dren Buenaventura-Estuario.

La calidad del agua no es una característica absoluta, sino que es más un atributo definido socialmente en función del uso que se le piense dar al líquido (WRI, 2000); cada uso requiere un determinado estándar de calidad. Por esta razón, para evaluar la calidad del agua es necesario considerar el contexto del uso probable que tendrá.

El estándar de dicha calidad del agua está afectado por diversos factores como los usos del suelo, la producción industrial y agrícola, el tratamiento que se le da antes de ser vertida nuevamente a los cuerpos de agua, y la cantidad misma en ríos y lagos, ya que de ésta depende su capacidad de purificación.

Tabla 52.- Resultados de análisis de agua al dren Juárez, Bayoneta y Cerrillos como principales tributarios al dren Buenaventura como parte del presente proyecto.

PARAMETROS	Juárez	Bayoneta	Cerrillos	NOM-001-SEMARNAT-1996
pH	6.70	6.80	6.90	5.5-10
Temperatura (°C)	30.0	28.5	30	40
Grasas y Aceites (mg/L)	0.00	0.00	0.00	15-25
Materia Flotante	Presente	Presente	Presente	Ausente
Sólidos Sedim. (mg/L)	0.00	0.10	0.00	1-2
Sólidos Susp. (mg/L)	21	25	60	75-125
Demanda Bioquím. de O2 (mg/L)	109.2	95	111.3	75-150
Nitrógeno Total (mg/L)	121.9	131	187.5	40-60
Fósforo Total (mg/L)	17.5	15	15	20-30
Coliformes Totales (NMP/100 ml)	7,500	1,100	2,000	N.A
Cobre Total (mg/L)	0.219	0.15	0.30	4-6
Zinc Total (mg/L)	0.00	0.00	0.35	12

La NOM-001-SEMARNAT-1996 establece los límites máximos permisibles de los parámetros fisicoquímicos de las aguas que van hacer descargadas en ríos, lagos, estuarios y suelos.

Con el fin de conocer la calidad de agua que se pretende descargar al dren Buenaventura y a la zona de marisma, se analizaron la calidad del agua de los drenes (Juárez, bayoneta y Cerrillos), arrojando resultados que nos demuestran que a pesar de ser drenes con problemas de estancamiento, lo que hace que ciertas partes de los drenes se estanquen y que por este efecto los contaminantes y parámetros se eleven (Nitrógeno, Coliformes totales y materia flotante), la calidad es buena en términos generales, y por ende la cantidad encontrada en los parámetros fisicoquímicos no contribuirá a la contaminación de zonas de marismas y mar, ver [\(Tabla 52 y resultados de laboratorio, anexo 16\)](#).

Los coliformes totales agrupan un gran número de bacterias que habitan el medio ambiente sobre todo en medios acuáticos, algunas fracciones son inocuas al ser humano y al ambiente, otras son indicadoras de calidad del agua; en los resultados de laboratorio se muestra coliformes totales ligeramente, moderadamente y altos niveles de estas fracciones de bacterias, debido a que en los drenes muestreados en la actualidad presenta problemas de estancamiento

y niveles bajos de agua (por ausencia de lluvias y actividades de riego), lo que pudiera contribuir a concentrar mas los coliformes totales y nitrógeno total por lo que se recomienda el monitoreo en la calidad del agua una vez rectificadas los drenes y compararlos para proponer la adecuada medida de mitigación.

El nitrógeno es un nutriente esencial en la formación de proteínas y estructuras biológicas, las plantas leguminosas lo fijan de la atmósfera através de una simbiosis de una bacteria que se desarrolla en las raíces de la planta. Como contaminante es dañino porque causa eutrofización del sistema por exceso de producción primaria (fitoplancton), pero los drenes poseen filtradores naturales como son las plantas invasivas que disminuyen la cantidad de este nutriente antes de llegar al sistema estuarino.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Flora

La flora existente en el área de proyecto es de tipo herbáceo y arbustivo de carácter secundario, ya que habita dentro de las zonas de drenes, que son continuamente removidos por actividades de mantenimiento periódicos.

Sin embargo, también existe un área con vegetación que habita zonas de marismas como es la presencia de chamizo (*Atriplex barclayana*) que representa el 0.65% del área restante del polígono general del proyecto, en el tramo km 0+500 al km 0+850 del dren Buenaventura existe un área de **18,884.10 m²** con una cobertura vegetal del 70% de este tipo de flora que corresponde a uno de los dos tipos de estrato vegetativo que existe en el área de interés, aclarando que tan solo el estrato herbáceo representa el **99.9%** del total de individuos presentes con un total 49 formas de flora, siendo este el mas dominante en cuanto a cobertura por especie, en donde la tule (Thyphaceae) y el pasto (Poaceae) son los mas frecuentes. Continuando en orden de frecuencia sigue el **estrato arbustivo y arbóreo con 100 individuos fuera de los bordos de protección y banquetas del dren actual** que representa el 0.1% **de cobertura vegetal** en donde se puede observar guamúchiles (*Pithecellobium dulce*), álamos (*Populus mexicana*), sauce (*Salix spp.*), Cuca (*Mimosa pigra*), mezquite (*Prosopis juliflora*) y Guacaporo (*Parkinsonia aculeata*).

El anterior análisis vegetativo en lo que se refiere al porcentaje de cobertura por especie de flora y estrato vegetativo, se realizó con datos recabados en campo, para ello, se

realizó un censo de la vegetación existente que ocupa el proyecto a lo largo y ancho de la poligonal envolvente del dren: Bayoneta, Cerrillos, Buenaventura y parte del dren Juárez donde inicia el proyecto.

Se llevo un calculo del porcentaje de cobertura vegetal en taludes, bordos de protección de los drenes del proyecto y limite de la línea de la poligonal general del proyecto, de las escasas especies vegetales que fueron posibles encontrar en ciertos periodos de tiempo, se identificaron hasta el mínimo nivel taxonómico posible, para ello se eligieron las áreas donde se llevaran a cabo las actividades del proyecto.

Se realizaron 12 puntos de muestreos a largo del dren Buenaventura, Cerrillos, Bayoneta y parte del Dren Juárez, mediante cinco cuadros de 30 m de largo por 3 m de ancho (equivalente a 90 m² cada uno) en cada punto de muestreo (taludes, bordos y limites del poligonal envolvente), los cuales fueron elegidos al azar. En cada cuadro de muestreo también se registró la densidad de cada una de las especies vegetales, la identidad taxonómica de las especies colectadas se realizó con ayuda de claves taxonómicas de floras regionales y monografías disponibles (Standley, 1920–1922; McVaugh y Rzedowski, 1965).

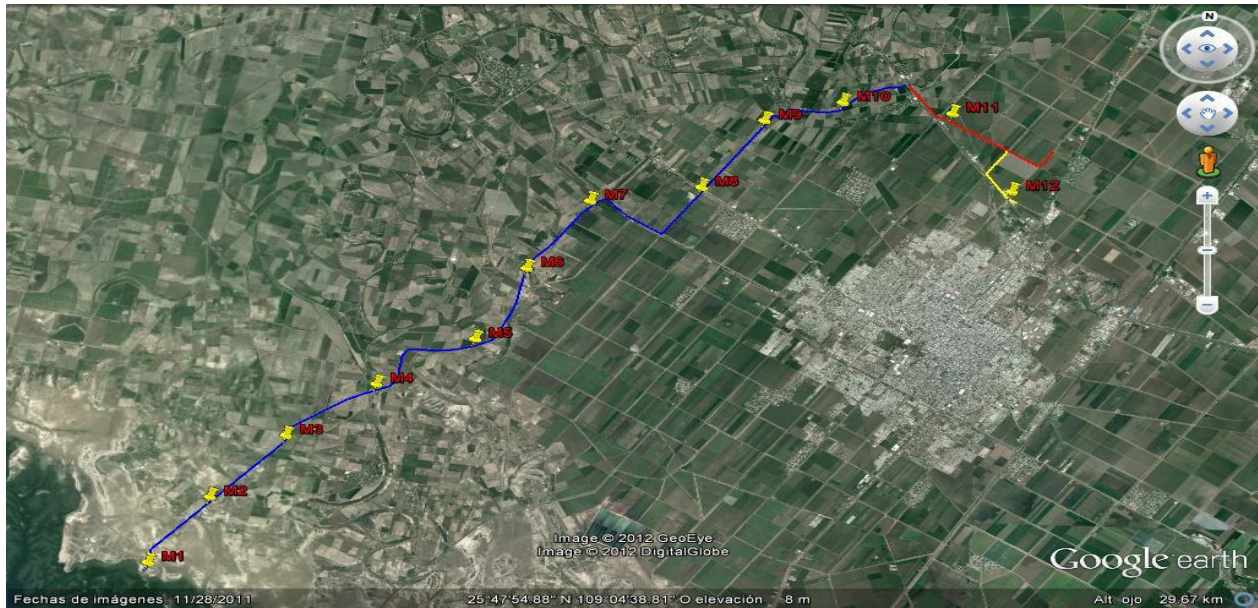


Figura 23.- Localización de los 12 sitios de muestreo de vegetación del proyecto sobre el cauce del dren Juárez, Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura.

Resultados obtenidos en campo.

La mayoría de la vegetación que se encuentra dentro, talud y en los bordos de los drenes

del proyecto y límites de la poligonal envolvente, específicamente en el área del proyecto, se puede considerar como vegetación tipo secundaria, el soporte para afirmar lo anterior, es la ausencia de especies arbóreas bien establecidas dentro del cauce y en los bordes de protección, lo anterior es resultado de los mantenimientos continuos a los drenes del proyecto con la remoción de la capa vegetativa a través del tiempo, que se refleja en la dominancia del estrato arbustivo y herbáceo.

Las especies herbáceas existentes durante época de estiaje son el resultado de una sucesión cíclica natural provocada por la estacionalidad de algunos de sus integrantes y de eventos naturales como lluvias e inundaciones que provocan el resurgimiento de una sucesión de flora secundaria.

Debido a lo anterior, la presencia de vegetación herbácea y arbustiva en su mayoría dentro del cauce y taludes de los drenes, es el resultado de una sucesión ecológica continua inducida naturalmente por mantenimiento periódico por parte de los módulos de riego.

Por lo tanto la vegetación que habita fuera de los drenes y que no va ser afectada por la ejecución del proyecto en la mayoría de los tramos del proyecto es escasa a moderadamente abundante, las especies arbustivas están integradas por Cuca (*Mimosa pigra*) y Guacaporó (*Parkinsonia aculeata*), mezquite (*Prosopis juliflora*), existiendo una mezcla de especies del estrato herbáceo que desaparece por ser de carácter estacional y por la presión ambiental debido al intenso pastoreo del ganado, aunque algunas son tóxicas para los animales y el hombre de las que podemos mencionar *Nicotiana* spp. (Tabaco silvestre), *Datura stramonium* (Toloache) sin embargo otras son inofensivas y sirven de alimento para el ganado como son la Manzanilla silvestre (Asteraceae), *Ambrosia artemisiifolia* (Estafiate), algunas formas de pastos de la familia poaceae en las que predominan *Chloris pilosa* (pata de gallo), *Cyperus esculentus* (coquillo) y podemos encontrar vestigios de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), todas estas formas representan el **99.9%** de la cubierta vegetal.

En cambio en los márgenes del dren fuera del sitio del proyecto, es posible encontrar vegetación escasa de especies arbóreas y arbustivas están representadas principalmente guamúchil (*Pithecellobium dulce*), mezquite (*Prosopis juliflora*), cacarahuas (*Vallesia glabra*), álamos (*Populus mexicana*), sauces (*Salix* spp.) y algunas y raras en número de

plantas suculentas están algunas de la familia de las cactáceas.

1).- Vegetación existente fuera de la poligonal del proyecto.

El recorrido por la zona de influencia del sitio del proyecto, nos permitió el registro de 74 especies vegetales que pertenecen a 33 familias botánicas: Agavaceae (*Agave angustifolia*); Aizoaceae (*Sesuvium portulacastrum*); Amaranthaceae (*Allenrolfea occidentalis*, *Amaranthus palmeri*, *Chenopodium album*); Amarilidaceae (*Hypoxis decumbens*); Apocinaceae (*Vallesia glabra*); Arecaceae (*Washingtonia filifera*); Asclepiadaceae (*Cynanchum pringlei*, *Funastrum cynanchoides*, *Marsdenia edulis*); Asteraceae (*Ambrosia ambrosioides*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Baccharis salicifolia*, *Baccharis sarothroides*, *Encelia farinosa*, *Erigeron ortegae*, *Eupatorium sagittatum*, *Helianthus annuus*, *Parthenium hysterophorus*, *Perityle microglossa*, *Pluchea odorata*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium strumarium*); Bataceae (*Batis maritima*); Boraginaceae (*Heliotropium curassavicum*); Bromeliaceae (*Tillandsia exserta*); Burseraceae (*Bursera laxiflora*); Capparidaceae (*Atamisquea emarginata*); Cactaceae (*Cylindropuntia fulgida*, *Ferocactus herreae*, *Lophocereus Scotti*, *Opuntia* sp., *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus alamosensis*, *Stenocereus thurberi*); Celastraceae (*Maytenus phyllanthoides*); Chenopodiaceae (*Atriplex barclayana*); Cyperaceae (*Cyperus esculentus*, *Cyperus seslerioides*); Euphorbiaceae (*Jatropha cinerea*, *Ricinus communis*); Fabaceae (*Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Caesalpinia platyloba*, *Cercidium praecox*, *Leucaena leucocephala*, *Melilotus albus*, *Mimosa pigra*, *Parkinsonia aculeata*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis juliflora*); Fouquieriaceae (*Fouquieria splendens*); Malphigiaceae (*Mascagnia macroptera*); Malvaceae (*Abutilon abutiloides*, *Abutilon parishii*); Nyctaginaceae (*Boerhavia coccinea*); Onagraceae (*Ludwigia octovalvis*); Poaceae (*Arundo donax*, *Chloris virgata*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa* sp., *Pennisetum filiare*); Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*); Polygonaceae (*Rumex crispus*); Salicaceae (*Populus mexicana*, *Salix bonplandiana*); Solanaceae (*Datura discolor*, *Lycium richii*, *Nicotiana glauca*, *Solanum amazonium*, *Solanum* sp.); Sterculiaceae (*Melochia pyramidata*); Tamaricaceae (*Tamarix ramosissima*); Typhaceae (*Typha latifolia*) y Vitaceae (*Cissus sicyoides*).

2).- Vegetación existente dentro de la poligonal del proyecto.

