

RESUMEN EJECUTIVO

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE TECNICO

I.1. NOMBRE DEL PROYECTO

“Exploración Minera Superficial Angels Mine sobre el Río Piaxtla”

I.2. UBICACIÓN DE PROYECTO

El proyecto consta de dos zonas a explotar, la “**Zona Número 1**” se localiza en la desembocadura del Río Piaxtla al Golfo de California, al sur de la localidad de Dmas a unos 800 m aproximadamente la “**Zona Número 2**” se localiza sobre el cauce del río Piaxtla a partir de la ciudad de San Ignacio hacia aguas abajo entre las coordenadas geográficas extremas de inicio Lat. 23°56'02.40” N Long. 106°25'59.27” W y de término Lat. 23°57'20.54” N Long. 106°29'45.33” W en el municipio de San Ignacio, Sinaloa.

Ubicación del Estado de Sinaloa



Imagen No. 1.- Localización del Estado de Sinaloa.

Municipio de San Ignacio:

El municipio de San Ignacio se localiza en el extremo sur de estado de Sinaloa; extiende su territorio entre las coordenadas extremas $105^{\circ} 44' 45''$ y los $106^{\circ} 44' 01''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos $23^{\circ} 31' 20''$ y $24^{\circ} 26' 19''$ de latitud norte. Colinda al Norte con el estado de Durango y el municipio de Cosalá, al extremo Sur con el municipio de Mazatlán y el Océano Pacífico, al Este con el estado de Durango y el municipio de Mazatlán y al Oeste, con el municipio de Hota y el Océano Pacífico



Imagen No. 2-Localización de San Ignacio en el estado de Sinaloa.

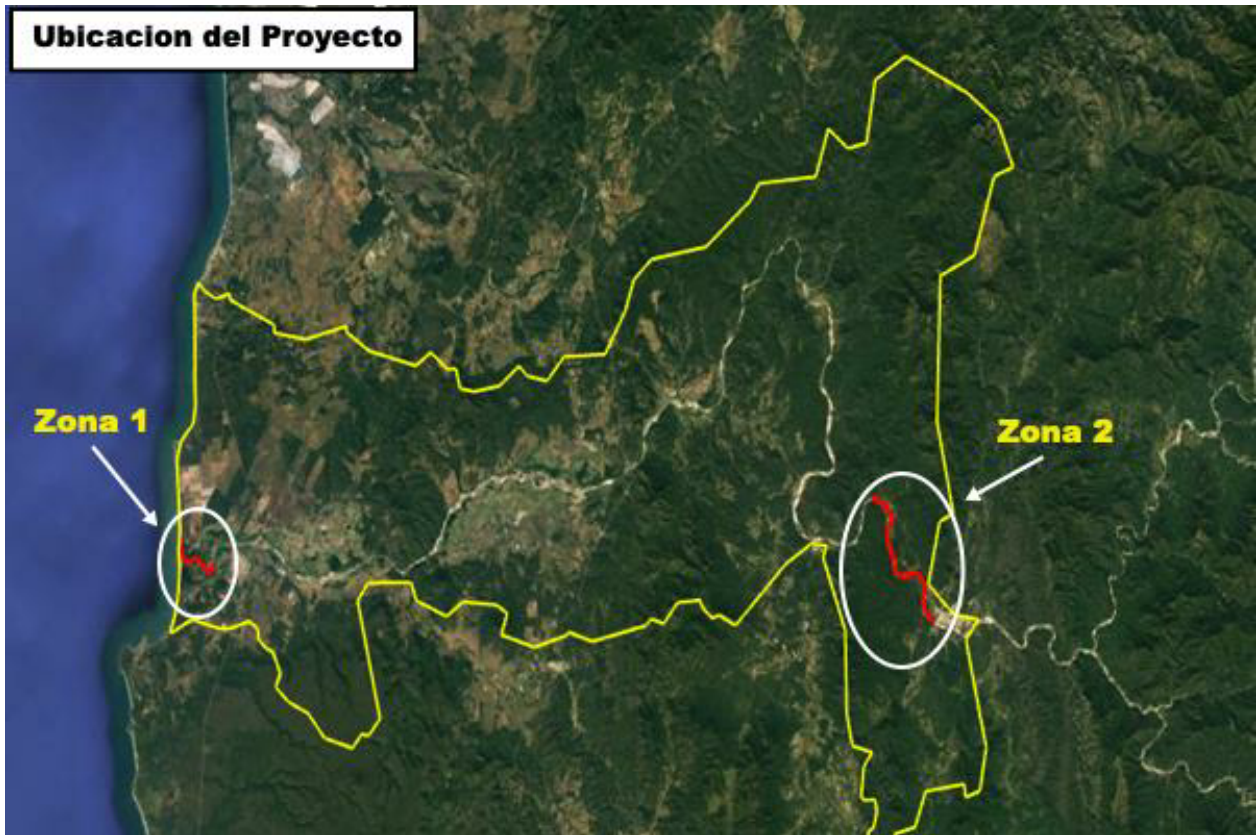
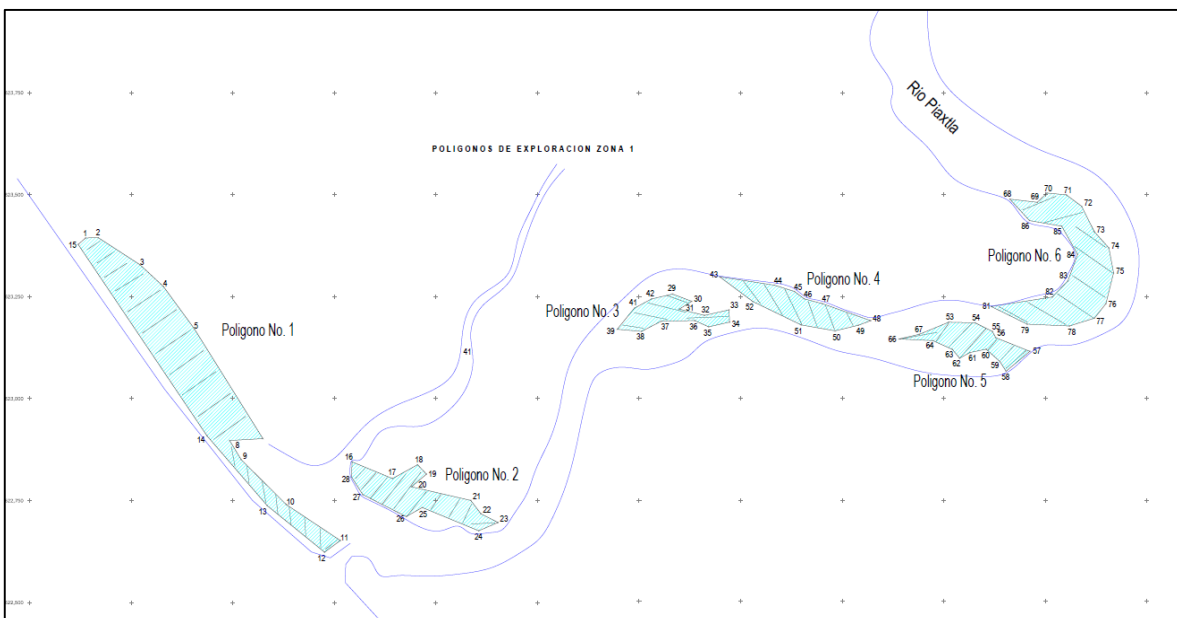