El recorrido por la zona de influencia dentro del sitio del proyecto, nos permitió el registro de 50 especies vegetales (24 especies y 12 familias menos) que pertenecen a 21 familias botánicas: Aizoaceae (*Sesuvium portulacastrum*); Amaranthaceae (*Allenrolfea occidentalis*, *Amaranthus palmeri*, *Chenopodium album*); Amarilidaceae (*Hypoxis decumbens*); Apocinaceae (*Vallesia glabra*); Arecaceae (*Washingtonia filifera*); Asclepiadaceae (*Cynanchum pringlei*, *Funastrum cynanchoides*, *Marsdenia edulis*); Asteraceae (*Ambrosia ambrosioides*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Baccharis salicifolia*, *Baccharis sarothroides*, *Encelia farinosa*, *Erigeron ortegae*, *Eupatorium sagittatum*, *Helianthus annuus*, *Parthenium hysterophorus*, *Perityle microglossa*, *Pluchea odorata*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium strumarium*); Bataceae (*Batis maritima*); Boraginaceae (*Heliotropium curassavicum*); Chenopodiaceae (*Atriplex barclayana*); Cyperaceae (*Cyperus esculentus*, *Cyperus seslerioides*); *Ricinus communis*); Fabaceae (*Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Leucaena leucocephala*, *Melilotus albus*, *Mimosa pigra*, *Parkinsonia aculeata*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis juliflora*); Malphigiaceae (*Mascagnia macroptera*); Malvaceae (*Abutilon abutiloides*, *Abutilon parishii*); Nyctaginaceae (*Boerhavia coccinea*); Onagraceae (*Ludwigia octovalvis*); Poaceae (*Arundo donax*, *Chloris virgata*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa* sp., *Pennisetum filiare*); Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*); Polygonaceae (*Rumex crispus*); Salicaceae (*Populus mexicana*, *Salix bonplandiana*); Solanaceae (*Datura discolor*, *Lycium richii*, *Nicotiana glauca*,

3).- **Vegetación existente dentro de las áreas de afectación por la amplitud de drenes del proyecto.**

El recorrido por la zona de influencia dentro del sitio del proyecto, nos permitió el registro de 29 especies vegetales (45 especies y 17 familias menos de la vegetación total) que pertenecen a 16 familias botánicas: Aizoaceae (*Sesuvium portulacastrum*); Asclepiadaceae (*Cynanchum pringlei*); Asteraceae (*Ambrosia ambrosioides*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Helianthus annuus*, *Perityle microglossa*, *Pluchea odorata*); Bataceae (*Batis maritima*); Boraginaceae (*Heliotropium curassavicum*); Chenopodiaceae (*Atriplex barclayana*); Cyperaceae (*Cyperus esculentus*); Euphorbiaceae (*Ricinus communis*); Fabaceae (*Melilotus albus*, *Parkinsonia*

aculeata); Malvaceae (*Abutilon abutiloides*, *Abutilon parishii*); Poaceae (*Arundo donax*, *Chloris virgata*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa* sp., *Pennisetum filiare*); Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*); Polygonaceae (*Rumex crispus*); Solanaceae (*Datura discolor*, *Lycium richii*, *Nicotiana glauca*); Tamaricaceae (*Tamarix ramosissima*); Typhaceae (*Typha latifolia*).

Tabla 53.- Resumen de familias y especies de flora según sitio del proyecto:

Vegetación/sitio	Familias	Especies
Fuera de la poligonal	33	74
Dentro de la poligonal	21	50
Dentro Drenes*	16	29

- son las que van a ser removidas por las actividades de rectificación y rehabilitación, sin embargo todas las especies son consideradas como habitantes de zonas perturbadas.

Es importante subrayar, que las 29 formas vegetales que habitan los taludes del dren corresponden al estrato herbáceo y arbustivo bajo. Cinco de estas especies se encuentran enlistadas dentro del catálogo de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo que son: *Arundo donax* (carrizo), *Eichhornia crassipes* (Lirio acuático), *Leucaena leucocephala* (guaje), *Mimosa pigra* (cuca o cuatante); *Tamarix ramosissima* (pino salado).

Tabla 54.- Lista de especies que se registraron en el sitio del proyecto dentro de la poligonal los drenes: Buenaventura, Cerrillos y Bayoneta.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Maguey
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar
Amaranthaceae	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	-----
	<i>Amaranthus palmeri</i>	Bledo
	<i>Chenopodium album</i>	Quelite cenizo
Amarilidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	Coquito
Apocinaceae	<i>Vallesia glabra</i>	Cacarahua
Arecaceae	<i>Washingtonia filifera</i>	Palma de California
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum pringlei</i>	Huichuri
	<i>Funastrum cynanchoides</i>	-----
	<i>Marsdenia edulis</i>	Talayote
Asteraceae	<i>Ambrosia ambrosioides</i>	Chicura
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Estafiate
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Batamote
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo
	<i>Encelia farinosa</i>	Rama ceniza
	<i>Erigeron ortegae</i>	Gatuna
	<i>Eupatorium sagittatum</i>	-----
	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Falsa altamisa, Hierba del burro
	<i>Perityle microglossa</i>	Manzanilla de burro
	<i>Pluchea odorata</i>	Alinanche
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Borraja
	<i>Xanthium strumarium</i>	Cadillo
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Vidrillo
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Cola de alacrán

Chenopodiaceae	<i>Atriplex barclayana</i>	Chamizo
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	Coquillo amarillo
	<i>Cyperus seslerioides</i>	Tulillo
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cinerea</i>	Sangregado
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Güinolo
	<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Huaje, guaje
	<i>Melilotus albus</i>	Meliloto blanco
	<i>Mimosa pigra</i>	Cuca, cuatante
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Guacóporo
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite
Malpighiaceae	<i>Mascagnia macroptera</i>	Matanene
Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i>	Malva
	<i>Abutilon parishii</i>	Malva
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i>	---
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	---
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo
	<i>Chloris virgata</i>	Barbas de indio
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pata de gallo
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Zacate de agua
	<i>Leptochloa sp.</i>	Zacate
	<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate buffel
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca
Salicaceae	<i>Populus mexicana</i>	Álamo

	<i>Salix bonplandiana</i>	Sauce
Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	Toloache
	<i>Lycium richii</i>	-----
	<i>Nicotiana glauca</i>	Marihuana de río
	<i>Solanum amazonium</i>	Mala mujer
	<i>Solanum sp.</i>	Saca manteca
Sterculiaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	-----
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i>	Pino salado
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Tule
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de zopilote

Tabla 55.- Especies encontradas dentro de los drenes (talud y fondo) y su frecuencia en porcentaje de aparición a lo largo de los sitios de muestreo.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	Frecuencia en porcentaje
<i>Atriplex barclayana</i>)	Chamizo	6.25
<i>Typha latifolia</i>	Tule	11.81
<i>Tamarix ramosissima</i>	Pino salado	23.61
<i>Melilotus albus</i>	Meliloto blanco	3.47
<i>Lycium richii</i>	Picáculo	0.69
<i>Eupatorium sagittatum</i>	s/n	2.08
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	2.78
<i>Heliotropium curassavicum</i>	Cola de alacrán	7.64
<i>Cyperus esculentus</i>	Coquillo amarillo	6.25
<i>Batis maritima</i>	Vidriillo	2.78
<i>Pluchea odorata</i>	Alinanche	2.78
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar	3.47
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol	1.39

<i>poaceae</i>	zacate	6.25
<i>Nicotiana glauca</i>	Marihuana de río	2.78
<i>Baccharis salicifolia</i>	Batamote	2.08
<i>Chenopodium album</i>	Quelite cenizo	1.39
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Guacaporo	0.69
<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático	1.39
<i>Ambrosia ambrosioides</i>	Chicura	0.69
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Estafiate	2.08
<i>Cynanchum pringlei</i>	Huichuri	2.08
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	1.39
<i>Datura discolor</i>	Toloache	1.39
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	0.69
<i>Abutilon abutiloides</i>	Malva	0.69
<i>Perityle microglossa</i>	Manzanilla de burro	1.39

Tabla 56.- Distribución espacial de las especies que habitan los drenes (Buenaventura, Cerrillos y Bayoneta) con referencia que M1 se ubica en zona de marisma y M12 hacia la Ciudad de los Mochis, Sinaloa.

NOMBRE COMUN	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Observaciones
<i>Atriplex barclayana</i>)	X		X		X			X					Se observa la formación de 3 grupos:
<i>Typha latifolia</i>	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
<i>Tamarix ramosissima</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.- las que habitan a lo largo de todo el sistema de drenes (Azul)
<i>Melilotus albus</i>	X	X		X									
<i>Lycium richii</i>	X												2.-las que prefieren hábitats cercano a la zona de marismas (verdes)
<i>Eupatorium sagittatum</i>	X												
<i>Rumex crispus</i>		X						X					3.-las que habitan sitios alejados a la zona de marismas (rojos).
<i>Heliotropium curassavicum</i>		X	X	X	X	X	X	X	X		X		
<i>Cyperus esculentus</i>		X			X		X	X		X	X		
<i>Batis maritima</i>		X	X			X							
<i>Pluchea odorata</i>		X	X	X								X	
<i>Sesuvium portulacastrum</i>		X	X		X		X						
<i>Helianthus annuus</i>			X				X						
<i>poaceae</i>			X	X	X				X	X	X	X	

<i>Nicotiana glauca</i>				X			X			X			
<i>Baccharis salicifolia</i>				X	X								
<i>Chenopodium album</i>						X				X			
<i>Parkinsonia aculeata</i>										X			
<i>Eichhornia crassipes</i>										X	X		
<i>Ambrosia ambrosioides</i>								X					
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>								X	X				
<i>Cynanchum pringlei</i>								X	X	X			
<i>Ricinus communis</i>								X	X				
<i>Datura discolor</i>								X					
<i>Acacia farnesiana</i>								X					
<i>Abutilon abutiloides</i>									X				
<i>Perityle microglossa</i>								X	X				

Recomendación al respecto de la flora presente en el Sitio del Proyecto.

La composición específica de las especies de flora que habitan dentro y sobre las taludes de los drenes son de carácter herbáceo y arbustivo considerado como especies altamente invasivas algunas de ellas no originarias de América, específicamente el pino salado (*Tamarix ramosissima*) y a pesar de que las secciones de rectificación y rehabilitación de los drenes (Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura) no van afectar estrato arbustivo y arbóreo en general, si va ser necesario quitar 2 árboles y 5 juveniles de la especie Álamo (*Populus mexicana*), 2 ejemplares de Sauce (*Salix bonplandiana*), Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Mezquites (*Prosopis juliflora*).

Se recomienda la reposición del estrato arbóreo afectado reforestando 3:1 de la especie arbórea sobre los bordos ya rectificadas colocando a lo largo del dren Buenaventura cada 500 metros un ejemplar de especies que resistan periodos largos de sequía y que no necesiten mantenimiento continuo como lo son las especies Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Mezquites (*Prosopis juliflora*).

Se recomienda la protección y cuidado cuando se ejecuten los trabajos de un remanente de vegetación matorral espinoso Sarcocaulle que se encuentra fuera de la poligonal del proyecto empieza en las coordenadas 25°48'28.89"N latitud norte y 109° 6'26.83"O de longitud oeste y termina en las coordenadas 25°48'24.33"N de latitud norte y 109° 6'27.55"O de longitud oeste en dirección como corre el agua en los drenes.

La anterior recomendación es porque se encuentra ejemplares de una cactácea *Lophocereus schottii* que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Programa de repoblamiento requerido.

El programa de repoblamiento que se propone en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene una duración de 2 años y consiste en el repoblamiento de tres individuos de especies arbóreas por cada una que sean afectadas por la ejecución del proyecto; para cumplir con lo anterior se registró el número de individuos de este estrato por especie, mismos que fueron contabilizados en los sitios de muestreo; durante la ejecución del programa se llevaran al cabo diversas actividades que contribuirán a la protección y conservación de álamos pequeños y juveniles que nazcan dentro del área del proyecto, además de la incorporación a las áreas a reforestar de especies arbóreas como son: Mezquites, Guacaporos, Guamúchiles, aunado a esto, la protección de especies que pudieran encontrarse sobre los límites del proyecto y se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las actividades producción y reforestación de flora para reforestar la margen derecha del dren Buenaventura son: Producción de plantas en vivero, Trasplante, Mantenimiento, Monitoreo y Vigilancia.

Descripción de cada actividad:

1.- Producción de plantas en vivero.-Para la realización de la reposición de la flora del estrato arbóreo a una tasa de reposición **3:1**, el ayuntamiento de Ahome tiene un vivero municipal en la Ciudad de Los Mochis, cuyas actividades de producción de planta ya esta instalada y tiene el personal capacitado para realizar las tareas de producción requerida.

La reproducción de planta para las actividades de reforestación puede ser por dos vías:

A) *Sexual.*- las semillas tienen gran importancia debido a que son una estructura genética única, lo cual le provee a la población de plasticidad genética que les permita sobrevivir a la selección natural, además las semillas al ser más pequeñas en comparación con el tamaño de la planta madre pueden producirse en grandes cantidades (Fenner, 1985).

B) *La multiplicación asexual.*- se da a través de órganos vegetativos y es un mecanismo de incorporación de descendencia que conduce a una nueva generación, cuyo crecimiento tiende a ser exponencial. Los medios de propagación generalmente son bulbos, rizomas, estolones y

tubérculos (Cronquist, 1982).

La producción de plantas en el vivero estará representada por la siembra de semillas obtenidas mediante la cosecha de frutos maduros de mezquite, guacaporo y guamúchil. Para ello, el ayuntamiento de Ahome hará los tramites necesarios ante SEMARNAT para solicitar la autorización de colecta de semillas silvestres de las especies de interés y una vez autorizado se llevara a cabo la colecta mediante recorridos durante la época de fructificación de las especies (verano de los años 1, 2 y 3 del programa de reforestación); los frutos cosechados serán trasladados al vivero en bolsas de papel estraza. En el vivero, se extraerán las semillas del fruto y se almacenarán en bolsas de papel estraza. La germinación de las semillas se hará en almácigos bajo condiciones ambientales y como sustrato se manejarán diversos componentes como arena, tierra de hoja, tierra negra, agrolita, vermiculita, tepojal o tezontle, entre otros.

Tabla 57.- Especies nativas potencialmente germinales:

Nombre común	Nombre científico	Número de semillas por fruto.	Temporada de recolección
Guacaporo	<i>Parkinsonia aculeata</i>	4-8	Junio-julio
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	4-6	Abril-Mayo
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	4-5	Abril-Mayo

2) Trasplante.- Esta actividad se realizará una vez que las plantas de Mezquite Guamúchil y Guacaporo que se siembren en el vivero y se realizara ya que alcancen una altura mínima de 40 cm, el trasplante se hará en una área libre cada 500 m sobre la **margen derecha del dren Buenaventura** (ver figura 14).

Tabla 58.- Localización de los puntos del área de reforestación:

Lado		DISTANCIA m	v	Coordenadas	
EST	PV			Y	X
31+500	31+000	500	31+000	25°52'25.25"N	109° 1'1.18"O
31+000	30+500	500	30+500	25°52'15.96"N	109° 1'15.87"O
30+500	30+000	500	30+000	25°52'3.69"N	109° 1'27.62"O
30+000	29+500	500	29+500	25°51'59.43"N	109° 1'44.51"O
29+500	29+000	500	29+000	25°51'59.73"N	109° 2'2.03"O
29+000	28+500	500	28+500	25°52'0.06"N	109° 2'20.02"O
28+500	28+000	500	28+000	25°51'51.99"N	109° 2'31.13"O
28+000	27+500	500	27+500	25°51'41.46"N	109° 2'42.15"O
27+500	27+000	500	27+000	25°51'27.79"N	109° 2'51.69"O
27+000	27+000	500	27+000	25°51'14.04"N	109° 3'1.18"O

26+500	26+500	500	26+500	25°51'0.31"N	109° 3'10.58"O
26+500	26+000	500	26+000	25°50'46.75"N	109° 3'19.85"O
26+000	25+500	500	25+500	25°50'33.09"N	109° 3'29.24"O
25+500	25+000	500	25+000	25°50'19.01"N	109° 3'37.95"O
25+000	24+500	500	24+500	25°50'5.53"N	109° 3'48.53"O
24+500	24+000	500	24+000	25°49'24.90"N	109° 4'17.58"O
24+000	23+500	500	23+500	25°49'34.62"N	109° 4'31.90"O
23+500	23+000	500	23+000	25°49'33.47"N	109° 4'32.70"O
23+000	22+500	500	22+500	25°49'43.40"N	109° 4'47.06"O
22+500	22+000	500	22+000	25°49'42.21"N	109° 4'47.80"O
22+000	21+500	500	21+500	25°49'52.80"N	109° 5'1.31"O
21+500	21+000	500	21+000	25°50'3.34"N	109° 5'14.66"O
21+000	20+500	500	20+500	25°49'53.09"N	109° 5'27.99"O
20+500	20+000	500	20+000	25°49'27.32"N	109° 5'49.78"O
20+000	19+500	500	19+500	25°49'40.60"N	109° 5'39.28"O
19+500	19+000	500	19+000	25°49'26.72"N	109° 5'48.53"O
19+000	18+500	500	18+500	25°49'12.87"N	109° 5'57.90"O
18+500	18+000	500	18+000	25°48'59.82"N	109° 6'8.81"O
18+000	17+500	500	17+500	25°48'47.37"N	109° 6'20.42"O
17+500	17+000	500	17+000	25°48'32.61"N	109° 6'26.61"O
17+000	16+500	500	16+500	25°48'16.62"N	109° 6'29.55"O
16+500	16+000	500	16+000	25°48'0.56"N	109° 6'32.48"O
16+000	15+500	500	15+500	25°47'44.56"N	109° 6'37.04"O
15+500	15+000	500	15+000	25°47'29.33"N	109° 6'43.83"O
15+000	14+500	500	14+500	25°47'14.12"N	109° 6'50.72"O
14+500	14+000	500	14+000	25°47'4.24"N	109° 7'4.29"O
14+000	13+500	500	13+500	25°46'58.11"N	109° 7'20.92"O
13+500	13+000	500	13+000	25°46'54.07"N	109° 7'38.18"O
13+500	12+500	500	12+500	25°46'53.66"N	109° 7'56.09"O
12+500	12+000	500	12+000	25°46'53.55"N	109° 8'14.12"O
12+000	11+500	500	11+500	25°46'41.29"N	109° 8'22.01"O
11+500	11+000	500	11+000	25°46'25.19"N	109° 8'23.67"O
11+000	10+500	500	10+500	25°46'10.66"N	109° 8'30.00"O
10+500	10+000	500	10+000	25°46'2.79"N	109° 8'45.59"O
10+000	9+500	500	9+500	25°45'55.40"N	109° 9'1.50"O
9+500	9+000	500	9+000	25°45'47.48"N	109° 9'17.12"O
9+000	8+500	500	8+500	25°45'37.68"N	109° 9'31.53"O
8+500	8+000	500	8+000	25°45'27.74"N	109° 9'45.92"O
8+000	7+500	500	7+500	25°45'18.00"N	109°10'0.22"O
7+000	6+500	500	6+500	25°45'6.72"N	109°10'9.18"O
6+500	6+000	500	6+000	25°44'51.94"N	109°10'15.05"O
6+000	5+500	500	5+500	25°44'39.38"N	109°10'26.47"O
5+500	5+000	500	5+000	25°44'14.39"N	109°10'49.54"O
5+000	4+500	500	4+500	25°44'1.85"N	109°11'1.14"O
4+500	4+000	500	4+000	25°43'49.39"N	109°11'12.33"O
4+000	3+500	500	3+500	25°43'36.79"N	109°11'23.63"O
3+500	3+000	500	3+000	25°43'24.51"N	109°11'35.45"O
3+000	2+500	500	2+500	25°43'11.82"N	109°11'46.68"O
2+500	2+000	500	2+000	25°42'59.45"N	109°11'58.04"O
2+000	1+500	500	1+500	25°42'46.26"N	109°12'8.94"O
1+500	1+000	500	1+000	25°42'37.80"N	109°12'13.90"O

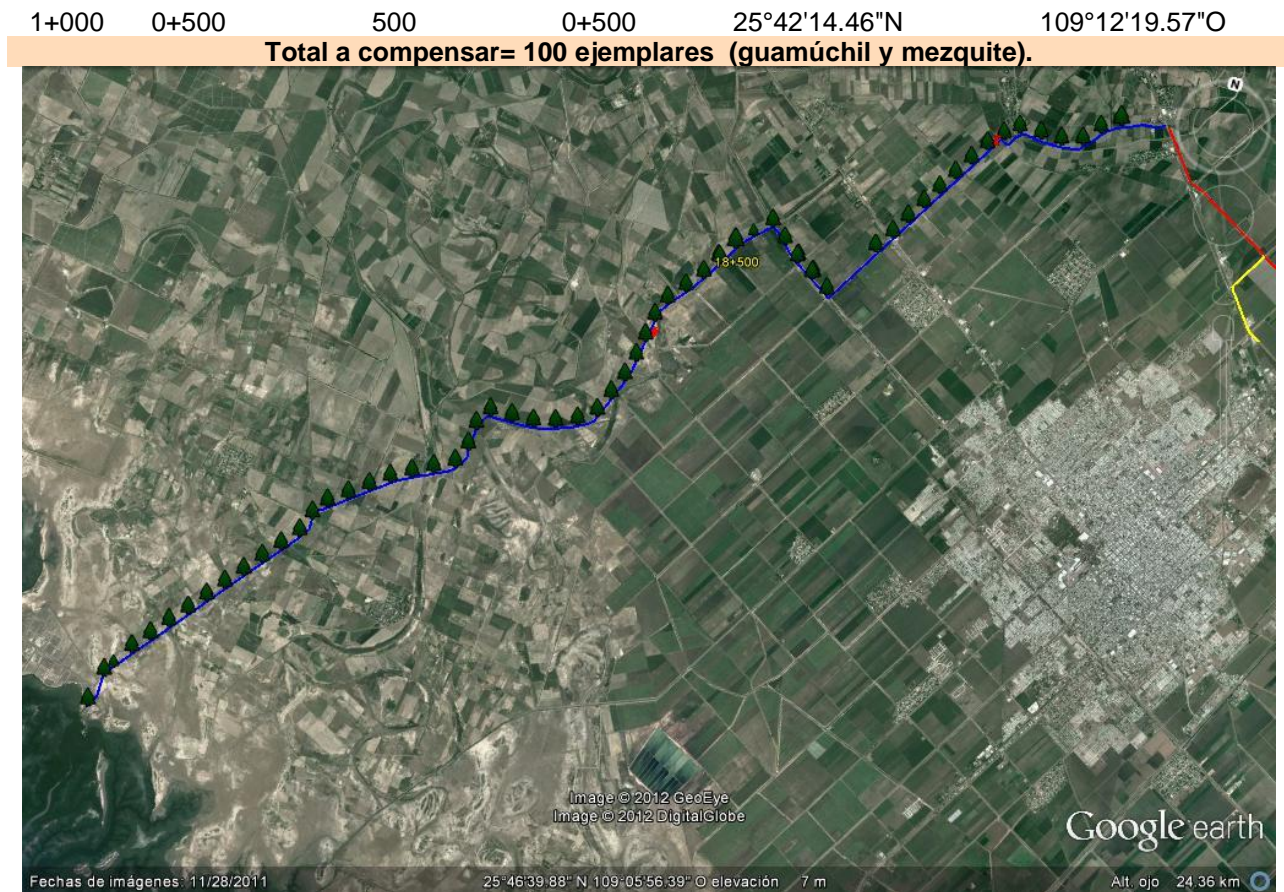


Figura 24.- Sitio del trasplante de las especies arbóreas que serán compensadas a un factor 3:1, en sitios disponibles en la margen derecha del dren Buenaventura en 31,500 metros lineales.

3) Mantenimiento y Monitoreo.- El mantenimiento de las plantas trasplantadas se dividirá en las siguientes etapas: a) riego: se hará con una frecuencia de cada 15 días, ya que las especies propuestas resisten periodos largos de sequía y también va a depender de la estación del año. b) poda: se llevará al cabo cuando las plantas muestren ramas en mal estado, por ejemplo, enfermedades o plagas, ramas quebradas, etc. c) fertilización: se realizará dos veces por año. Para el monitoreo se hará mediante la supervisión mensual de las plantas trasplantadas para llevar un registro sobre la presencia/ ausencia de plagas y enfermedades tales como: insectos descortezadores, plantas parásitas, barrenadores, desfoliadores, muérdago, entre otros. Cabe señalar que en Sinaloa sólo se tiene registrado un total de 871 ha bajo la enfermedad muérdago para el año 2004 (SEMARNAT, 2005).

4. Vigilancia.- La vigilancia del programa de repoblamiento estará a cargo del H. Ayuntamiento de Ahome y el personal que contrate para tales efectos. y consistirá en la supervisión de cada una de las actividades indicadas en el programa.
5. Resultados esperados.- El programa de repoblamiento sugerido es altamente confiable debido a que los porcentajes de germinación de las especies consideradas en el **Programa de Repoblamiento** varían entre el 80% y 95% para la mayoría de las especies propuesta (Sánchez-Soto, 2003), mientras que en otras especies es de 95% de germinación bajo condiciones de laboratorio (Mondragón y Calvo-Irabién, 2006). La tasa de supervivencia esperada es de 60-70% para los árboles de Mezquite, Guamúchiles y Guacaporó, ya que estas especies son más resistentes a las condiciones ambientales y al ataque de herbívoros.

Caracterización y descripción ambiental del sitio de reforestación.

Los sitios con un potencial de reforestación forma parte del sistema ambiental del sistema de drenaje agrícola y pluvial denominado Dren Buenaventura tiene una longitud en la parte del proyecto de 32 km+166 metros, lo componen 2 márgenes superiores del dren de 5 m de amplitud cada una que son utilizadas como camino ampliamente transitado por los agricultores, dos taludes y una cubeta o fondo a su vez lo compone dos bordos de protección que se forma del continuo mantenimiento donde se considera el límite entre la zona federal y donde empiezan tierras del dominio público (propiedad ejidal), esta se localiza en ambas márgenes del dren Buenaventura a la altura del polígono del proyecto.

El sitio propuesto para la reforestación como compensación ambiental por el retiro de especies arbóreas que al momento de la rectificación pudiesen ser afectados en el presente proyecto corresponde a la margen derecha con una longitud de 31,000 metros lineales tomando como referencia hacia donde corre el dren, entre las coordenadas geográficas del **vértice "31+500" de inicio**: 25°52'25.25"N latitud norte; 109° 1'1.18"O longitud oeste y el **vértice final 0+500**: 25°42'14.46"N latitud norte; 109°12'19.57"O longitud oeste.

El suelo del sitio de reforestación y reposición del estrato arbóreo esta clasificada de acuerdo a la carta edafológica y programa Iris 4.0 (INEGI, 2006) donde la mayor parte

predominancia vertisol-fina y Xerosol-Fluvisol-Media, la cual posee características variables llegando a ser infértiles a fértiles, de arcillosos de color café, se caracteriza por tener capas de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un suelo rico en arcillas a arenosos mientras que la edafología de la zona de reforestación es limoso-arenoso con presencia suficiente de materia orgánica producto de la descomposición de restos de vegetación.

La Hidrológica esta fuertemente influenciada por la corriente perenne denominada río Fuerte, que es uno de los recursos hidrológicos más importantes de la vertiente del Pacífico Norte, nace en el estado de Chihuahua, en las sierras Tarahumaras de Guadalupe y Calvo con la unión de los arroyos Verde y Chinatú atraviesa el municipio de Choix, cruza por el municipio de El Fuerte y desemboca en las cercanías de Topolobampo, municipio de Ahome.

Los afluentes de este río fuera de su territorio son los arroyos de Batopilas o Tubares, Urique, Septentrión, Chinipas y el Río Choix; ya en el municipio de El Fuerte, recibe como afluente los arroyos de Chinobampo y Baymena, y al Sureste de la cabecera municipal, se le unen las aguas del arroyo de Álamos o del Mezquite que baja de Sonora; afluentes de menor importancia son los arroyos de San Felipe y Sibajahui. En la parte norte se encuentran dos presas importantes la Josefa Ortiz de Domínguez y la Miguel Hidalgo y costilla.

También existen drenes de conducción de excedentes agrícolas como lo son: Bayoneta (D-3-122), Cerrillos (D-3-168) y Buenaventura (que conforman el presente proyecto), a su vez se puede apreciar pequeños y grandes drenes tributarios que vienen y descargan al dren Buenaventura.

La Flora en los sitios cercanos esta compuesta por aproximadamente 74 especies vegetales que pertenecen a 33 familias botánicas: Agavaceae (*Agave angustifolia*); Aizoaceae (*Sesuvium portulacastrum*); Amaranthaceae (*Allenrolfea occidentalis*, *Amaranthus palmeri*, *Chenopodium album*); Amarilidaceae (*Hypoxis decumbens*); Apocinaceae (*Vallesia glabra*); Arecaceae (*Washingtonia filifera*); Asclepiadaceae (*Cynanchum pringlei*, *Funastrum cynanchoides*, *Marsdenia edulis*); Asteraceae (*Ambrosia ambrosioides*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Baccharis salicifolia*, *Baccharis sarothroides*, *Encelia farinosa*, *Erigeron ortegae*, *Eupatorium sagittatum*, *Helianthus annuus*, *Parthenium hysterophorus*, *Perityle microglossa*, *Pluchea odorata*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium strumarium*); Bataceae (*Batis maritima*);

Boraginaceae (*Heliotropium curassavicum*); Bromeliaceae (*Tillandsia exserta*); Burseraceae (*Bursera laxiflora*); Capparidaceae (*Atamisquea emarginata*); Cactaceae (*Cylindropuntia fulgida*, *Ferocactus herreae*, *Lophocereus Scotti*, *Opuntia* sp., *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus alamosensis*, *Stenocereus thurberi*); Celastraceae (*Maytenus phyllanthoides*); Chenopodiaceae (*Atriplex barclayana*); Cyperaceae (*Cyperus esculentus*, *Cyperus seslerioides*); Euphorbiaceae (*Jatropha cinerea*, *Ricinus communis*); Fabaceae (*Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Caesalpinia platyloba*, *Cercidium praecox*, *Leucaena leucocephala*, *Melilotus albus*, *Mimosa pigra*, *Parkinsonia aculeata*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis juliflora*); Fouquieriaceae (*Fouquieria splendens*); Malphiaceae (*Mascagnia macroptera*); Malvaceae (*Abutilon abutiloides*, *Abutilon parishii*); Nyctaginaceae (*Boerhavia coccinea*); Onagraceae (*Ludwigia octovalvis*); Poaceae (*Arundo donax*, *Chloris virgata*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa* sp., *Pennisetum filiare*); Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*); Polygonaceae (*Rumex crispus*); Salicaceae (*Populus mexicana*, *Salix bonplandiana*); Solanaceae (*Datura discolor*, *Lycium richii*, *Nicotiana glauca*, *Solanum amazonium*, *Solanum* sp.); Sterculiaceae (*Melochia pyramidata*); Tamaricaceae (*Tamarix ramosissima*); Typhaceae (*Typha latifolia*) y Vitaceae (*Cissus sicyoides*).