Imagen No. 3- Imagen satelital de ubicación del Proyecto

ZONA DE EXPLORACION No. 1



ESTA ZONA DE EXPLORACION CUENTA CON 6 POLIGONOS

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 1						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	314,887.71	2,623,394.13
1	2	N 88° 55' 07.38" E	31.42	2	314,919.12	2,623,394.72
2	3	S 57° 05' 14.42" E	122.3	3	315,021.79	2,623,328.27
3	4	S 47° 15' 44.75" E	78.36	4	315,079.34	2,623,275.09
4	5	S 36° 13' 06.40" E	127.5	5	315,154.68	2,623,172.22
5	7	S 32° 06' 07.31" E	318.95	7	315,324.18	2,622,902.04
7	8	S 86° 42' 41.49" W	82	8	315,242.31	2,622,897.33
8	9	S 31° 07' 57.60" E	54.5	9	315,270.49	2,622,850.68
9	10	S 45° 12' 11.98" E	156.9	10	315,381.82	2,622,740.14
10	11	S 56° 30' 10.35" E	159.35	11	315,514.71	2,622,652.19
11	12	S 53° 34' 32.50" W	48.31	12	315,475.84	2,622,623.51
12	13	N 51° 04' 06.85" W	181	13	315,335.04	2,622,737.25
13	14	N 40° 52' 12.47" W	227.48	14	315,186.18	2,622,909.27
14	15	N 34° 02' 14.55" W	565.74	15	314,869.52	2,623,378.08
15	1	N 48° 35' 07.32" E	24.25	1	314,887.71	2,623,394.13
SUPERFICIE = 78,431.02 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 2						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				16	315,543.48	2,622,845.12
16	17	S 67° 39' 44.33" E	107.7	17	315,643.10	2,622,804.18
17	18	N 61° 14' 56.63" E	70.29	18	315,704.73	2,622,837.99
18	19	S 43° 48' 17.14" E	31.82	19	315,726.75	2,622,815.03
19	20	S 49° 47' 18.30" W	48.05	20	315,690.06	2,622,784.01
20	21	S 77° 00' 09.34" E	149.36	21	315,835.60	2,622,750.42
21	22	S 37° 22' 46.95" E	41.18	22	315,860.60	2,622,717.69
22	23	S 63° 16' 30.08" E	47.25	23	315,902.80	2,622,696.44
23	24	S 66° 41' 11.17" W	51.88	24	315,855.16	2,622,675.91
24	25	N 67° 38' 17.16" W	150.11	25	315,716.34	2,622,733.02
25	26	S 60° 50' 50.61" W	45.37	26	315,676.72	2,622,710.92
26	27	N 63° 11' 50.73" W	119.57	27	315,570.00	2,622,764.84
27	28	N 32° 48' 59.89" W	50.73	28	315,542.50	2,622,807.47
28	16	N 01° 29' 14.39" E	37.66	16	315,543.48	2,622,845.12

SUPERFICIE = 22,826.34 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 3						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				29	316,332.40	2,623,256.54
29	30	S 69° 14' 36.65" E	50.35	30	316,379.49	2,623,238.70
30	31	S 57° 58' 07.52" W	36.02	31	316,348.95	2,623,219.60
31	32	S 75° 58' 55.05" E	63.8	32	316,410.85	2,623,204.14
32	33	N 77° 18' 54.50" E	61.91	33	316,471.25	2,623,217.74
33	34	S 02° 48' 40.23" E	30.19	34	316,472.73	2,623,187.59
34	35	S 77° 24' 54.61" W	52.78	35	316,421.22	2,623,176.09
35	36	N 65° 51' 16.60" W	37.86	36	316,386.68	2,623,191.58
36	37	S 88° 45' 11.74" W	82.24	37	316,304.46	2,623,189.79
37	38	S 62° 53' 39.46" W	54.56	38	316,255.89	2,623,164.93
38	39	N 85° 08' 25.57" W	60.12	39	316,195.99	2,623,170.02
39	41	N 39° 11' 43.45" E	66.66	41	316,238.11	2,623,221.68
41	42	N 61° 41' 40.56" E	47.74	42	316,280.15	2,623,244.32
42	29	N 76° 49' 58.25" E	53.67	29	316,332.40	2,623,256.54
SUPERFICIE = 11,907.90 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 4						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				43	316,448.28	2,623,298.80
43	44	S 81° 22' 35.25" E	136.47	44	316,583.21	2,623,278.33
44	45	S 72° 32' 50.66" E	51.29	45	316,632.14	2,623,262.95
45	46	S 52° 55' 38.61" E	30.22	46	316,656.25	2,623,244.73
46	47	S 75° 12' 21.58" E	45.99	47	316,700.71	2,623,232.99
47	48	S 70° 42' 23.92" E	126.45	48	316,820.07	2,623,191.21
48	49	S 69° 35' 51.68" W	32.36	49	316,789.74	2,623,179.93
49	50	S 76° 37' 55.76" W	58.99	50	316,732.34	2,623,166.29
50	51	N 80° 11' 24.38" W	84.88	51	316,648.71	2,623,180.75
51	52	N 64° 15' 21.64" W	132.29	52	316,529.55	2,623,238.21
52	43	N 53° 17' 51.38" W	101.37	43	316,448.28	2,623,298.80
SUPERFICIE = 17,375.08 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 5						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				53	317,011.79	2,623,187.43
53	54	S 88°45'33.74" E	64.92	54	317,076.70	2,623,186.03
54	55	S 63°31'20.42" E	48.06	55	317,119.72	2,623,164.60
55	56	S 27°08'00.93" E	17.02	56	317,127.48	2,623,149.45
56	57	S 68°22'20.92" E	90.62	57	317,211.72	2,623,116.05
57	58	S 50°19'06.46" W	76.42	58	317,152.90	2,623,067.26
58	59	N 32°16'41.12" W	28.15	59	317,137.87	2,623,091.06
59	60	N 48°13'50.22" W	45.21	60	317,104.15	2,623,121.17
60	61	S 78°24'36.30" W	41.15	61	317,063.84	2,623,112.91
61	62	S 61°11'12.27" W	28.6	62	317,038.78	2,623,099.12
62	63	N 39°28'02.51" W	27.91	63	317,021.04	2,623,120.66
63	64	N 65°50'18.36" W	52.6	64	316,973.04	2,623,142.19
64	66	N 87°13'17.82" W	83.93	66	316,889.21	2,623,146.26
66	67	N 77°02'49.46" E	51.81	67	316,939.71	2,623,157.88
67	53	N 67°42'18.88" E	77.91	53	317,011.79	2,623,187.43
SUPERFICIE = 14,305.73 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 6						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				68	317,162.36	2,623,489.25
68	69	S 83°21'17.00" E	68.13	69	317,230.02	2,623,481.37
69	70	N 45°51'33.94" E	32.76	70	317,253.54	2,623,504.18
70	71	S 84°41'33.37" E	47.91	71	317,301.24	2,623,499.75
71	72	S 53°22'14.14" E	47.02	72	317,338.98	2,623,471.70
72	73	S 26°42'11.83" E	70.11	73	317,370.48	2,623,409.06
73	74	S 42°00'58.29" E	53.28	74	317,406.14	2,623,369.48
74	75	S 10°40'28.10" E	62.18	75	317,417.66	2,623,308.37
75	76	S 14°07'09.52" W	77.85	76	317,398.67	2,623,232.88
76	77	S 38°22'23.95" W	45.4	77	317,370.48	2,623,197.28
77	78	S 72°43'16.11" W	64.45	78	317,308.94	2,623,178.14
78	79	N 87°31'58.22" W	103.95	79	317,205.09	2,623,182.61
79	81	N 63°52'02.28" W	98.61	81	317,116.55	2,623,226.05
81	82	N 81°12'30.32" E	151.79	82	317,266.57	2,623,249.25
82	83	N 44°26'20.71" E	55.07	83	317,305.12	2,623,288.57
83	84	N 20°14'22.50" E	69.45	84	317,329.15	2,623,353.73
84	85	N 29°31'55.56" W	79.47	85	317,289.98	2,623,422.88
85	86	N 80°07'02.82" W	80.41	86	317,210.76	2,623,436.68
86	68	N 42°38'20.20" W	71.46	68	317,162.36	2,623,489.25
SUPERFICIE = 40,852.78 m²						