La fauna en el sitio de reforestación es de carácter autóctono (ratas de campo, conejos, serpientes e insectos), sin embargo mediante entrevista con pobladores de la zona, se confirmó la existencia de fauna aloctona que por diversas circunstancias (entre ellas la estacionalidad) no se pudo registrar en campo durante los muestreos, que en alguna época del año, se logra observar en el sitio debido a migraciones estacionales que hacen principalmente las aves, que transitan por la zona provenientes de otras latitudes usando estos sitios como área de descanso y alimentación antes de proseguir su curso hacia los lugares de apareamiento y crianza.

Tabla 59.- Calendario de actividades para el repoblamiento 3 a 1 para las especies arbóreas (Mezquite, Guacaporo y Guamúchil y) en el sitio del proyecto sobre la margen derecha del Dren Buenaventura, específicamente a la altura del km 31+500 al km 0+500 al noroeste de la Ciudad de Los Mochis, Municipio de Ahome, Sinaloa.

No se encuentran enlistadas bajo estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Actividad	periodos de 4 Meses					
	Año 1			Año 2		
	1	2	3	1	2	3
Producción de plantas en vivero (cosecha de semillas)						
Producción de plantas en vivero (germinación y multiplicación vegetativa)						
Preparación del área a repoblar						
Trasplante						
Mantenimiento y Monitoreo Riego Poda Fertilización Monitoreo de plagas y enfermedades Registro de supervivencia						
Vigilancia						

Nota: 1) enero-abril, 2) mayo-agosto, y 3) septiembre-diciembre.

b).- Fauna

En cuanto a los estudios de campo, para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto, se realizaron en los momentos de los censos de flora, muestreo visuales de fauna a lo largo y ancho del sitio del proyecto, tanto por el cauce de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura como por sus márgenes superiores, con el fin de llevar a cabo el registro y conteo de fauna en campo apoyado por conocimiento empírico de los lugareños que nos proporcionaron los nombre comunes de la fauna conocida que esta presente en el sitio del proyecto, misma que fue corroborada por literatura especializada en el ramo.

Para este fin se utilizaron caminatas a lo largo del polígono general, y se llevo una registro en bitácora con fecha, hora de observación, nombre común y numero de organismos observados, para ello se tomaron sitios estratégicos de muestreo para calcular la densidad, así como los criterios para muestrear el tipo de fauna; por ejemplo las aves se tomo el criterio de observarlas en horas de la mañana cuando son mas activas por su necesidad de alimentarse y durante el ocaso cuando las aves se encuentran en los sitios de reunión donde duermen y las nocturnas salen de sus madrigueras a cazar, y para la demás fauna se utilizo el resto del día, para realizar el registro por simple observación en el área de estudio y los demás organismos reportados por comunicación personal de los lugareños.

Resultados obtenidos en Campo.

Se logro registrar organismos de diferentes tipos de especies de fauna en el área total del proyecto (**2, 885,097.41 m²**), los cuales la gran mayoría pertenecen a la clase de los insectos y aves, con escasos conteos de mamíferos, reptiles, anfibios. A continuación se enumera la fauna comúnmente observada en campo y la información recopilada de fuente proporcionada de los lugareños:

A continuación se enumera en:

Tabla 60.- Fauna reportada y observada habita en los sitios y lugares adyacentes al área del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	OBSERVADA	STATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves			
<i>Bilbucus ibis</i>	Garza Garrapatera	Presente (3)	No
<i>Caragyps atratus</i>	Zopilote	Presente (5)	No
<i>Ortalis colombiana</i>	Cuichi	Ausente/rara	No
<i>Colombiana passerina</i>	Tortolita	Presente (3)	No
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Ausente/común	No
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	Presente (6)	No
Ajaia ajaia	Espátula rosada	Presente (3)	No
Phalacrocorax auritus	Pato buzo	Presente (6)	No
Catoptrophorus semipalmatus	tildio	Presente	No
Passer domesticus	Gorrión	Presente	No
<i>Cassidix mexicanus</i>	Chanate	Presente	No
Nyctidromus albicollis	Tapacaminos	Presente	No
<i>Glaucidium minutissimum</i>	Tecolotillo	Presente	No
Mergus serrator	Pato	Presente	No
Reptiles			
<i>Sceloporus sp</i>	Lagartijas	Presente (4)	No
Mamíferos			
<i>Dasypus sp</i>	Armadillos	Presente (1)	No
<i>Procyon lotor</i>	Mapaches	Ausente/rara	No
<i>Lepus callotis</i>	Liebre	Presente (2)	No
<i>Sylviagus audubonii</i>	Conejo	Presente (3)	No
<i>Peromyscus sp</i>	Ratón	Presente (1)	No
<i>Rattus sp.</i>	Rata	Ausente/Común	No
<i>Tamias sp.</i>	Ardilla	Presente (2)	No

Insectos			
<i>Scolopendra sp</i>	Ciempiés	Ausente/rara	No
<i>Hidrophilus sp.</i>	Escarabajos	Ausente/Común	No
<i>Chloealtis sp.</i>	Saltamontes	Ausente/Común	No
<i>Diptera simuliidae</i>	Jején	Presente/Común	No
<i>Solenopsis sp.</i>	Hormigas	Presente (Abundantes)	No
<i>Aedes sp., Culex pipiens, Anopheles sp.</i>	Moscas, mosquitos	Presente (abundantes)	No
<i>Apis mellifera</i>	Abejas	Presente (abundantes)	No
<i>Limenitis archippus sp</i>	Mariposas	Presente (abundantes)	No

Ausente /rara= no se encontró en el sitio del proyecto y no ha sido observada por lugareños.

Ausente/Común= no se encontró en el sitio del proyecto, pero ha sido observada por lugareños.

Presente (abundantes)= Existe un numero considerable que por su movimiento rápido y errático es difícil cuantificar.

Presente (n)= Se observo directamente el ejemplar y se logro cuantificar.

No se logro identificar y registrar especies protegidas y enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el sitio del proyecto; sin embargo a pesar de que algunos tipos de fauna se mencionan sus géneros *Charadrius*, *Accipiter*, *Columba*, *Peromyscus*, *Lepus* y *Dasyponidae*, no existe evidencia que tenga especies protegidas con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto.

Conclusiones y recomendaciones sobre la fauna presente en el área del proyecto.

En los sitios de muestreo se logro identificar a un numero reducido de fauna que persiste a lo largo del año por poseer carácter autóctono (ratas de campo, conejos, serpientes, palomas etc. y en los drenes garzas, patos), sin embargo mediante entrevista con pobladores de la zona, se confirmo la existencia de fauna autóctona que por diversas circunstancias (entre ellas la estacionalidad del año y otros factores) no se pudo registrar en campo en los sitios de muestreo, aunado a la presencia ocasional de fauna aloctona (patos y otras aves) que en alguna época del año se logra observar en el sitio, principalmente debido a migraciones estacionales que hacen estas formas faunística de otras latitudes principalmente aves y mariposas que transitan por la zona usando estos sitios como área de descanso y alimentación

antes de proseguir su curso hacia los lugares de apareamiento y crianza.

La fauna existente en el área de muestreo a pesar de ser cazada incidentalmente por los lugareños, no es una practica común, lo que permite un cierto grado de estabilidad ecológico, por esa razón dentro del área del proyecto se pretende coadyuvar en mantener dicha estabilidad sobre todo de aquellas especies que aunque sin estar amenazadas ni se encuentran sujetas bajo algún régimen de protección especial por la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, si merecen toda nuestra atención, esto se conseguirá mediante educación ambiental con los trabajadores y visitantes que confluayan en el sitio del proyecto, a los que se les instruirá a que no molesten, casen ó maten a la fauna presente. Esto además de un programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento propuesto por el promovente, [\(ver anexo No. 15\)](#).

Por lo que se recomienda concientizar a las trabajadores y lugareños de la importancia ecológica de la fauna autóctona y aloctona mediante platicas y explicaciones del rol que tiene la fauna presente en su entorno natural y de cómo se puede minimizar el impacto ambiental resultado de las actividades del proyecto para que la fauna desplazada sea molestada y perturbada en lo mas mínimo.

En lo que se refiere a organismos bentónicos que habitan en el dren, específicamente en el área donde se pretenden rectificar y rehabilitar los drenes: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura; no se prevé una afectación grave para ellos ya que las condiciones actuales del área son deficientes y poco apta para la sucesión ecológica de un ecosistema estable, debido al estancamiento y acumulación de materia orgánica limitando el oxígeno y provocando eutroficación y por ende la escasa abundancia de fauna acuática.

En cuanto a la fauna acuática del dren podemos mencionar que esta se encuentra habitado por una gran variedad de organismos acuáticos, zooplancton, necton y bentos. Entre estos grupos destacan los peces y muy particularmente los de importancia económica sobre los que descansa la actividad pesquera tales como la *mojarra tilapia* conocida científicamente como *Oreochromis aureus*, el bagre de canal *Ictalurus punctatus* y la lobina negra *Micropterus salmoides*.

Tabla 61.- Comunidad zooplanctonica en la parte superficial de los drenes del proyecto esta

compuesta por:

Cladóceros de los géneros	copépodos de los géneros:	Rotíferos de los géneros:
<i>Diaphanosoma</i>	<i>Diaptomus</i>	<i>Keratella</i>
<i>Ceriodaphnia</i>	<i>Termocyclops</i>	<i>Polyarthra</i>
<i>Bosmina</i>		<i>Staurastrum</i>
		<i>Gastrocs</i>

IV.2.3 Paisaje.

El paisaje no se vera afectado en gran medida, sino beneficiado al embellecerlo el sistema de drenes al rectificar los cauces quitando el azolve de material (tierra) que obstruye el flujo normal de la corriente de agua. Así mismo se reforestarán la margen derecha del mismo, esto es debido a que la actividad de rectificación y rehabilitación se llevara a cabo dentro de las áreas del talud y fondo de los drenes del proyecto y se formaran nuevas banquetas y bordos.

Lo anterior es con el objetivo de ampliar las secciones del dren Buenaventura, Cerrillos y Bayoneta para darle una mayor capacidad de conducción a un periodo de retorno de 100 años.

A continuación se describe la calidad del paisaje terrestre y acuático:

Paisaje en el ecosistema terrestre.

Para una mejor y acertada descripción del paisaje tomaremos en cuenta los tres aspectos citados en la guía de impacto.

La visibilidad del lugar se puede describir como un área de cualidades topográficas con pequeños paredones (montones de tierra), específicamente en las áreas aledañas al dren específicamente en Buenaventura, estos fueron formados por actividades de construcción y mantenimiento en las décadas pasadas, en esta misma zona se encuentra una galera de álamos, guacaporos, mezquites mayores que se distribuyen paralelos y a una distancia aproximada de 30 metros del área del proyecto. Todos estos factores se conjugan y brindan una armonía paisajística al medio terrestre, que no será alterada por la actividad.

El área propuesta ya fue aprobada técnicamente factible por parte de la Comisión Nacional del Agua mediante el apego del proyecto a los requerimientos por parte de la CONAGUA, mismos

que se realizo con el respectivo estudio hidrológico (ver anexo 07).

Como consecuencia de lo anterior la Comisión evaluó el proyecto y dictamino como apta para llevar a cabo el proyecto.

Aunado a lo anterior, la vegetación predominante tiene carácter temporal, específicamente tule (*Typha latifolia*), pino salado (*Tamarix ramosissima*), vidrillo (*Batis maritima*), cola de alacrán (*Heliotropium curassavicum*). Otro punto a favor es que la vegetación aledaña a la zona del proyecto no posee cualidades de importancia económica, medicinal. Por otro lado la atmósfera se percibe estable ya que esta exenta de emisiones atmosféricas derivadas de procesos industriales u actividades antropogénicas excesivas.

La calidad del paisaje es buena debido a la “naturalidad” de la zona, la cubierta vegetal es escasa, las características ambientales que rodean el área propuesta no son factor de riesgo y/o impedimento ambientalmente hablando para el proyecto, además no se requerirá de infraestructura para llevar a cabo la actividad, pues uno de los objetivos principales del promovente es la conservación del confort y la naturalidad de las mismas actividades naturales del área ya que no han sido perturbadas tiempo atrás y el ecosistema no esta forzado a funcionar en condiciones abruptas. Por lo anteriormente expuesto la calidad de la zona no se afectara y/o modificara de manera negativa por la actividad, pues la actividad propuesta vendrá a mejorar en gran escala el ecosistema.

Paisaje en medio acuático.

Visibilidad. El sitio del proyecto cuenta con una visibilidad estable, el ecosistema acuático que forma parte importante en la zona del proyecto no es de carácter frágil, ya que el proyecto se llevara a cabo en zonas con aguas pero perturbadas por actividades de vertimiento de excedentes agrícolas que acarrear nutrientes producto de fertilizaciones lo que le da al sitio características de zonas perturbadas por el estancamiento de agua, acumulación de lirio acuático en algunas épocas del año y grandes colonias de microalgas, además el barro de material que se formo por el arrastre y acumulación de materiales a través de la corriente obstruye el flujo natural del cauce.

La vegetación existente en sitios donde no corre el agua en ciertas épocas del año es el lirio acuático, el cual llega alcanzar una altura de aproximadamente 20 centímetros y aunque esta

especie posee cualidades específicas para filtrar trazas de materiales pesados, no es el caso para el espejo de agua, mas bien impide la penetración de la luz solar, la libre circulación del agua y por ende la acumulación de materia orgánica así como el aumento en la producción de fitoplancton.

En resumen, el área acuática cuenta con la estabilidad necesaria para asimilar los cambios propuestos; la rectificación y rehabilitación de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura modificara la morfología del área favoreciendo la visibilidad del ecosistema, la calidad del agua y la fluidez de la corriente, mejorando las cualidades fisicoquímicas del cuerpo de agua.

En cuanto a la fragilidad del paisaje, podemos predecir que no se vera afectada con las actividades relacionadas al proyecto, puesto que la calidad atmosférica es buena y el nivel sonoro es estable. Además se ha establecido un horario diurno para la realización de las actividades de manera que se perturbe lo menos posible al sistema ambiental.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

Número de habitantes: Desde sus orígenes, el municipio se ha caracterizado por una creciente e interrumpida transformación, tanto en lo económico como en lo que respecta a sus recursos humanos. En los 17 años más recientes, por ejemplo, incorporó a su territorio a 111 nuevos asentamientos y a más de 43 mil habitantes, para hacer de este municipio el tercero en tamaño demográfico, a nivel estatal. Los 303,558 habitantes que registró hasta el año de 1990, le aseguran una participación de 13.8% con relación al total de sinaloenses, y asimismo una densidad de 69.9 habitantes, por kilómetro cuadrado. En total existen hoy 371 localidades, dispersas en una extensión de 4,342.89 kilómetros cuadrados, administradas bajo un esquema de 7 sindicaturas. En el período de 1990-1997 la población por sexo y tipo de asentamiento en 1997 fue de un total de 347,216 (172,913 hombres y 174,303 mujeres). La población urbana fue de 268,346 mientras que la rural de 78,870 (Fuente: XI Censo de Población y Vivienda 1990).