LINEAS DE EXPLORACION EN LA ZONA No. 1 POR POLIGONOS

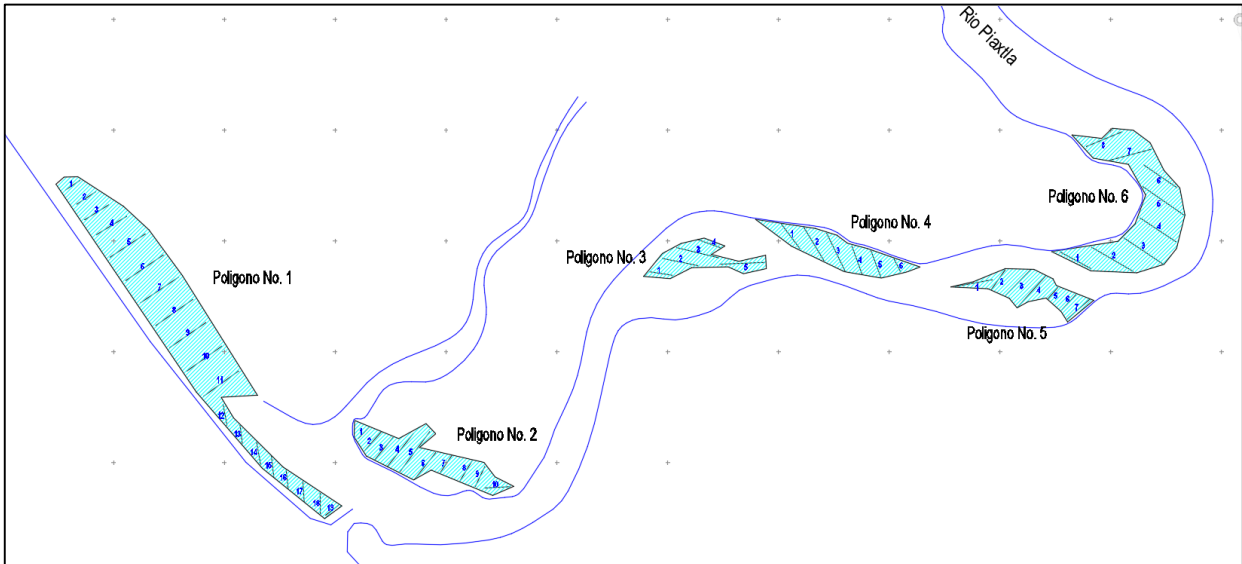


Imagen No. 4- Líneas de exploración en la zona 1

Coordenadas extremas de las líneas de exploración minera por polígonos en la zona 1.
Estas líneas tendrán un ancho de 1 m y 1.5 m de profundidad

POLIGONO 1					
LINEA DE EPLORACION	INICIO		TERMINO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	314,923.3	2,623,386.4	314,891.3	2,623,365.2	38.40
2	314,915.8	2,623,332.4	314,958.8	2,623,360.7	51.45
3	314,934.0	2,623,297.5	314,989.3	2,623,331.9	65.14
4	314,960.4	2,623,263.8	315,029.0	2,623,305.6	80.38
5	314,991.1	2,623,213.0	315,071.4	2,623,266.1	96.34
6	315,026.9	2,623,160.5	315,111.6	2,623,218.4	102.58
7	315,060.1	2,623,110.4	315,146.7	2,623,168.7	104.38
8	315,094.6	2,623,058.9	315,178.0	2,623,117.9	102.14
9	315,125.7	2,623,009.0	315,208.6	2,623,066.5	100.96
10	315,164.8	2,622,956.4	315,244.6	2,623,013.2	97.98
11	315,203.0	2,622,899.8	315,281.7	2,622,956.7	97.04
12	315,246.6	2,622,882.2	315,255.4	2,622,834.4	48.56
13	315,290.1	2,622,792.9	315,284.9	2,622,834.5	41.93
14	315,331.7	2,622,744.3	315,322.1	2,622,796.9	53.51
15	315,361.2	2,622,716.6	315,355.7	2,622,764.7	48.44
16	315,393.6	2,622,691.0	315,388.9	2,622,734.2	43.49

POLI GONO 1					
LI NEA DE EPLORACI ON	IN CI O		TERM NO		DIST
	X	Y	X	Y	
17	315,429.7	2,622,662.4	315,426.6	2,622,708.9	46.56
18	315,466.2	2,622,634.7	315,465.6	2,622,681.5	46.84
19	315,478.1	2,622,631.3	315,506.6	2,622,653.3	36.05

POLI GONO 2					
LI NEA DE EPLORACI ON	IN CI O		TERM NO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	315,551.6	2,622,804.2	315,576.1	2,622,829.8	35.49
2	315,566.4	2,622,777.1	315,603.0	2,622,818.6	55.36
3	315,588.5	2,622,755.6	315,630.4	2,622,807.0	66.32
4	315,617.2	2,622,740.6	315,676.5	2,622,816.3	96.18
5	315,646.4	2,622,730.2	315,713.1	2,622,819.6	111.56
6	315,678.0	2,622,711.2	315,726.4	2,622,772.2	77.92
7	315,737.0	2,622,727.4	315,762.7	2,622,765.8	46.17
8	315,781.6	2,622,709.0	315,808.7	2,622,754.2	52.63
9	315,815.7	2,622,695.4	315,837.6	2,622,741.5	51.01
10	315,836.6	2,622,692.6	315,895.2	2,622,695.7	58.68

POLI GONO 3					
LI NEA DE EPLORACI ON	IN CI O		TERM NO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	316,208.9	2,623,180.5	316,260.3	2,623,172.7	51.97
2	316,237.2	2,623,210.9	316,318.9	2,623,194.3	83.42
3	316,270.2	2,623,235.1	316,365.3	2,623,211.9	97.81
4	316,318.1	2,623,253.1	316,369.7	2,623,234.6	54.82
5	316,366.6	2,623,197.5	316,470.0	2,623,201.5	103.45

POLI GONO 4					
LI NEA DE EPLORACI ON	IN CI O		TERM NO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	316,548.4	2,623,232.9	316,506.8	2,623,287.9	68.99
2	316,602.9	2,623,205.6	316,557.6	2,623,280.4	87.44
3	316,650.5	2,623,182.2	316,608.8	2,623,267.8	95.11
4	316,688.8	2,623,175.3	316,665.5	2,623,239.6	68.36
5	316,731.0	2,623,169.2	316,708.5	2,623,229.1	64.04
6	316,776.5	2,623,179.4	316,760.9	2,623,209.6	34.02

POLI GONO 5					
LI NEA DE EPLORACI ON	IN CI O		TERM NO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	316,898.4	2,623,147.1	316,983.3	2,623,162.6	86.33
2	316,980.8	2,623,140.4	317,012.4	2,623,185.5	55.09

POLIGONO 5					
LINEA DE EXPLORACION	INICIO		TERMINO		DIST
	X	Y	X	Y	
3	317,012.2	2,623,126.6	317,069.5	2,623,185.1	81.86
4	317,040.7	2,623,101.5	317,103.5	2,623,171.5	93.98
5	317,108.5	2,623,119.4	317,130.8	2,623,145.3	34.17
6	317,139.8	2,623,094.6	317,172.1	2,623,129.3	47.44
7	317,152.5	2,623,074.2	317,202.8	2,623,118.5	67.00

POLIGONO 6					
LINEA DE EXPLORACION	INICIO		TERMINO		DIST
	X	Y	X	Y	
1	317,205.9	2,623,187.4	317,135.5	2,623,225.5	80.12
2	317,300.6	2,623,181.4	317,206.5	2,623,236.2	108.86
3	317,367.7	2,623,198.2	317,279.8	2,623,256.9	105.72
4	317,397.6	2,623,248.0	317,316.5	2,623,301.9	97.42
5	317,414.7	2,623,308.8	317,322.1	2,623,373.0	112.70
6	317,399.8	2,623,370.0	317,324.1	2,623,421.8	91.74
7	317,246.5	2,623,431.6	317,341.6	2,623,456.9	98.39
8	317,194.4	2,623,462.8	317,276.0	2,623,496.3	88.20

ZONA DE EXPLORACION No. 2

El polígono de exploración de la zona 2 abarca el cauce del Río Haxtla entre las coordenadas geográficas extremas de inicio Lat. 23°56'02.40" N Long. 106°25'59.27" W y de término Lat. 23°57'20.54" N Long. 106°29'45.33" W



Imagen No. 5.- localización de los polígonos de exploración de 3 x 2 men la zona 2

Cuadro de construcción del polígono de exploración zona 2, en coordenadas UTM Datum WGS- 84, Zona 13N

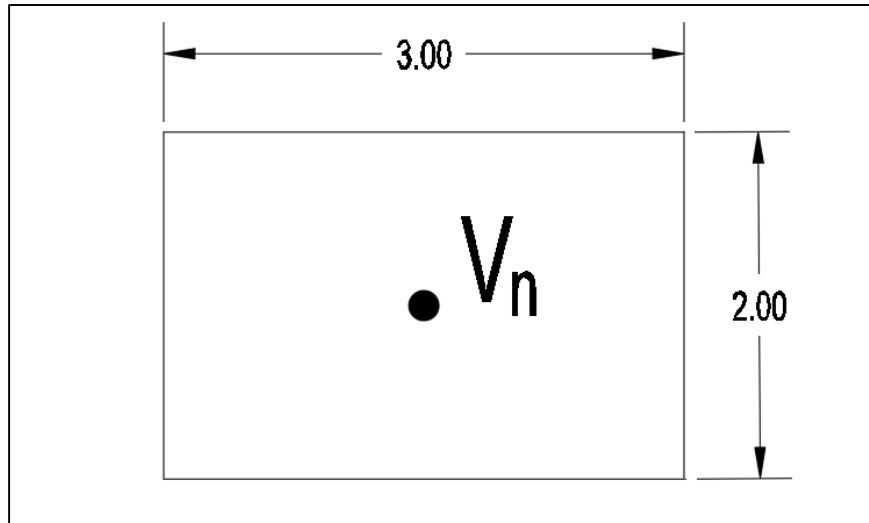
POLIGONO DE EXPLORACION ZONA 2						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	347,745.32	2,650,179.13
1	2	N 61° 58' 10.61" E	263.68	2	347,978.06	2,650,303.04
2	3	N 82° 38' 23.88" E	504.1	3	348,478.01	2,650,367.62
3	4	S 86° 10' 20.63" E	265.52	4	348,742.94	2,650,349.89
4	5	S 67° 31' 24.43" E	210.21	5	348,937.18	2,650,269.53
5	6	N 85° 38' 08.71" E	80.04	6	349,016.99	2,650,275.62
6	7	S 55° 19' 41.92" E	175.54	7	349,161.36	2,650,175.75
7	8	S 75° 01' 02.39" E	234.74	8	349,388.12	2,650,115.07
8	9	S 31° 20' 32.04" E	48.08	9	349,413.14	2,650,074.00
9	10	S 05° 00' 34.12" W	302.98	10	349,386.68	2,649,772.18
10	11	S 09° 37' 18.70" E	109.69	11	349,405.01	2,649,664.03
11	12	S 19° 04' 53.80" E	124.8	12	349,445.81	2,649,546.09
12	13	S 25° 29' 05.15" E	143.88	13	349,507.72	2,649,416.21
13	14	S 31° 30' 24.21" E	166.07	14	349,594.50	2,649,274.62
14	15	S 36° 14' 49.75" E	182.67	15	349,702.51	2,649,127.31
15	16	S 48° 26' 18.26" E	134.94	16	349,803.48	2,649,037.78
16	17	S 67° 59' 42.35" E	153.49	17	349,945.78	2,648,980.28
17	18	N 88° 02' 03.21" E	104.76	18	350,050.49	2,648,983.87
18	19	S 63° 05' 34.21" E	119.46	19	350,157.01	2,648,929.81
19	20	S 48° 41' 34.17" E	331.8	20	350,406.25	2,648,710.79
20	21	S 64° 13' 53.32" E	78.65	21	350,477.08	2,648,676.60
21	22	S 86° 25' 31.08" E	75.07	22	350,552.01	2,648,671.92
22	23	S 64° 18' 31.19" E	98.15	23	350,640.46	2,648,629.37
23	24	S 57° 49' 03.23" E	101.02	24	350,725.96	2,648,575.56
24	25	S 35° 43' 35.99" E	93.01	25	350,780.27	2,648,500.05
25	26	S 07° 41' 39.63" E	199.27	26	350,806.95	2,648,302.57
26	27	S 54° 01' 51.16" E	109.46	27	350,895.54	2,648,238.28
27	28	S 82° 33' 34.72" E	99.23	28	350,993.93	2,648,225.43
28	29	N 79° 50' 45.42" E	359.44	29	351,347.74	2,648,288.80
29	30	S 83° 38' 30.19" E	96.6	30	351,443.74	2,648,278.10
30	31	N 43° 12' 31.30" E	141.22	31	351,540.43	2,648,381.03
31	32	N 14° 30' 04.53" E	172.45	32	351,583.61	2,648,547.98
32	33	N 30° 54' 42.19" E	163.73	33	351,667.72	2,648,688.45
33	34	N 40° 37' 58.66" E	113.2	34	351,741.43	2,648,774.36
34	35	N 54° 17' 44.96" E	50.05	35	351,782.08	2,648,803.57