Las pautas de crecimiento de la población logradas por el municipio en la década de los 70 y 80 que asociaron tasas de 6.3% y 4.4%, disminuyeron en el decenio 1980-1990 a un promedio anual, igual al del crecimiento del Estado en su conjunto, esto es 1.8%. A partir de ello, y con una tasa de 2.05% de 1990 a 1995, sus habitantes para el año de 1997, se estiman 347,216

personas. En la cabecera del municipio radican 192,090 habitantes es decir, más de la mitad de la población del municipio; el 20.8% vive en las 17 localidades urbanas restantes y los demás, en 354 comunidades rurales. La edad mediana de Ahome es una de las más altas de los municipios (20 años) e incluso es mayor al índice estatal que promedia 18 años. El análisis por grandes grupos de edad revela que el 55.5% de su población es menor de 25 años; 22.9% representa el grupo de 25 a 40, y la diferencia tienen 40 y más. Ahome es una de las economías más evolucionadas de la entidad, como lo demuestra el que existan personas ocupadas en un 30.4% de la población total de este municipio. El desenvolvimiento económico del municipio ha impactado de manera notoria, el renglón de los servicios, en donde actualmente se concentra la mitad de la población económicamente activa; le sigue el sector agropecuario, que impulsa igualmente al aparato productivo municipal, mientras que en el ramo industrial recae una mínima parte de la actividad.

Procesos migratorios: El fenómeno migratorio influye de manera importante en el cambio poblacional del municipio de Ahome, dado que su potencial agrícola es la razón principal, de que se manifieste en todos los años, el arribo de personas que provienen de la sierra de los municipios de Sinaloa, El Fuerte y Choix, como también de entidades del interior del país. Uno de los principales fenómenos que se presentan en la entidad y en el municipio es el de la emigración de campesinos, principalmente varones hacia los Estados Unidos de Norteamérica, ya que en la agricultura se ha industrializado, dejando atrás a la pequeña propiedad. La oportunidad de empleo se ha orientado al procesamiento de alimentos, sin embargo se caracteriza por la mano de obra femenina. En el puerto de Topolobampo se tiene la oportunidad de trabajo dentro de las sociedades pesqueras y dentro de la actividad portuaria, sin embargo esta capacidad no permite cubrir la demanda de empleo al 100%.

Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio. Son de importancia la Topolobampo, que conforma con el puerto una misma área. La cabecera municipal en Los Mochis se encuentra a 24 km. Se presentan varias comunidades pesqueras y agrícolas, principalmente en el municipio de El Fuerte.

Urbanización

Vías y medios de comunicación existentes.

Caminos: En cuanto a la infraestructura del autotransporte, la carretera internacional comunica el puerto de Topolobampo con la ciudad de Los Mochis, con la densa red carretera estatal y con la zona fronteriza a través de Nogales. De sus 724 kilómetros, 650 son de cuatro carriles. El municipio de Ahome ocupa el primer lugar en el estado por su extensa red de caminos la que para 1997 asciende a 2,962.78 kilómetros, lo que le significa participar con el 18.1% del inventario estatal.

El inventario de caminos según tipo en 1997, arroja las siguientes cifras: Total 2,962.78 km, de los cuales son pavimentados 347.70 km, revestidos 1,751.08 y de terracería 864 km (Secretaría de Comunicaciones y Transportes).

Los principales tramos de su eje transversal son el de la carretera federal México-Nogales, Higuera de Zaragoza-Ahome, Ahome-El Carrizo, Topolobampo-Los Mochis, Los Mochis-San Blas, Los Mochis-Ahome, Los Mochis-Estación.

Puertos:

En este municipio se localiza el puerto Industrial y Comercial de Topolobampo, que cuenta con una extensión de 490 metros lineales de protección, 1763.7 metros de atraque y 158,100 metros cuadrados de áreas de almacenamiento. La zona de influencia incluye la parte sur de Sonora, el estado de Chihuahua y más de la mitad de Sinaloa, que aprovechando las condiciones naturales y estratégicas que ofrece, se pretende que impulse el despliegue industrial de Sinaloa. Por su ubicación Topolobampo, es el puerto más cercano con los mercados de Oriente y constituye el puente terrestre más corto del pacífico al atlántico al unirse por ferrocarril con el puerto de Halveston en Texas. La modernización del puerto trajo consigo la creación de una plataforma orientada a mercados europeos y países de la cuenca del pacífico. El canal de navegación, muelles para transbordadores de gran calado, instalaciones para energéticos, petroquímicos, reservas de terrenos para alejar industria pesada y un acceso carretero a 4 carriles.

Aeropuertos: A 12 kilómetros de la terminal marítima de Topolobampo, el aeropuerto internacional de Los Mochis brinda el servicio de transportación aéreo en vuelos diarios a Guadalajara, la ciudad de México, Mazatlán, Hermosillo, Tijuana y Tucson, EUA. El estado cuenta con dos aeropuertos internacionales en el puerto de Mazatlán y con uno en Culiacán, ciudad capital. La aeronáutica civil y comercial del municipio, está respaldada por un aeropuerto

de alcance internacional, que se localiza a 18 kilómetro de Los Mochis y a 2 kilómetros del puerto de Topolobampo, por su importancia es considerado el vigésimo quinto de la red de aeropuertos que operan en el país, anexo a éstos se complementa con nueve aeródromos.

Ferrocarril: El servicio de transporte de carga y pasajeros por ferrocarril es atendido por la empresa Ferrocarril Chihuahua que cubre 35 km dentro del municipio y estaciones ubicadas en Los Mochis y Topolobampo.

Por su parte el ferrocarril del Pacífico comunica al puerto con el resto del país y con la frontera estadounidense a través de Nogales en el estado de Sonora y Ojinaga en el estado de Chihuahua.

Aspectos culturales y estéticos

La palabra AHOME, según Don Eustaquio Buelna, es un aztequismo que significa "dos aguas", refiriéndose a la unión de las aguas dulces del Río Fuerte con las saladas de la Bahía de Santa María, en el Golfo de California. Señala también, que podría provenir de la voz cahita "haomeme", cuya traducción sería "donde corrió el hombre", sin embargo, otros investigadores de la Toponimia sinaloense, difieren de la apreciación anterior, como el Ing. Pablo Lizárraga en su libro "Nombres y Piedras de Sinaloa", que afirma que viene del mexicano, con el plural cahita característica de la región: Aotli, de atl, agua, otlí, camino, y me, el plural, Aotli; literal, "camino del agua" o "lugar de acequias".

Grupos Aborígenes. La región que actualmente ocupa el municipio de Ahome, fue asentamiento del las tribus Zuaques y Ahomes que habitaban en las orillas del Río Zuaque, hoy Río Fuerte, y los Batucarís que vivieron en las Islas de San Ignacio.

Primeros Pobladores. Hace más de 15 mil años llegaron los primeros pobladores a las tierras aledañas de lo que hoy se conoce como Mar de Cortés o Golfo de California o Mar Bermejo. A lo largo de esta zona se establecieron diversos grupos como los Pericues, Guaycuras, Cochimís, Yumanos, Papagos, Pimas, Seris, Yaquis, Mayos, Guasaves y Tehues.

Según el padre Antonio Pérez de Ribas, fundador de la Misión de Nuestra Señora de la Asunción de Ahome en 1605, con ello se inicia la pacificación de los ahomes y se asegura la permanencia de los españoles en ese territorio.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto. En las cercanías de Topolobampo se presentan espacios con valor paisajístico, aunque no son muy visitadas las playas a nivel turismo nacional

o internacional, las cuales son especialmente buenas para el esparcimiento debido la cercanía del puerto y de las actividades acuícolas. Sin embargo, debe de hacerse notar que el medio marino costero cercano al puerto, es muy rico en especies marinas comerciales.

Ubicado en un área estratégica en términos de biodiversidad, el Mar de Cortés o Golfo de California es un complejo de sistemas biológicos que lo hacen único en el mundo. Es un mar marginal localizado en la región noroccidental de México. Los principales atributos que prevalecen en esta zona son: alta productividad primaria, alta diversidad biológica, gran cantidad de especies endémicas y carismáticas, belleza paisajística, así como el valor que se le confiere por el hecho de estar, relativamente, poco deteriorado.

Todos estos atributos se conjugan para sustentar diversas actividades socioeconómicas, principalmente: la pesca, el turismo y la agricultura.

Equipamiento

Agua (potable y tratada). La diversidad en los servicios públicos en el municipio, ha sido en buena parte satisfecha ante su población demandante, de tal suerte que colocan al municipio entre los mejores atendidos a nivel estatal. Para 1997, el servicio de agua potable se logra conllevar mediante 55 fuentes de abastecimiento y la instalación de 73,802 tomas domiciliarias, beneficiando a 110 localidades, las cuales aglutinan al 89.8% de la población municipal y el restante 10.2% carecen del virtual líquido por su ubicación geográfica. Comparativamente con 1990, el servicio se incrementó en un 56.9% con respecto a las localidades beneficiadas y un 122.4% respecto a las fuentes de abastecimiento.

Existe gran deficiencia de agua potable, debido a las características físicas de la región y al crecimiento cada vez más marcado de las áreas urbanas y rurales, siendo estas últimas las que más carecen de este servicio.

Electricidad. El servicio de energía eléctrica es el que representa el mayor porcentaje de atención para la población, ya que en la actualidad éste logra una cobertura de casi 94.5% de la población municipal.

Drenaje. En lo que respecta al servicio de drenaje, su beneficio sólo se hace llegar actualmente a 42 localidades, las que conjuntan al 74.6% de su población municipal, comparativamente con 1990, el servicio se logra elevar en un 13.9% de sus localidades.

Aspectos económicos

Pesca. La pesca es la segunda actividad mas importante dentro de la economía en Topolobampo, se sabe que es una actividad intensiva y aproximadamente el 30% de la población se dedica a la misma. Cabe mencionar que una parte minoritaria de esta actividad es para autoconsumo.

La producción pesquera en el estado de Sinaloa al mes de mayo de 1998 asciende a 17,828 toneladas, volumen superior en 56.4% respecto al obtenido en igual mes de 1998.

La captura registró 17,360 toneladas, las cuales corresponden principalmente al atún, especie que representa en la captura total el 58.1%; le sigue la sardina crinuda industrial con el 23.4%, la sardina bocona industrial 5.6%, tiburón 2.0%, la jaiba 1.6% y lisa 0.8%.

La acuicultura generó una producción de 468 toneladas, 357 fueron de camarón de cultivo, 88 de tilapia, 15 de bagre y 8 toneladas de lobina.

Tabla 61. Producción Pesquera en Sinaloa

SINALOA PRODUCCIÓN PESQUERA POR OFICINA DE REGISTRO A MAYO DE 1999 -Toneladas-			
TOTAL	75 124	67 680	7 444
Escuinapa	732	633	99
Rosario	480	110	370
Mazatlán	62 419	62 033	386
Culiacán	4 423	341	4 082
Navolato	1 270	1 269	1
Reforma, La	446	357	89
Guasave	2 236	820	1 416
Topolobampo	1 061	1 061	-
Mochis, Los	1 391	1 007	384
Fuerte, El	666	49	617

FUENTE: CONAPESCA.

La pesca del camarón como materia de exportación, ha sido desde siempre el principal aporte de ingresos dentro de esta actividad, siguiendo en orden descendente la pesca de escama y ostión para consumo local. La explotación de los recursos marinos la realizan los sectores público, privado y social, con lo cual el sector público se desempeña en la captura de camarón y el sector privado y social de cooperativas ribereñas y permisionarias libres

para las especies restantes.

Turismo: El creciente flujo de turistas atraído por las espléndidas playas, la fauna y flora singulares, así como por los escenarios naturales de imponente belleza de la región, encuentra en Los Mochis amplia infraestructura hotelera, excursiones, restaurantes, transportación y una completa gama de servicios para atender al visitante. Los turistas y los sinaloenses tienen a su disposición el servicio de transporte marítimo de pasajeros y vehículos, provisto por la empresa Baja Feries.

Tipo de economía.

- **Región económica.** El municipio pertenece al área geográfica "A".
- **Empleo:** Al cierre de 1997 los trabajadores dentro de la economía formal fueron 71,091 personas, cifra que representó un 18.1% de los registrados en el estado de Sinaloa. Según registros de trabajadores afiliados al IMSS e ISSSTE, del total reportado en el municipio un 63.8 y 18.3% son asegurados permanentes y eventuales del IMSS, mientras que el 17.9% restante corresponde a los empleados del gobierno federal, estatal y municipal registrado bajo el régimen del ISSSTE.

La concentración de fuerza laboral en el municipio de Ahome se da principalmente en las actividades primarias, así como también en el comercio y la industria.

Los trabajadores dentro de la economía formal representan un 31.7% respecto a la población de 12 años o más registrada en el municipio.

IV.2.5 Diagnostico ambiental.

Como se mencionó anteriormente, el área donde se pretende realizar el proyecto de rectificación y rehabilitación de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura se observa como

un sistema alterado por actividades de descargas de aguas de excedentes agrícolas que destruyen las banquetas del dren debido a escurrimiento sin control por practicas desesperadas de toma clandestina de agua de los drenes para riego de cultivos en pie (por el problema reciente de sequía a nivel estatal), siendo esto un aliciente para llevar a cabo las actividades del proyecto al contemplar la construcción de alcantarillas en los afluentes del dren Buenaventura y rectificar la amplitud de los taludes de los tres drenes antes mencionados y a su vez efectuar las medidas de compensación y mitigación aquí propuestas.

El área a lo largo del proyecto posee cualidades edafológicas idóneas para la actividad del proyecto debido a que cuenta con un caminos existentes y se va a trabajar sobre una obra existente, además la vegetación identificada es del estrato herbáceo y arbustivo (99.9%) y tan solo el 0.1% del estrato arbóreo, este ultimo es de suma importancia y es en la que se enfocaran las medidas de mitigación ya que los componentes herbáceos, arbustivos y acuáticos son estacionalmente por actividades de mantenimiento y por el pastoreo del ganado.

En cuanto al paisaje que le rodea, esta formado por áreas: acuícolas, agrícolas, ganaderas y empresarial con poca vegetación importante.

En lo que respecta al sistema ambiental esta compuesto por dos grandes ecosistemas: el terrestre y acuático, de los cuales brindaremos un diagnostico por separado para una mayor interpretación de los componentes ambientales.

Ecosistema terrestre:

Es un ecosistema alterado por las actividades agrícolas de la zona con tendencia de conservación, pues los cultivos evitan el deterioro ambiental generado por la erosión de suelos y produciendo oxígeno. En cuanto al área adyacente a los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura se observa una topografía regularmente plana con amplias zonas agrícolas, con sustrato factible para el crecimiento de álamos (*Populus mexicana*), guamúchiles (*Pithecellobium dulce*) y mezquite (*Prosopis juliflora*); esta zona no será modificada morfológicamente por la actividad, sin embargo la calidad atmosférica si sufrirá ciertas alteraciones pues se emitirán gases de combustión, ruido y partículas de polvo derivadas de la extracción y carga de material edáfico. Pero considerando la calidad del ambiente atmosférico y tomando en cuenta que esta zona se ubica aproximadamente a 50 metros del área donde se emitirán estos elementos, se diagnostica que el ecosistema cuenta con la capacidad de asimilar de manera adecuada las actividades descritas en la presente MIA.