POLIGONO DE EXPLORACION ZONA 2						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
35	36	N 22° 54' 39.36" E	73.96	36	351,810.87	2,648,871.69
36	37	N 58° 29' 15.32" E	45.4	37	351,849.57	2,648,895.42
37	38	N 27° 53' 34.47" E	28.56	38	351,862.93	2,648,920.66
38	39	N 67° 59' 12.77" E	66.05	39	351,924.17	2,648,945.42
39	40	N 77° 01' 02.17" E	110.06	40	352,031.41	2,648,970.14
40	41	N 84° 09' 06.42" E	231.88	41	352,262.09	2,648,993.77
41	42	S 54° 15' 39.73" E	46.31	42	352,299.67	2,648,966.73
42	43	S 72° 54' 00.28" E	278.41	43	352,565.77	2,648,884.86
43	44	S 58° 07' 12.46" E	114.79	44	352,663.25	2,648,824.24
44	45	S 45° 59' 52.23" E	84.01	45	352,723.68	2,648,765.87
45	46	S 67° 48' 13.72" E	37.17	46	352,758.10	2,648,751.83
46	47	N 89° 17' 40.59" E	21.58	47	352,779.68	2,648,752.10
47	48	S 49° 56' 50.77" E	70.99	48	352,834.02	2,648,706.41
48	49	S 34° 28' 34.09" E	81.27	49	352,880.03	2,648,639.41
49	50	S 45° 39' 28.20" E	115.63	50	352,962.73	2,648,558.59
50	51	S 08° 41' 01.77" E	237.6	51	352,998.60	2,648,323.72
51	52	S 32° 20' 30.41" E	378.21	52	353,200.93	2,648,004.18
52	53	S 46° 44' 07.06" E	103.48	53	353,276.28	2,647,933.26
53	54	S 70° 42' 48.41" E	441.13	54	353,692.66	2,647,787.56
54	55	S 79° 52' 13.00" E	467.78	55	354,153.14	2,647,705.29
55	57	S 03° 17' 22.68" W	86.59	57	354,148.18	2,647,618.84
57	58	N 78° 11' 43.03" W	129.8	58	354,021.12	2,647,645.39
58	59	N 88° 03' 01.68" W	130.61	59	353,890.59	2,647,649.84
59	60	N 84° 44' 25.37" W	206.34	60	353,685.12	2,647,668.75
60	61	N 75° 07' 15.76" W	112.33	61	353,576.56	2,647,697.59
61	62	N 55° 43' 04.74" W	111.04	62	353,484.81	2,647,760.14
62	63	N 72° 20' 53.73" W	203.28	63	353,291.09	2,647,821.78
63	64	N 41° 44' 21.88" W	104.09	64	353,221.80	2,647,899.45
64	65	N 43° 47' 35.75" W	250.18	65	353,048.66	2,648,080.04
65	66	N 47° 43' 32.58" W	102.63	66	352,972.72	2,648,149.08
66	67	N 21° 23' 35.48" W	193.47	67	352,902.15	2,648,329.22
67	68	N 07° 15' 56.29" W	222.14	68	352,874.05	2,648,549.57
68	69	N 48° 58' 18.73" W	221.52	69	352,706.94	2,648,694.98
69	70	N 69° 29' 23.33" W	164.46	70	352,552.90	2,648,752.61
70	71	N 61° 20' 12.77" W	248.75	71	352,334.64	2,648,871.92
71	72	N 76° 19' 37.47" W	114.1	72	352,223.77	2,648,898.89
72	73	S 85° 24' 48.39" W	250.32	73	351,974.26	2,648,878.88
73	74	S 47° 59' 39.55" W	211.34	74	351,817.21	2,648,737.44

POLIGONO DE EXPLORACION ZONA 2						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
74	75	S 22° 01' 27.86" W	301.37	75	351,704.20	2,648,458.07
75	76	S 56° 22' 53.68" W	58.49	76	351,655.50	2,648,425.69
76	77	S 30° 46' 22.89" W	252.58	77	351,526.27	2,648,208.67
77	78	N 71° 21' 13.53" W	89.31	78	351,441.65	2,648,237.22
78	79	S 81° 09' 59.97" W	103.59	79	351,339.29	2,648,221.32
79	80	S 17° 20' 22.92" W	48.05	80	351,324.97	2,648,175.45
80	81	S 75° 22' 20.89" W	182.2	81	351,148.67	2,648,129.44
81	82	N 85° 52' 47.17" W	348.31	82	350,801.26	2,648,154.47
82	83	N 24° 44' 12.42" W	134.74	83	350,744.88	2,648,276.84
83	84	N 44° 06' 10.03" W	114.23	84	350,665.38	2,648,358.87
84	85	N 57° 40' 30.58" W	116.29	85	350,567.11	2,648,421.05
85	86	N 37° 25' 04.83" W	284.7	86	350,394.12	2,648,647.17
86	87	N 69° 35' 56.24" W	314.8	87	350,099.06	2,648,756.90
87	88	N 61° 48' 24.97" W	329.71	88	349,808.47	2,648,912.67
88	89	N 44° 28' 35.83" W	264.53	89	349,623.14	2,649,101.42
89	90	N 34° 38' 31.30" W	394.29	90	349,399.00	2,649,425.82
90	91	N 38° 47' 49.74" W	189.41	91	349,280.33	2,649,573.43
91	92	N 00° 02' 35.22" W	282.11	92	349,280.11	2,649,855.55
92	93	N 04° 05' 37.07" W	174.62	93	349,267.65	2,650,029.73
93	94	N 39° 20' 38.64" W	84.32	94	349,214.19	2,650,094.94
94	95	N 83° 19' 16.91" W	156.73	95	349,058.52	2,650,113.16
95	96	N 71° 34' 27.19" W	440.68	96	348,640.43	2,650,252.45
96	97	S 88° 10' 43.44" W	232.06	97	348,408.49	2,650,245.08
97	98	S 81° 27' 27.84" W	305.95	98	348,105.93	2,650,199.63
98	99	S 67° 04' 54.53" W	306.1	99	347,823.99	2,650,080.43
99	1	N 38° 33' 37.92" W	126.22	1	347,745.32	2,650,179.13
SUPERFICIE = 900,758.70 m ²						

Puntos de exploración en la zona 2

Cada punto corresponde a un polígono de exploración de 3 X 2 m y 1.5 m de profundidad aproximadamente.



Polígono de exploración Tipo en cada vértice.

Estos polígonos se encuentran fuera y dentro del cauce en época de estiaje del río Piaxtla, como se muestra en la siguiente figura:

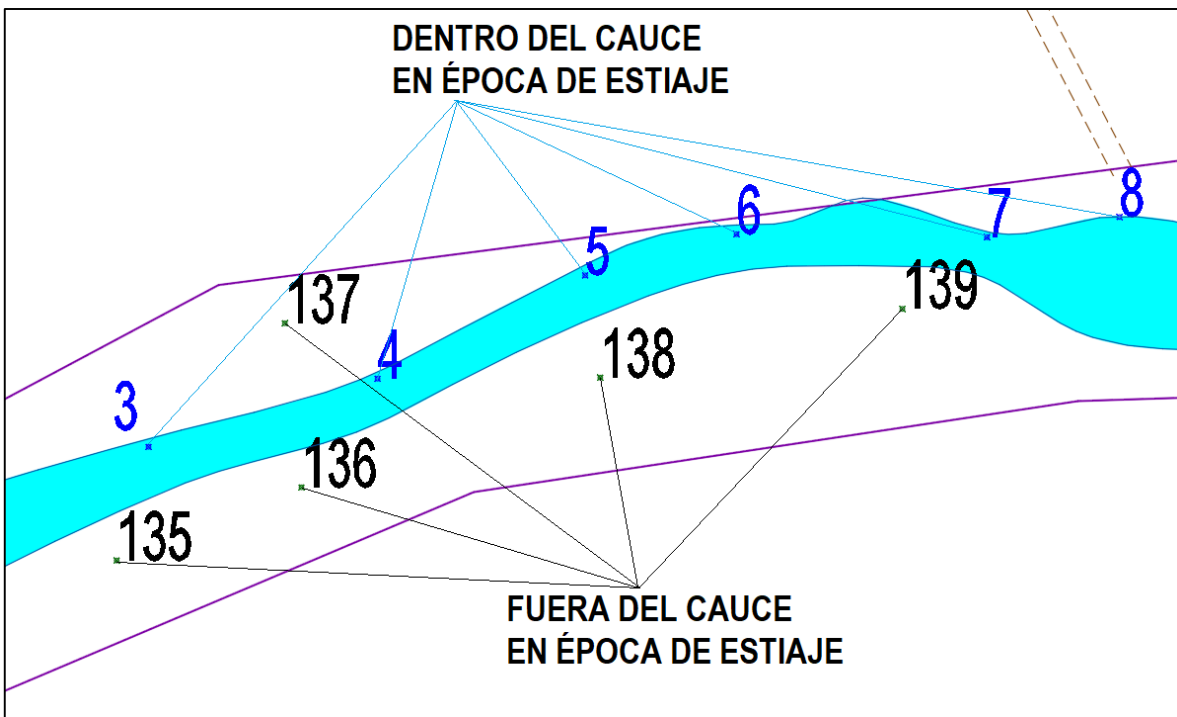


Imagen No. 6- distribución de puntos de exploración dentro y fuera del cauce en época de estiaje.

LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE EXPLORACION POR EL CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE

PUNTOS DE EXPLORACION POR CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
1	347,758.81	2,650,176.01
2	347,851.60	2,650,157.38
3	347,943.02	2,650,222.20
4	348,057.71	2,650,256.26
5	348,161.67	2,650,307.89
6	348,237.46	2,650,328.45
7	348,362.91	2,650,326.96
8	348,429.24	2,650,337.04
9	348,535.29	2,650,267.36
10	348,617.61	2,650,255.66
11	348,692.67	2,650,242.08
12	348,762.53	2,650,268.19
13	348,831.01	2,650,240.49
14	348,923.95	2,650,254.07
15	348,941.50	2,650,205.90
16	349,045.11	2,650,130.21
17	349,133.30	2,650,109.18
18	349,153.20	2,650,174.03
19	349,226.35	2,650,148.44
20	349,194.41	2,650,111.09
21	349,277.61	2,650,083.30
22	349,308.15	2,649,969.09
23	349,381.47	2,649,798.61
24	349,387.56	2,649,706.13
25	349,413.01	2,649,605.34
26	349,482.45	2,649,444.17
27	349,504.17	2,649,403.21
28	349,498.69	2,649,306.40
29	349,540.30	2,649,234.75
30	349,589.56	2,649,164.74
31	349,633.35	2,649,210.14
32	349,681.99	2,649,135.24
33	350,016.89	2,648,808.51

PUNTOS DE EXPLORACION POR CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
34	350,195.04	2,648,730.57
35	350,327.43	2,648,703.33
36	350,450.78	2,648,681.01
37	350,503.14	2,648,670.07
38	350,565.54	2,648,645.29
39	350,620.94	2,648,631.56
40	350,657.90	2,648,611.85
41	350,650.39	2,648,601.08
42	350,703.87	2,648,580.63
43	350,733.81	2,648,528.71
44	350,766.06	2,648,493.27
45	350,769.50	2,648,440.62
46	350,791.88	2,648,381.09
47	350,790.85	2,648,330.51
48	350,753.33	2,648,281.91
49	350,762.63	2,648,250.23
50	350,814.17	2,648,162.16
51	350,850.04	2,648,192.15
52	350,922.04	2,648,164.12
53	350,976.63	2,648,177.90
54	351,018.54	2,648,211.02
55	351,081.71	2,648,219.88
56	351,129.72	2,648,232.24
57	351,168.07	2,648,217.95
58	351,218.77	2,648,227.26
59	351,259.11	2,648,261.93
60	351,294.86	2,648,258.11
61	351,339.98	2,648,279.61
62	351,372.61	2,648,282.39
63	351,419.11	2,648,277.19
64	351,442.12	2,648,242.08
65	351,472.73	2,648,242.29
66	351,495.93	2,648,223.26
67	351,525.27	2,648,214.90
68	351,542.97	2,648,242.50
69	351,546.29	2,648,278.98

PUNTOS DE EXPLORACION POR CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
70	351,571.91	2,648,324.06
71	351,574.14	2,648,363.02
72	351,622.53	2,648,380.54
73	351,613.68	2,648,406.43
74	351,666.45	2,648,439.75
75	351,687.71	2,648,457.51
76	351,697.62	2,648,499.32
77	351,680.53	2,648,556.32
78	351,706.37	2,648,604.12
79	351,710.19	2,648,662.19
80	351,722.16	2,648,712.90
81	351,764.91	2,648,784.79
82	351,789.87	2,648,810.86
83	351,804.76	2,648,847.46
84	351,829.50	2,648,879.07
85	351,864.01	2,648,877.80
86	351,903.25	2,648,933.39
87	351,963.27	2,648,947.89
88	351,999.32	2,648,923.94
89	352,037.52	2,648,963.54
90	352,091.75	2,648,970.88
91	352,153.17	2,648,979.90
92	352,193.02	2,648,976.60
93	352,257.08	2,648,988.04
94	352,292.18	2,648,950.50
95	352,286.54	2,648,893.06
96	352,389.59	2,648,849.54
97	352,439.33	2,648,820.83
98	352,506.55	2,648,812.87
99	352,570.17	2,648,785.53
100	352,602.25	2,648,758.56
101	352,646.72	2,648,742.20
102	352,702.25	2,648,744.19
103	352,731.68	2,648,753.26
104	352,770.94	2,648,746.04
105	352,813.23	2,648,718.70

PUNTOS DE EXPLORACION POR CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
106	352,843.55	2,648,682.81
107	352,865.19	2,648,644.52
108	352,896.06	2,648,600.21
109	352,886.86	2,648,513.54
110	352,895.32	2,648,446.79
111	352,905.13	2,648,355.56
112	352,919.79	2,648,308.44
113	352,937.01	2,648,253.03
114	352,950.18	2,648,222.84
115	352,968.95	2,648,175.06
116	353,018.20	2,648,113.98
117	353,048.74	2,648,085.28
118	353,132.88	2,648,019.03
119	353,167.89	2,647,965.21
120	353,200.61	2,647,930.61
121	353,232.94	2,647,899.88
122	353,317.04	2,647,885.95
123	353,411.99	2,647,873.73
124	353,474.92	2,647,854.33
125	353,560.88	2,647,824.86
126	353,687.68	2,647,756.14
127	353,769.88	2,647,730.62
128	353,875.01	2,647,691.25
129	353,936.28	2,647,675.40
130	354,020.62	2,647,696.29
131	354,018.45	2,647,725.82
132	354,067.83	2,647,711.42
133	354,129.10	2,647,703.49
134	354,130.90	2,647,630.75

LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE EXPLORACION FUERA DEL CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE

PUNTOS DE EXPLORACION FUERA DEL CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
135	347,927.05	2,650,165.43
136	348,019.60	2,650,201.98
137	348,011.29	2,650,283.94
138	348,169.22	2,650,256.81
139	348,320.51	2,650,291.14
140	348,630.36	2,650,343.07
141	348,739.01	2,650,334.17
142	349,014.73	2,650,263.25
143	349,084.51	2,650,179.21
144	349,367.90	2,650,096.69
145	349,389.15	2,649,998.35
146	349,304.09	2,649,600.39
147	349,348.13	2,649,520.46
148	349,402.79	2,649,451.72
149	349,845.02	2,648,992.60
150	349,947.45	2,648,954.71
151	350,058.94	2,648,947.35
152	350,119.26	2,648,864.29
153	350,284.30	2,648,789.08
154	350,480.47	2,648,581.10
155	350,547.77	2,648,472.04
156	350,685.04	2,648,367.62
157	351,092.22	2,648,157.68
158	351,257.34	2,648,181.38
159	351,583.58	2,648,517.40
160	351,624.24	2,648,594.67
161	352,123.27	2,648,907.34
162	352,165.27	2,648,910.79
163	352,524.28	2,648,884.91
164	352,623.54	2,648,829.55
165	352,759.09	2,648,667.62
166	352,830.86	2,648,603.99
167	352,956.25	2,648,543.70
168	352,967.17	2,648,451.68

PUNTOS DE EXPLORACION FUERA DEL CAUCE EN EPOCA DE ESTIAJE		
V	COORDENADAS	
	X	Y
169	352,965.72	2,648,378.94
170	352,994.89	2,648,302.66
171	353,084.06	2,648,140.24
172	353,104.51	2,648,122.64
173	353,373.75	2,647,808.92
174	353,477.74	2,647,786.24
175	353,579.16	2,647,710.86

I.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El tiempo de duración de proyecto comprende 5 años:

La forma de operación del proyecto consiste en cuatro etapas:

E etapa I.- Preparación del sitio

E etapa II.- Dragado y lavado de las arenas mineralizadas.

E etapa III.- Lavado y procesado de las arenas mineralizadas.

E etapa IV.- Abandono del sitio

I.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

I.5 PROMOVENTE

I.5.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

[REDACTED]

I.5.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES:

[REDACTED]

I.5.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U ÓR NOTIFICACIONES:

[REDACTED]

1.6 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

1.6.1 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[REDACTED]

COLABORADORES:

[REDACTED]

1.6.2 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[REDACTED]

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del presente estudio consiste en la exploración de forma extracción de arenas y grava aurífera en los puntos seleccionados del Río Haxtla ubicado geográficamente en el municipio de San Ignacio dentro del estado de Sinaloa, para su posterior lavado y clasificado por medio de un sistema gravitatorio de cribado, el mineral que se busca extraer y recolectar es el oro (Au), esto se realizara mediante un proceso de dragado hidráulico, auxiliado por métodos mecánicos de extracción para las capas gruesas y superficiales que se presenten en el río. Con dicho método se pretende extraer la arena aurífera en donde desemboca el Río Haxtla y aguas arriba para la zona número 1 y en las orillas del río en la zona número 2 al sur de la ciudad de San Ignacio.

El tipo de suelo en ambas áreas del proyecto es fluvioaluvial, la vegetación se caracteriza por estar dominada de vegetación arbustiva tales como Matorral (*Acacia farnesiana*), Vainilla (*Acacia cochliacantha*) y Jarilla (*Baccharis salicifolia*) y mientras que en los estratos herbáceo predominan una serie de malezas entre las que destacan Cardo santo (*Argemone mexicana*) y Tolache (*Datura discolor*).

La fauna representativa que se encuentra en la zona de estudio es variada, en la cual podemos encontrar en sus riberas y zona costera animales como Iguana verde (*Iguana iguana*), Conejo (*Sylvilagus audubonii*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) entre otros.

II.1 INVERSIÓN REQUERIDA:

- a) Inporte total del capital requerido: 10,860,000

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	
INVERSIONES PRIMERA AÑO	Inversión
A) INVERSIÓN FIJA	10,860,000.00
Máquina y equipo	10,600,000.00
Permisos, trámites, estudios de impacto ambiental.	260,000.00

Gastos de operación y mantenimiento en un tiempo de 5 años.

II.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La zona de exploración No. 1 consta de 6 polígonos con una superficie total de 18.5698 Ha de las cuales se impactarán 4,011.93 m² en líneas de 1 m de ancho y 1.5 m de profundidad y se removerán 6,017.89 m³ de arenas y gravas.

POLIGONOS	No. De líneas de Exploración	Long. de línea	Área de sección (m²)	Volumen a remover (m³)
POL 1	19	1,302.17	1.5	1,953.255
POL 2	10	651.31	1.5	976.965
POL 3	5	391.47	1.5	587.205
POL 4	6	417.96	1.5	626.94
POL 5	7	465.87	1.5	698.805
POL 6	8	783.15	1.5	1,174.725
TOTAL	55	4,011.93		6,017.895

La zona de exploración No. 2 tiene una superficie de 90.076 Ha, donde se ubicarán 175 polígonos de exploración con dimensiones de 3.0 m x 2.0 m y 1.5 m de profundidad que en total nos da una superficie a impactar de 1,050.0 m² y 1,575 m³ a remover de arenas y gravas.

POLIGONOS	No. De polígonos de Exploración	Volumen por polígono de exploración (m³)	Volumen a remover (m³)
DENTRO DEL CAUCE EN ÉPOCA DE ESTIAJE	134	9.00	1,206.00

POLIGONOS	No. De polígonos de Exploración	Volúmen por polígono de exploración (m³)	Volúmen a remover (m³)
FUERA DEL CAUCE EN ÉPOCA DE ESTIAJE	41	99.00	369.00
TOTAL	175		1,575.00

En total se impactarán 5,586.93 m² de superficie del cauce del río Haxtla y se removerán 7,595.89 m³ de arenas y gravas.

II.2.1 PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa de trabajo contempla cuatro etapas, para lo cual tendremos cinco años de ejecución del proyecto por consiguiente dividido en 4 etapas.

Programa de Trabajo

Actividad	Año				
	1	2	3	4	5
Preparación del sitio					
Extracción del material					
Lavado de arenas y gravas.					
Fin del proyecto					

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

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son; la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente artículo 28°, fracción I y X y art. 30, y su reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en su artículo 5 incisos A fracción X e inciso B fracción II.