A continuación se presenta una foto ilustrativa.



Fotografía 7.- En esta fotografía se puede apreciar la estabilidad del medio atmosférico, a la distancia a especies del género ***Prosopis*** y la familia **Fabaceae** en la parte baja de la fotografía el dren Buenaventura uno de los que se pretende rectificar y rehabilitar en sus taludes, bordos y banquetas.

Ecosistema acuático:

El ecosistema acuático de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura se encuentra alterado debido a los aportes de excedentes agrícolas y aguas pluviales que arrastran basura y otros

contaminantes de arrastres, lo cual ha generado el estancamiento de las aguas, favoreciendo la proliferación de plantas acuáticas en ciertas épocas del año, principalmente de la especie de lirio acuático como (*Eichornia crassipes*), Tule (*Typha latifolia*) y pino salado (*Tamarix ramosissima*), que aunque poseen cualidades de filtración de trazas de materiales pesados, la gran mayoría de las veces son considerados una plaga en este tipo de ecosistemas pues disminuyen la aireación (en hábitat de estas características) y en muchas ocasiones provocan la eutrofización de cuerpos de agua.

En cuanto a la escala espacio temporal del impacto en el cuerpo de agua se puede decir que se dará a lo largo de la vida útil del proyecto, sin embargo la actividad permitirá mejorar la calidad del agua, el acarreo de nutrientes y una heterogeneidad ambiental que dará pie a una sucesión ecológica al ecosistema, permitiendo así una interacción entre las especies que habitan en el cuerpo de agua.

En cuanto a la calidad atmosférica, se pronostica que las emisiones derivadas de la maquinaria y equipo que será usada en la ejecución del proyecto (específicamente retroexcavadora y camiones de volteo) no alteraran de manera considerable el medio, con los gases de combustión, ruido y partículas de polvo por la extracción y carga de material edáfico. Pues considerando la calidad del ambiente atmosférico del sistema ambiental, se diagnostica que el ecosistema cuenta con la capacidad de asimilar de manera adecuada dichas actividades.

A continuación se ilustra con una fotografía el ecosistema acuático.



Fotografía 8.- Aquí podemos observar la morfología del ecosistema acuático con la ausencia de lirio acuático (*Eichornia crassipes*), pero la presencia de tule (*Typha latifolia*) y pino salado (*Tamarix ramosissima*).

Es importante señalar que las actividades del proyecto se apegaran a las leyes y normas mexicanas en vigor.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Identificación, predicción y evaluación del impacto ambiental:

Para la identificación de impactos ambientales se requiere el empleo de diferentes metodologías, mismas que deben ser adaptadas en cada caso, dependiente del entorno, legislación y condiciones encontradas en el lugar.

Para la identificación de impactos ambientales fue necesaria la implementación de los métodos de evaluación siguientes:

1. Listas de Chequeo
2. Matrices causa – efecto

Las afectaciones que pueda sufrir el medio ambiente debido a la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, serán analizados considerando los siguientes tópicos:

- Medio Físico
- Medio Biótico
- Medio Socio-cultural

Los métodos seleccionados para la identificación de impactos son las listas de chequeo y la matriz de Leopold que es una matriz de causa – efecto. Estos métodos fueron escogidos basándose en la complementariedad que tienen entre ellos, permitiendo reducir de esta forma el margen de error y/o omisión de efectos (positivos o negativos) que se puedan generar, además que de esta forma se minimiza la subjetividad del análisis.

- Listas de Chequeo o de control

Este método emplea un listado de los diferentes factores ambientales, y los diferentes tipos de impactos ambientales que estos factores sufren. En la misma se indica cuales son los impactos ambientales que se presentarán por causa de las actividades desarrolladas durante cada una

de las fases del proyecto.

- Matriz de Leopold

La matriz de Leopold proporciona una relación entre los impactos y las acciones a realizar y es un método muy efectivo de mostrar de manera tangible los efectos mitigables, adversos significativos o no.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Aunque técnicamente el sistema de drenes Juárez-Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura debería estar libre de vegetación, debido a que su principal función para que fue creado es para la captación y conducción de las corrientes superficiales de agua de excedente agrícola y fluvial hasta la desembocaduras en el mar, existe vegetación de tipo secundaria siendo el indicador de impacto mas importante en el sitio del proyecto, el retiro de la capa vegetal en una superficie de **62,818 m²**, que corresponden a vegetación que habita taludes y bordos de los tres drenes (bayoneta, Cerrillos y Buenaventura) en la zona del proyecto, esto se hará con el fin de facilitar las maniobras de formación de calles y terraplenes cuya especificación marca que debe estar libre de vegetación ya que el follaje de la vegetación contamina el material terrígeno e impide las maniobras antes descritas.

Sin embargo esta cantidad de área a afectar, esta compuesta en su mayoría por especies vegetales del estrato herbáceo y arbustivo pequeño (**99.9%**) y tan solo **0.1%** al estrato arbóreo, que representa afectar **10-15** plantas de esta categoría; en cambio las del estrato herbáceo y arbustivo son lo pocos tramos con cobertura vegetal del 80% que son eliminadas continuamente por trabajos de mantenimiento y por el intenso pastoreo y avenidas extraordinarias en épocas de lluvias.

Por otra parte, otro factor no menos importante y ligado al primero es la fauna que habita en la zona y que se vera afectada en dos aspectos: **1)** la que habita en los márgenes de los taludes del dren será desplazada a otras áreas menos perturbadas y que le prevean de refugio y alimento. **2)** los puntos de abastecimiento temporal de agua de la fauna colindante al momento de la ejecución de los trabajos se podrían ver afectados, que conlleva a que la fauna se desplace a otras fuentes de agua adyacentes al área de proyecto, no obstante esto no es importante ya que el sistema de drenes presenta un nivel mínimo de estiaje, suficiente para satisfacer las necesidades de la fauna presente en el

área.

Lo anterior es debido a que estos sistemas de drenes son fuentes abastecedora de agua a los ecosistemas colindantes y además proveen el hábitat y refugio temporal a invertebrados y vertebrados que son fuente importante para la fauna terrestre, representando en las zonas áridas la única fuente de agua (Valencia, 1993).

Mientras que los indicadores secundarios son las emisiones a la atmósfera (calidad, olores y ruido) derivado de la maquinaria y equipo que se pretende utilizar en las etapas del proyecto que se minimizara con el mantenimiento preventivo y correctivo fuera de la poligonal envolvente del proyecto, con énfasis en un taller autorizado en la Ciudad de Los Mochis.

Otro punto importante es que la calidad de agua de los drenes no se vera afectada por las actividades de rectificación y rehabilitación ya que en los meses que el dren este a su máxima capacidad, no se trabajara por lo general.

Por otra parte el rectificando y rehabilitación de un dren se considera un impacto benéfico ya que al ir cortando las secciones de material, de los drenes (Bayoneta-Cerrillos-Buenaventura) contara con la capacidad de recibir flujo de aguas sin dañar las áreas vecinas que principalmente son tierras de cultivo, y si tomamos en cuenta que las áreas que conforman el sistema ambiental, fueron impactadas con anterioridad, podemos considerar que las actividades que se pretenden realizar en el proyecto, no conllevan acciones que generen impactos irreparables.

Por lo tanto las actividades no son significativas al ambiente y por ende no desestabilizan el sistema ambiental.

A continuación describiremos en cada etapa el papel del indicador de impacto y su magnitud, de acuerdo a los conceptos sugeridos en la guía.

Tabla 62.- Resumen de indicadores y su magnitud de impacto:

ETAPA	INDICADOR	AGENTE DE CAMBIO	MAGNITUD DE IMPACTO
	Flora	- Retiro de la cubierta vegetal.	- Representatividad - Relevancia - Cuantificable y - Fácil identificación
	Suelo	- Erosión.	- Representatividad - Fácil identificación

Preparación del sitio	Fauna	- Desplazamiento por falta de refugio.	- Representatividad - Cuantificable - Fácil identificación
	Calidad del aire	- Emisión de gases de combustión. -Emisión de ruido.	- Representatividad - Relevancia - Cuantificable y - Fácil identificación
	Ruido	- Perturbación de hábitats colindantes.	- Representatividad - Relevancia - Fácil identificación
Operación	Calidad de aire	- Emisión de gases de combustión.	- Representatividad - Relevancia - Cuantificable y - Fácil identificación
	Ruido	- Perturbación de hábitats colindantes.	- Representatividad - Relevancia - Fácil identificación
		-Emisión de ruido.	- Representatividad - Relevancia - Cuantificable y - Fácil identificación
Abandono del sitio	Calidad de aire	-Emisión de gases de combustión. -Emisión de ruido.	- Representatividad - Relevancia - Cuantificable y - Fácil identificación
	Ruido	Perturbación de hábitats colindantes.	- Representatividad - Relevancia - Fácil identificación
	Suelo	- Rectificación del dren.	- Positivo, además de poseer características de representatividad, relevancia, cuantificable y de fácil identificación

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto ya fueron descritos en el punto V.1.1 por lo que el presente apartado solo se menciona:

Tabla 63.- Lista de indicadores de impacto y agente de cambio.

ETAPA	INDICADOR	AGENTE DE CAMBIO
	Flora	- Retiro de la cubierta vegetal.
	Suelo	- Rectificación de eje de cauce

Preparación del sitio	Fauna	- Desplazamiento por falta de refugio.
	Calidad del aire	- Emisión de gases de combustión. -Emisión de ruido.
	Ruido	- Perturbación de hábitats colindantes.
Operación	Calidad de aire	-Emisión de gases de combustión. -Emisión de ruido.
	Ruido	- Perturbación de hábitats colindantes.
Mantenimiento y Abandono del sitio	Calidad de aire	-Emisión de gases de combustión. -Emisión de ruido.
	Ruido	- Perturbación de hábitats colindantes.
	Suelo	- Mantenimiento periódico de los sitios rectificadas de eje de cauce de los drenes del proyecto.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

1.- Dimensión: Bajo este criterio se identifica que el impacto de mayor magnitud se da con el retiro de la baja densidad de vegetación existente dentro de los taludes y áreas limítrofes al polígono envolvente sobre todo en el tramo km 0+500 al tramo 1+050 del dren Buenaventura con la remoción de 18,884.1 m² de chamizo (*Atriplex barclayana*); a su vez también el retiro de 43,934 m² de flora del estrato herbáceo y arbustivo dentro de los drenes a lo largo del proyecto (Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura) que suma **62,818 m²**, que representa afectar **2.7%** de la superficie total del proyecto que es de **2,885,097.41 m²**

Otro impacto de igual magnitud es el desplazamiento de fauna que esta presente en la escala espacio temporal ya que al momento de la visita de campo, los organismos que se pudieron observar fueron relativamente pocos, por lo que se opto por hacer una investigación con los lugareños para ampliar nuestros datos de muestreo. Aun así no se pudieron obtener datos sobre especies bajo alguna categoría de protección por la NOM-59-SEMARNAT-2010.

Quedando en segundo termino el factor identificado como estabilidad ambiental del que derivan

la emisión de ruido, emisión atmosférica de los escapes del motor de la maquinaria y contaminación al paisaje natural, se identifican en un nivel significativo ya que todos estos serán emitidos durante la vida útil del proyecto. Sin embargo como bien sabemos la estabilidad atmosférica de la zona posee la cualidad de asimilar la actividad, esto aunado a la jornada de trabajo establecida para la actividad y, a que el proyecto se ubica en un área impactada.

2.-Signo: De acuerdo a lo diagnosticado en el capítulo **IV.2.5** el impacto derivado de las actividades es considerado de leve intensidad para el ecosistema.

3.- Permanencia: El retiro de la vegetación será un impacto relevante pero reversible, con aplicación de las medidas de atenuación de impacto. Este se regenerará naturalmente en los taludes de los drenes del proyecto y los del estrato arbóreo con actividades de forestación y reposición de las mismas especies arbóreas (Guamúchiles, Mezquites y Guacaporos) que fueran afectadas al momento de llevar a cabo la actividad de rectificación y rehabilitación de los drenes.

El factor identificado como estabilidad ambiental del que derivan la emisión de ruido, emisión atmosférica de los escapes del motor de la maquinaria y alteración al paisaje natural durante la rectificación y rehabilitación de los drenes, tampoco se verá afectado gravemente; ya que la permanencia de estos factores es favorecida con el programa de trabajo por ser las actividades de carácter intermitente y conforme al seguimiento de dicho programa; aunado lo anterior al periodo de vida útil del proyecto es relativamente corto.

Por otra parte, es factible reconocer que el impacto es reversible por las condiciones del área, pues al cese de la vida útil del proyecto, iniciará una sucesión ambiental natural con grandes posibilidades de que la sección hidráulica pueda soportar nuevamente vegetación y fauna restableciéndose el equilibrio natural del ecosistema.

4.- Certidumbre: El grado de probabilidad de que se produzca un impacto de mayor magnitud es 100% poco probable ya que se retirará la vegetación que se distribuye en la zona del cauce permitiendo el libre encauzamiento de grandes volúmenes de agua, evitando el desbordamiento ya que se reforzaran los taludes de protección de la margen derecha e izquierda con reforestación de guamúchiles, mezquites y guacaporo rescatados de la zona del proyecto.

Por otra parte, los factores identificados anteriormente dentro de la categoría de baja magnitud, presentan una nula probabilidad de impacto pues el sistema ambiental ha sido afectado por actividades agrícolas, mientras que para el área de proyecto se pretende llevar a cabo una

explotación racional de material edáfico e implementar medidas de mitigación para la afectación a la flora y fauna de la zona.

5.- Viabilidad de adoptar medidas de atenuación: Las actividades de mayor impacto que se han descrito en los párrafos anteriores pueden ser atenuadas mediante programas de reforestación 3 a 1 de las especies del estrato arbóreo que sean afectadas, que corresponden a las que habitan la zona de los drenes, esto con el fin de reforzar taludes del dren e implementar un programa de vigilancia ambiental (**Anexos 14 y 15**). Mientras que para las de menos magnitud como lo es, el ambiente atmosférico, donde se toman en cuenta los factores: ruido, olores y calidad pueden minimizarse con la aplicación de medidas de mitigación, una de ellas es el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, la aplicación del horario de trabajo evitando perturbar a la fauna de la zona, además de la instalación de baños ecológicos portátiles y la recolección de basura orgánica del área.

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

Los métodos seleccionados para la identificación de impactos son las listas de chequeo y la matriz de Leopold que es una matriz de causa – efecto. Estos métodos fueron escogidos basándose en la complementariedad que tienen entre ellos, permitiendo reducir de esta forma el margen de error y/o omisión de efectos (positivos o negativos) que se puedan generar, además que de esta forma se minimiza la subjetividad del análisis.

- Listas de Chequeo o de control

Este método emplea un listado de los diferentes factores ambientales, y los diferentes tipos de impactos ambientales que estos factores sufren. En la misma se indica cuales son los impactos ambientales que se presentarán por causa de las actividades desarrolladas durante cada una de las fases del proyecto.

- Matriz de Leopold

La matriz de Leopold proporciona una relación entre los impactos y las acciones a realizar y es un método muy efectivo de mostrar de manera tangible los efectos mitigables, adversos significativos o no.

Una vez determinadas las actividades que pueden producir impactos y los impactos ambientales que pueden ser causados, se procede a la estructuración de la Matriz de Leopold.

Para la identificación de Impactos Ambientales.

En dicha matriz, las entradas según columnas contienen las actividades en las diferentes etapas que pueden alterar el medio ambiente; las entradas según filas son las características del medio ambiente que pueden ser afectadas. Mediante las entradas en filas y en columnas se procede a definir las relaciones existentes.

Tipos de impactos identificados:

- Impacto adverso poco significativo: Se refiere a un impacto cuyo efecto se puede mitigar, al considerar, ya sea un uso adecuado del recurso que sustente una actividad a largo plazo, la compatibilidad, temporalidad o la posibilidad de acciones que permitan disminuir o prevenir el efecto.
- Impacto adverso significativo: Este se considera cuando el impacto no es mitigable y aun cuando cese la actividad por acciones o mecanismos naturales pueda volver a recuperarse.
- Impacto benéfico poco significativo: Cuando el impacto puede tener un efecto indirecto y acumulativo sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- Impacto benéfico significativo: Cuando el impacto tiene una repercusión intensa sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- Impacto compensado: Se refiere a un efecto que se equilibra, es decir, cuando un elemento del medio ambiente tiene un uso compatible y sustentable con la actividad generadora del impacto.
- Impacto desconocido: Cuando su efecto no es directo, pudiendo ser benéfico o adverso, dependiendo de sí el impacto puede ser mitigado.

Para el desarrollo de la identificación de impactos ambientales se tomaron en cuenta los siguientes factores y atributos ambientales:

Tabla 64.- Lista de atributos ambientales.

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTO AMBIENTAL
Físico	Atmósfera	Calidad del aire - Decremento de la claridad del aire - Incremento de partículas suspendidas

		Características Organolépticas (generación de olores)	
		Emisiones acústicas	
		Vibraciones	
	Suelo	Características Físicoquímicas	
		Características Geomorfológicos	
		Incremento de procesos erosivos	
		Permeabilidad	
	Hidrología	Superficial (Cuerpos de agua como lagos, ríos)	
		Subterránea (Mantos acuíferos)	
	Biótico	Vegetación	Diversidad
Abundancia			
Especies con estatus ambiental			
Fauna		Diversidad	
		Abundancia	
		Especies Cinegéticas	
		Especies con estatus ambiental	
Paisaje		Modificación al paisaje	
Socioeconómico		Aspectos sociales y económicos	Economía local
			Empleo
	Calidad de vida		
	Afectación a áreas naturales o de esparcimiento		
	Afectación en zonas de valor histórico, arquitectónico o arqueológico		

También se considera cada una de las actividades a realizar durante las etapas del proyecto, y se mencionan en la siguiente tabla en orden ejecución.

Tabla 65.- Actividades a realizar por orden de ejecución.

Etapas	Actividad
Instalaciones provisionales	Servicio de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores.
Preparación del sitio	Limpieza de la cubierta vegetal de los taludes del drenes Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura.
Construcción de obras asociadas	Se construirán obras asociadas permanentes, como un puente canal, alcantarillas de interconexión de drenes y afluentes, compuertas de control y un muro contención para desviar el dren Juárez hacia bayoneta-cerrillos-dren Buenaventura.
Construcción y Operación	Rectificación y rehabilitación del dren Bayoneta km 0+000 al 2+445 e interconexión con el dren Cerrillos.
	Rectificación y rehabilitación del dren Cerillos km 0+000 al 5+400 e interconexión con el dren Buenaventura.
	Rectificación y rehabilitación del dren Buenaventura km 0+500 al 32+116,
Mantenimiento	Revisión de maquinaria
	Afinación a motores de la maquinaria (fuera del área de proyecto)
	Cambios de aceite. (fuera del área de proyecto)
	Reparaciones mecánicas (fuera del área de proyecto).
Abandono del sitio	No se pretende el abandono del sitio debido a la naturaleza del proyecto.

Una vez identificados los factores y atributos ambientales que serán afectados y las etapas del proyecto que causaran el efecto ya sea negativo o positivo, se presenta la matriz de Leopold en la que se pueden observar como las actividades de las diferentes etapas afectan algunos factores físicos, bióticos y socioculturales (ver tabla 66).

Por último y como resultado de la identificación y caracterización de impactos ambientales del proyecto, se presenta a continuación un resumen de los tipos de impactos identificados para su ejecución.

Tabla 66.- MATRIZ DE IMPACTOS

Etapa y actividades del proyecto	Preparación del sitio	Construcción Operación	Mantenimiento	Abandono del sitio
----------------------------------	-----------------------	---------------------------	---------------	--------------------

<p>Limpieza de la vegetación secundaria existente dentro de los drenes.</p>
<p>Trazo y colocación de las niveletas y marcas de cortes.</p>
<p>Traslado de la maquina y equipo a utilizar en el proyecto.</p>
<p>Traslado del personal.</p>
<p>Construcción de pantalla de concreto armado para sellar la alcantarilla del dren Juárez y obras asociadas</p>
<p>Construcción de la interconexión Bayoneta-Cerrillos, cerrillos-Buenaventura.</p>
<p>Rectificación y rehabilitación del dren Bayoneta 0+000-2+445</p>
<p>Rectificación y rehabilitación del dren Cerrillos 0+000-5+400.</p>
<p>Rectificación y rehabilitación del dren Buenaventura 0+500 al 32+116</p>
<p>Afinación de motores (establecimiento autorizado)</p>
<p>Cambio de aceite (establecimiento autorizado)</p>
<p>Reparaciones mecánicas (establecimiento autorizado)</p>
<p>Tramo de Cauce del dren Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura rectificando</p>

dren D-5-122) y del tramo 0+000 al 5+400 (dren D-3-168) para la colecta de aguas pluviales y de excedentes agrícolas como obras de protección para la ciudad de los Mochis, Ahome; Sinaloa”.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Componentes y factores ambientales		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Atmósfera	Calidad del aire														
	- Decremento de la claridad del aire	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1
	- Incremento de partículas suspendidas														
	Características Organolépticas (generación de olores)	5	6	7	8	6	7	8	9	10	1	2	3	4	1
	Emisiones acústicas	9	10	11	12	11	12	13	14	15	5	6	7	8	2
	Vibraciones	13	14	15	16	16	17	18	19	20	9	10	11	12	3
Suelo	Características Físicoquímicas	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	2
	Características Geomorfológicos	21	22	23	24	26	27	28	29	30	5	6	7	8	3
	Incremento de procesos erosivos	25	26	27	28	31	32	33	34	35	9	10	11	12	4
	Permeabilidad	29	30	31	32	36	37	38	39	40	13	14	15	16	5
Hidrología	Superficial (Cuerpos de agua como lagos, ríos, drenes)	33	34	35	36	41	1	2	3	4	17	18	19	20	6
	Subterránea (Mantos acuíferos)	37	38	39	40	42	43	44	45	46	21	22	23	24	7
Vegetación	Diversidad	1	2	41	42	47	48	5	6	7	25	26	27	28	8
	Abundancia	3	4	43	44	49	50	8	9	10	29	30	31	32	9
	Especies con estatus ambiental	45	46	47	48	51	52	53	54	55	33	34	35	36	10
Fauna	Diversidad	5	6	49	50	56	57	11	12	13	37	38	39	40	11
	Abundancia	7	8	51	52	58	59	14	15	16	41	42	43	44	12
	Especies Cinegéticas	53	54	55	56	60	61	62	63	64	45	46	47	48	13
	Especies con estatus ambiental	57	58	59	60	65	66	67	68	69	49	50	51	52	14
Paisaje	Modificación al paisaje	1	2	3	4	1	2	3	4	5	5	6	7	8	15
Aspecto social	Economía local	5	6	7	8	6	7	8	9	10	9	10	11	12	16
	Empleo	9	10	11	12	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17
	Calidad de vida	13	14	15	16	16	17	18	19	20	17	18	19	20	18
	Afectación a áreas naturales o de esparcimiento	61	62	63	64	70	71	72	73	74	53	54	55	56	1
	Afectación en zonas de valor histórico, arquitectónico o arqueológico	65	66	67	68	75	76	77	78	79	57	58	59	60	2

IAPS=Impacto Adverso Poco Significativo, **IAS**= Impacto Adverso Significativo, **BPS**= Impacto Benéfico Poco Significativo, **BS**= Impacto Benéfico Significativo, **IC**= Impacto Compensado, **ID**= Impacto Desconocido.

Tabla 67.- Lista de impactos durante la ejecución de obras del proyecto.

Etapa del proyecto	Imp. adverso poco significativo	Imp. adverso significativo	Imp. benéfico poco significativo	Imp. benéfico significativo	Imp. compensado	Imp. desconocido	Total
Preparación del sitio	68	8	0	16	0	0	92
Construcción y Operación	79	16	0	20	0	0	115
Mantenimiento	60	0	12	20	0	0	92
Abandono del sitio	2	0	3	18	0	0	23
Total	209	24	15	74	0	0	322

Como se puede observar en la tabla resumen de la matriz de impacto del proyecto, de los 322 impactos posibles al ambiente, la mayoría (209) son de poca relevancia, porque son impactos momentáneos, aunado a un sistema ambiental estable son fácilmente reversibles.

Los impactos adversos (24) son el producto de la afectación espacio-temporal de la flora y fauna que por actividades y especificaciones del proyecto tiene que ser removida de sus sitios (taludes y fondo de los drenes), sin embargo se espera una sucesión estacional inmediata con la invasión de nuevas plantas y fauna, que se desarrollara una vez concluido el proyecto.

Los impactos benéficos poco significativos y los impactos benéficos significativos (15 y 74) son impactos en la nueva conformación hidráulica del sistema de drenes: Juárez-Bayoneta-Cerrillos y Buenaventura que traerá beneficios a largo y corto plazo con generación de empleos por el proyecto y garantizando el patrimonio publico y privado al evitar inundaciones una vez rectificado y rehabilitado mencionados drenes.

I. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

De acuerdo a las obras y actividades del presente proyecto y dadas las condiciones ambientales prevalecientes en el sitio, se prevé que los impactos ambientales adversos más significativos se realizarán durante la etapa de preparación del sitio. Sin embargo las demás etapas que componen el proyecto no dejan de ser importantes por lo que se ha descrito de manera general los impactos ambientales más sobresalientes.

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

Tabla 68.- Medidas de atenuación de los impactos generados por la realización del proyecto de rectificación y rehabilitación de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura.

Actividad		Componente Ambiental	Afectación	Medidas de Mitigación
Preparación del sitio	Circulación de maquinaria	Aire	Emisiones de polvo y humos durante el periodo de ejecución del proyecto. Emisión de ruido.	En cuanto a polvos se realizaran riegos periodos durante el periodo de trabajo. Mantenimiento y afinación periódica a maquinaria. Colocación de silenciadores en las unidades.
	Remoción de la capa de vegetación herbácea y arbustiva de los taludes, banquetas y fondo de los drenes existentes	Agua	Posible aportación de Nitrógeno total y Coliformes totales al Sistema estuarino	Se propone el monitoreo mensual durante dos años que duren los trabajos para determinar origen, cantidad y estacionalidad de estos dos parámetros y de los que contemple la NOM-001-SEMARNAT-1996, para poder compararlos y observar si se apegan a la NOM o requieren medidas adicionales como tratamiento previo antes de descargarlos a la zona estuarina.

	lo largo del dren: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura.	Suelo	Remoción total de vegetación herbácea y arbustiva de los drenes y generación de grandes volúmenes de material de corte	Reforestación de 3 a 1 para las especies arbóreas (Guacaporo, Guamúchil y Mezquite), mediante la implementación de un programa de reforestación en la margen derecha del dren Buenaventura (Ver anexo 14, Pág. 98 MIA-P). Se propone que el resto del material terrígeno producto de los Cortes de los taludes de los drenes que no sea usada para nivelación y formación de terraplenes y bordos de protección dentro del proyecto sea donado para nivelar terrenos bajos cercanos al área del proyecto.
		Flora	Perdida de vegetación	El área a afectar por las actividades de rehabilitación y rectificación de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura, esta compuesta en su mayoría por especies vegetales del estrato herbáceo y arbustivo que presentan un carácter de “invasoras de sitios ya impactados” representan el 99.9% y tan solo 0.1% pertenecen al estrato arbóreo, que representaría retirar 30 plantas de esta categoría, en cambio la vegetación del estrato herbáceo y arbustivo son 99.9% de la abundancia total que son recicladas naturalmente por el intenso pastoreo del ganado y avenidas extraordinarias en épocas de lluvias. Sin embargo se aplicaran las medidas que garanticen las acciones de reforestación sobre el estrato arbóreo en una tasa de reposición 3:1. Antes del retiro de la vegetación se deberá verificar que no se dañen nidos ni madrigueras y especies de flora de difícil regeneración. Como medida adicional la promovente propone una fianza de cumplimiento, para garantizar la ejecución el programa de reforestación como compensación ambiental y para ello contempla un fondo de \$ 75,000.00 que garantice los trabajos de resarcimiento por la pérdida de vegetación arbórea, lo anterior de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo 5 del artículo 35 de la LGEEPA, así como en el Artículo 51 de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. También ha estimado un costo de repoblación, mantenimiento, supervisión y monitoreo de \$ 19,069.80 (ver pagina 17, del anexo 14) Mientras que la garantía de la compensación ambiental por las afectaciones al ambiente. Esta garantía se tramitara al momento de recibir el resolutive de la MIA por parte de SEMARNAT.

		Fauna	Desplazamiento.	<p>Llevar a cabo el programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento (ver anexo 15), para permitir el desplazamiento paulatino de especies animales, sobre todo aquellas de lento desplazamiento.</p> <p>Prohibir la cacería y captura con fines comerciales de especies animales.</p> <p>Implementar un programa de conservación y educación ambiental para protección de fauna.</p> <p>Concientizar a los trabajadores y lugareños de la importancia ecológica de la fauna autóctona y autóctona mediante pláticas y explicaciones del rol que tiene la fauna presente en su entorno natural y de cómo se puede minimizar el impacto ambiental resultado de las actividades del proyecto para que la fauna sea molestada y perturbada en lo más mínimo.</p>
Operación y mantenimiento	Circulación de vehículos y operación de maquinaria pesada.	Aire	Emisiones a la atmósfera de gases producto de la combustión interna de los motores. Emisión de ruido.	Programa de afinación de maquinaria, riego y mantenimientos de caminos.
		Suelo	Compactación de suelo por la circulación de vehículos	Programas de control de desechos derivados del petróleo (aceites, gasolina y grasa) y productos de desecho humano (materia fecal y basura) y medidas de contingencia por posibles accidentes.
		Flora		Seguimiento al Programa calendarizado de reforestación y reubicación de flora de estrato arbóreo (juveniles y pequeños) (Anexo 14).
		Fauna	Desplazamiento.	<p>Permitir el desplazamiento paulatino de especies animales, sobre todo aquellas de lento desplazamiento (Anexo 15).</p> <p>Prohibir la cacería y captura con fines comerciales de especies animales.</p> <p>Implementar un programa de conservación y educación ambiental para protección de fauna.</p> <p>Concientizar a los trabajadores y lugareños de la importancia ecológica de la fauna autóctona y autóctona mediante pláticas y explicaciones del rol que tiene la fauna presente en su entorno natural y de cómo se puede minimizar el impacto ambiental resultado de las actividades del proyecto para que la fauna sea molestada y perturbada en lo más mínimo.</p>

Abandono del sitio	No se contempla	Vegetación invasiva de los taludes	Se llevaran a cabo los mantenimientos periódicos solo dentro de los drenes, evitando talar árboles y arbustos en la zona colindante. Se darán mantenimiento a los árboles sembrados en la colindancia del proyecto como parte de la ejecución del programa de reforestación (Anexo 14)
--------------------	-----------------	------------------------------------	---

VI.2 Impactos Residuales.

Como bien sabemos los impactos mas notorios se dan en la zona donde existe vegetación **arbórea** que representa tan solo el **0.1%**, ya que el sitio donde se va llevar a cabo el proyecto y las obras asociadas se localiza en sitios ya impactados por drenes existentes y la vegetación existente es de tipo herbácea y arbustiva baja, aunado a que ya es una área impactada. Además que el sistema ambiental atmosférico es estable por estar alejados a fuentes de contaminación, la promovente se ajustara a la normatividad vigente para minimizar cualquier contaminación por emisiones a la atmosfera de partículas suspendidas al momento de la ejecución del proyecto; aunado que la promovente propone medidas acertadas (**Anexos 14 y 15**) para atenuar estos impactos de modo que sean los mas mínimos posibles este tipo de impacto de tipo residual. Por lo que no se considera que prevalezcan impactos residuales por la actividad del proyecto.

II. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII.1 Pronóstico del escenario.

El área del proyecto de rectificación y rehabilitación de los drenes: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura cambiará de un medio *desordenado* a uno *estable* ecológicamente hablando, pues con las actividades aquí propuestas, las secciones hidráulicas de los cauces de los drenes antes mencionados, quedaran rectificado y rehabilitados en su totalidad en una superficie de **2,885,097.41m².**, bajo vigilancia ambiental que corresponde a la zona federal de los drenes (se consideran aprox. 10 mts lineales a los largo de los cuerpos de agua como áreas de protección, de acuerdo con criterios establecidos por la CONAGUA) por lo que para dicha superficie por afectar, se ha propuesto un programa de repoblamiento de 3 a 1 (**Anexo 14**). Con esta medida de mitigación y/o protección a especies de flora que a pesar de no tener especies enlistadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del polígono del proyecto, se garantiza la conservación de la vegetación distribuida a lo largo de los márgenes de los drenes en el área de proyecto y por ende, una vez realizadas las actividades de reforestación, se espera que nuevamente esta zona sea lugar de nichos para la fauna de la zona.

Por otra parte, la extracción del material terrígeno y restos de vegetación invasiva de carácter herbáceo y arbustivo bajo, que se ha calculado cortar en los taludes y fondo una área total de

31,686.39 m² a lo largo del proyecto, con estos cortes se extraerán 1,514,249.15 m³ de material terrígeno de los taludes y fondo lo que permitirá la ampliación de la cubeta de los drenes Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura, aumentando la capacidad de captación y conducción de carga de agua de una lluvia atípica que se presenta en una vez cada 100 años, lo que evita la saturación, desbordamiento y afectación de las zonas colindante y permitirá al ecosistema adaptarse poco a poco y cumplir las necesidades de cada nicho ecológico existente en el medio acuático y terrestre que soporta estos medios artificiales. Los excedentes del material de corte servirán para nivelar terrenos bajos de particulares que así lo soliciten, para ello el modulo de riego de la zona ya tiene ubicados los interesados en recibir los excedentes de material terrígeno para nivelar sus terrenos.

VII.2 Programa de vigilância ambiental.

El programa de vigilancia ambiental mediante la implementación de los programas de reforestación y reubicación de fauna se hará mediante reportes técnicos que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones de las especies rescatadas y reubicadas en el principio del programa y posteriormente referidos a las condiciones óptimas determinadas, así como los reportes de calidad del medio de reubicación de las especies al sitio adyacente al área del proyecto y en el área a reforestar.

La estructura general de los reportes será la que a continuación se

Presenta:

- Fecha de reporte y periodo comprendido
- Nombre del responsable de reporte
- Nombre del responsable del programa
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- Presentación, interpretación y correlación estadística con registros anteriores de resultados de análisis de calidad de agua o cualquier otro parámetro determinado.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las áreas afectadas y compensadas.

Por otra parte, el promovente se compromete a contratar los servicios de un asesor ambiental

para que elabore y vigile el programa ambiental que contenga por lo menos los siguientes criterios: programas de educación ambiental para la preservación, conservación y protección de fauna bajo protección especial, clasificación de desechos y disposición final de los mismos, disposición final de residuos peligrosos, capacitación al personal involucrado con estas actividades, programas de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo; y un programa de restauración ecológica para concluya la vida útil del proyecto de acuerdo a las normas y leyes aplicables.

VII.3 Conclusiones.

1.- El proyecto y sus actividades fueron concebidos de acuerdo a los lineamientos y vinculaciones ambientales de la Legislación y Normatividad Mexicana, ya que es una zona afectada por impactos naturales y antropogénicos principalmente por actividades desde hace mas de 3 décadas, antes de la entrada en vigor de la LGEEPA y que la Comisión Nacional del Agua aplicó sus lineamientos y criterio para concebir este proyecto, no sin antes de la Presentación de esta Manifiestación de Impacto Ambiental.

2.-La ejecución del proyecto de rectificación y rehabilitación de los drenes: Bayoneta, Cerrillos y Buenaventura, traerá grandes beneficios a los habitantes de la Ciudad de Los Mochis, Ahome, Sinaloa; tanto en sus casas como en sus propiedades, ya que la ejecución del proyecto evitara que agua proveniente de excedente agrícola y pluvial de mas de 6,300 hectáreas entre e inunde amplios sectores de la Ciudad por el dren Juárez y permitirá que sean derivadas al dren Buenaventura mediante las interconexiones Juárez-Bayoneta-Cerrillos-Buenaventura y conducir las hacia el mar.

3.-El área del proyecto se encuentra alejada de Áreas Naturales Protegidas tanto de competencia estatal como federal, por lo que se considera que su impacto a ecosistemas terrestres y acuáticos de gran fragilidad es nulo, dadas sus características de la flora (herbácea y arbustiva secundaria) y fauna (transitoria) del lugar. En si, el mayor impacto se presenta con la actividad del retiro de la vegetación que corresponde a plantas del estrato herbáceo y arbustivo bajo, por lo que no se considera que requiera cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya que se consideran vegetación secundaria, pues este tipo de vegetación están en un sitio en donde no es su vocación forestal (taludes y fondo de los drenes), y que son periódicamente

removidas por el continuo mantenimiento de los Módulos de riego que son los encargados de administrar los drenes y también son sometidas a deforestación natural por intenso pastoreo del ganado bovino, caprino y ovino, y también a las fuertes corrientes que se generan en épocas de lluvias.

4.-Por otra parte, el área del proyecto es un sitio ya impactado por la apertura de los drenes en el pasado, sin embargo, aun es posible la conservación de remanente de flora y fauna que se encuentre en los límites de la transición entre el proyecto y la zona aledaño por lo que se contempla la mitigación de impactos que pongan en riesgo el equilibrio del ecosistema.

5.- Por otra parte, durante la operación, las emisiones a la atmósfera no implican un impacto de alta o severa intensidad, mas bien se tornan mínimas tomando en cuenta las características favorables de dispersión atmosférica del área, es de esperarse que su impacto sea moderado.

Por lo que se concluye: que los efectos al ambiente son casi nulos y por ende el proyecto es viable siempre y cuando se tomen en cuenta las medidas de mitigación aquí propuestas y las que la autoridad indique en su resolución.

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

VIII.1 Formatos de presentación.

Se ingresara a la secretaria un original y tres copias impresas de estudio, y cinco CD's con los archivos que integran la manifestación.

VIII.1.2 Planos definitivos.

Ver anexos.

VIII.1.3 Videos.

No disponibles

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

En capítulo IV.2.2

VIII.2 Otros anexos.

Listado de Anexos:

- No. 01 Plano General de Planta del Proyecto.
- No. 02 Acta 21 de Sección de Cabildo 2011-2013.
- No. 03 RFC del H. Ayuntamiento.
- No. 04 Constancia de mayoría Relativa, toma de protesta y pasaporte del promovente
- No. 05 Copia de RFC del responsable de la elaboración del estudio.
- No. 06 Copia de Cedula Profesional del responsable de la elaboración del estudio.
- No. 07 Carta de aceptación por CONAGUA del estudio hidrológico y proyecto hidráulico.
- No. 08 Álbum fotográfico.
- No. 09 Licencia de uso de suelo.
- No. 10 Planos Perfil y Secciones dren Bayoneta.
- No. 11 Planos Perfil y Secciones dren Cerrillos.
- No. 12 Planos Perfil y Secciones dren Buenaventura.
- No. 13 Planos de obras asociadas.
- No. 14 Programa de reforestación.
- No. 15 Programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento.
- No. 16 Resultados de análisis de agua de los drenes.

VIII.3 Glosario de términos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

AGUAS NACIONALES. Son aquellas referidas en el párrafo quinto del artículo 27 de la constitución política de los estados unidos mexicanos. (Ver [liga http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/28.htm](http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/28.htm))

ALFABETA. Persona de 15 años y más que sabe leer y escribir un recado.

AMBIENTE. Es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por le hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

ANALFABETA. Persona de 15 años y más que no sabe leer o escribir un recado.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. Son las zonas del territorio nacional sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido

significativamente alterados por la, actividad del ser humano o que requieren ser preservados y restaurados y están sujetos al régimen previsto por la Ley.

BIODIVERSIDAD. La variedad de seres vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

BRECHA. Vía de comunicación provocada por el tránsito peatonal, animal o vehicular y que carece de trazo específico.

CAPA SUPERFICIAL DE SUELO. El material que se encuentra incluido entre los 0 cm (cero centímetros) y 30 cm (treinta centímetros) de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de exploración. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad del mismo y de las acciones contempladas en la restauración.

CLIMAS SECOS. También denominados como áridos; corresponden al grupo de climas B, en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar corrientes permanentes. Consta de dos divisiones principales: los climas BW áridos o desérticos y los BS o semiáridos.

CONDICIÓN DE MIGRACIÓN. Situación que permite determinar si la persona ha vivido o no en otro país, estado o municipio distinto al de su residencia actual.

ECOSISTEMA. La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

ESPECIE. La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos con características morfológicas, etológicas y fisiológicas semejantes, capaces de reproducirse entre sí y originar descendencia fecunda.

ESPECIE ENDÉMICA. Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción nacional.

EUTROFIZACIÓN.- Se designa al enriquecimiento en nutrientes de un [ecosistema](#). El uso más extendido se refiere específicamente al aporte más o menos masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático.

FOSA SÉPTICA. Tipo de drenaje que separa los desechos sólidos de los líquidos y que consta de un sistema de filtración por medio del cual se eliminan los desechos.

GÉNERO. Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas, superior de la

especie e inferior a la familia, cuyos individuos se asemejan entre sí por sus características morfológicas.

HÁBITAT. Es el sitio específico de un medio físico y comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especie en un tiempo en particular.

IMPACTO AMBIENTAL. Modificación del ambiente ocasionada por el hombre o de la naturaleza.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de ser negativo.

MIGRACIÓN. Cambio de residencia habitual de una entidad a otra o de un municipio a otro, así como de un país a otro.

MUESTRA. Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN. Último grado o año de estudio aprobado por la población de 5 años y más en alguno de los niveles del Sistema Educativo Nacional o equivalente, esto es el nivel básico (primaria y secundaria), medio superior (preparatorio, bachillerato o normal básica) y superior (profesional y postgrado). Incluye también las carreras técnicas o comerciales que se clasifican de acuerdo a su antecedente escolar que puede ser de primaria terminada, secundaria terminada y preparatoria terminada.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio, y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de los recursos naturales, a partir de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA. Persona de 12 años y más que realizaron actividades no económicas, es decir, no trabajaron ni buscaron trabajo en la semana de referencia.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA. Persona de 12 años y más que trabajaron o ayudaron a trabajar al menos durante una hora en la semana de referencia, también incluye a quienes no trabajaron pero si tenían trabajo y a los que buscaron trabajo activamente en el periodo de referencia señalado.

POBLACIÓN NATIVA. Población que declaró haber nacido en una entidad o país determinado, esta puede ser nativa residente, es decir, aquella que reside en la entidad donde nació, y nativa no residente, la que vive en una entidad diferente de donde nació.

REHABILITACIÓN DE CAMINOS. Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

SEDIMENTO. Producto natural en forma de roca no consolidada que resulta de la acumulación, sea mediante arrastre o gravitatorio; partículas procedentes de la composición de otras.

VIVIENDA COLECTIVA. Vivienda destinada a servir como alojamiento a personas sujetas a una subordinación de carácter administrativo y obligadas a cumplir normas de convivencia, en virtud de estar relacionadas por un objetivo público o algún interés personal común, tales como razones de salud, disciplina, orden enseñanza, religión, trabajo, alojamiento o asistencia social.

VIII.4 Bibliografía.

- ◆CONABIO, 2004. Regiones Prioritarias Terrestres de México.
- ◆Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- ◆Cuaderno estadístico de Ahome 2002.
- ◆Ericson, P. A., 1979. ENVIROMENTAL IMPACT ASESSEMENT. Principles and Aplication. Academic Press. New Cork. 395 pp.
- ◆Instituto Nacional de Ecología, Dirección General de Regulación Ambiental, Dirección de Normas.
- ◆Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección, Información Referenciada Geoestadísticamente Integrada en un Sistema (IRIS) Versión 4.0.
- ◆Laboratorio de limnología y pesquerías de agua dulce. Universidad Autónoma de Sinaloa. 1997.
- ◆Ley de Aguas nacionales. 1992. Comisión Nacional del Agua. SARH. México. 78 pp.
- ◆Ley Federal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Estado de Sinaloa.
- ◆Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 1998. Leyes y Códigos de México. Porrúa. México. 783 pp.
- ◆Margalef, R. 1974. ECOLOGÍA. Barcelona, España. 951 pp.
- ◆Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Tercera edición. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 1247 pp.
- ◆McVaugh, R. y Rzedowski, J. 1965. Synopsis of the genus *Bursera* L. In western Mexico, with notes on the material of *Bursera* collected by Sesseé y Mociño. Kew Bulletin, Vol. 18. No. 2. 317–381.

- ◆Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Limusa, 432 pp.
- ◆Shreve, F. y Wiggins, I. L. 1964. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. Vol. I y II. Stanford, California: Stanford University Press. 1740 pp.
- ◆Standley, P. C. 190–1922. Trees and Shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium, 23: 1–1721.
- ◆Wiggins, I. L. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press. Stanford, California. 1025 pp.