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:

De acuerdo a lo anterior, el SA del proyecto se definió tomando como base 10 microcuencas de la Región Hidrológica “Sinaloa” (10), cuenca “Río Haxtla - Río Hota - Río Quelite” (032), sub-cuencas “Bajo Fuerte – Culiacán – Hota 8” (04) y Medio Haxtla (03), y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrán alguna interacción en el proyecto:

Microcuencas que tienen influencia en el Sistema Ambiental:

MICROCUECA	SUPERFICIE (M ²)	SUPERFICIE (Ha)
DIMAS	84,269,700.20	8,426.97
IXPALINO	108,675,000.00	10,867.50
BELLA VISTA	60,932,300.00	6,093.23
PIAXTLA DE ABAJO	61,481,800.00	6,148.18
BUENA VISTA	112,257,000.14	11,225.70
SAN AGUSTIN	104,474,000.00	10,447.40
EL LODAZAL	67,678,800.36	6,767.88
SAN IGNACIO	109,469,000.30	10,946.90
FRUCTUOSO NUÑEZ CAMPAÑA	63,696,200.23	6,369.62
CAMINO REAL DE PIAXTLA	91,696,110.70	9,169.61
TOTAL	864,629,911.93	86,462.99



Imagen No. 7.- Microcuencas que conforman el Sistema ambiental.

IV.1. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

a) MEDIO ABIÓTI CO

Clima:

Debido a la destrucción de cubierta vegetal en algunas áreas colindantes al proyecto se han incrementado ligeramente las temperaturas por la radiación solar. La velocidad de los vientos es mayor, generando arrastre de partículas. El clima en el área del proyecto es Semiseco cálido BS1(h)hw con régimen de lluvia de verano, aunque en invierno también se presentan precipitaciones importantes, y la zona está expuesta a los fenómenos meteorológicos extremos como los ciclones y las sequías.

La presencia de ciclones, ha provocado fuertes precipitaciones en la zona, de tal forma que en un lapso de 24 hrs, se han alcanzado valores por encima de los 200 mm registrados en la estación de "Ixpaliño".

El estado de Sinaloa por su posición geográfica ocupa en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico (Golfo de California), está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año.

El clima no tendrá variación durante la ejecución del proyecto, sin embargo, al fin del proyecto el microclima mejorará considerablemente ya que se reforestarán las riberas que vienen siendo las terrazas del río.

Con la reforestación del área se tendrán los siguientes servicios ambientales:

- La captura y filtración de agua.
- Mitigación de los efectos de cambio climático.
- Generación de oxígeno.

Geología:

Los estratos sedimentarios en que se encuentra el área del proyecto su zona de influencia, están constituidos por conglomerados del terciario, parcialmente cubiertos por material aluvial y depósitos fluviales del cuaternario ocupando el subsuelo de toda la planicie.

La capa superficial del suelo está construida por depósitos de sedimentos clásticos de origen aluvial-fluvial, constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas que se encuentran mezclados entre sí en diferentes porcentajes y en ocasiones en horizontes puros compuestos por diferentes unidades fisiográficas, esta característica litológica es precisamente lo que hace interesante el proyecto de extracción.

El material que se extraerá en el área del proyecto es el que se encuentra superficialmente en el lecho del río, el cual está constituido por gravas, arenas y volcos (piedra de bajo diámetro), por lo que se perderá esta capa superficial, la cual se recuperará con el paso del tiempo con el arrastre y depósito en el área de material, no se puede determinar en qué tiempo se volverá

a llenar el área de material, debido que en la estación hidrométrica de Ixpali no que es la que se encuentra cerca y la opera la CONAGUA, no se tienen registro del arrastre de sedimentos, sin embargo se puede decir que no se tendrá afectación a este factor ambiental en general.

Geomorfología:

El Río Haxtla presenta en el sitio en que pretende desarrollarse el proyecto, desde el punto de vista geomorfológico se encuentra en una etapa de madurez; este tipo de grado de desarrollo de la corriente se caracteriza por cauces que tienden a crecer hacia las márgenes, condición que provoca pérdidas de terrenos adyacentes al canal del cauce, situación que predomina actualmente del área del proyecto.

EZEQUIEL PEÑA B <p_ezequi@grupoesmeralda.net>

En la zona de transición con la sierra madre occidental, la planicie costera presenta una topografía de lomeríos aislados de más de 50 m de altura, que disminuyen gradualmente a los 10 m promedio, hasta volverse semiplana en dirección con la línea de costa, en el caso del área del proyecto se encuentra en la zona semiserrana la cual presenta una elevación de 50.00 msnm.

La geomorfología del área de influencia del proyecto y del cauce del río donde se desarrollará el proyecto, no tendrá cambios en su forma.

Aire:

En la región se desconoce la calidad del aire por la falta de equipo y de personal técnico, pero no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.

El aire será afectado principalmente por el manejo de los materiales pétreos y por el tránsito de vehículos por caminos de terracería, pero se tomarán medidas para reducir al mínimo el efecto.

El suelo:

El sistema de clasificación de suelos utilizado es el de FAO-UNESCO (1994), el cual es ampliamente conocido a nivel mundial.

Para la identificación de los suelos en el predio se expusieron 3 perfiles de suelos, mediante los cuales se clasificaron como Fluvisoles Eutricos, ya que son suelos originados a partir de los depósitos fluviales del río.

Este tipo de suelo, se caracteriza por estar formado por depósitos fluviales, están constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, es decir son suelos muy poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercano siempre a los lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los

ríos. Presenta capas alternadas de arena, arcilla o grava, que son producto de acarreo de dichos materiales por inundaciones o crecidas no muy antiguas.

Es del tipo fluvial eutrítico de poca profundidad el cual presenta erosión baja tanto los taludes del río como en la llanura de inundación, esto debido a la falta de vegetación riparia.

El suelo en el área de influencia del río se encuentra erosionado en las zonas deforestadas debido a la falta de la cobertura vegetal y al sobrepastoreo.

AGUA:

La cuenca en estudio queda comprendida dentro de la provincia fisiográfica Cordilleras Sepultadas, de las Sierras de Fle de Monte, y los Deltas Costeros de Sinaloa y Nayarit, orográficamente relacionados con el bloque montañoso de la Sierra Madre Occidental, que genera toda una serie de ríos que atraviesan la llanura entera, entre ellos el Haxtla.

Es una región principalmente ígnea, con intrusiones graníticas y efusiones de magmas riódíticos y andesíticos, que afloran no sólo en las estribaciones de la Sierra sino en la misma llanura costera.

Desde un punto de vista geomorfológico se hace la siguiente clasificación: Lomeríos, Sierras, Mesetas, Abanicos aluviales y Cauces fluviales; y en la llanura costera se distinguen los Valles deltáicos, Rías, Estuarios, Lagunas litóricas, Bermas, Manglares, Dunas y Hayas.

No hay infraestructura hidráulica en forma, excepción hecha de alguna toma directa desde el río Haxtla. Hay proyectos importantes para generación eléctrica control de avenidas e irrigación.

Se identificó como unidad 1, a los depósitos fluviales aportados por el río Haxtla y sus afluentes principales, que geomorfológicamente se caracterizan por ser lomeríos de escaso relieve, erosionados por el río, el cual ha dejado algunos meandros abandonados que ponen de manifiesto los movimientos laterales de los ríos principales, en cuanto a la planicie costera.

Más hacia el NE se distinguen como unidad 2, a las áreas de sierras más abruptas topográficamente, donde se desarrollan los granitos, granodioritas y monzonitas del gran batolito que aflora en Sonora y Sinaloa, y las metamórficas, rocas impermeables que constituyen la unidad 3.

Las unidades litológicas regionales fueron clasificadas de acuerdo con su comportamiento hidrogeológico en: permeables, de baja permeabilidad e impermeables.

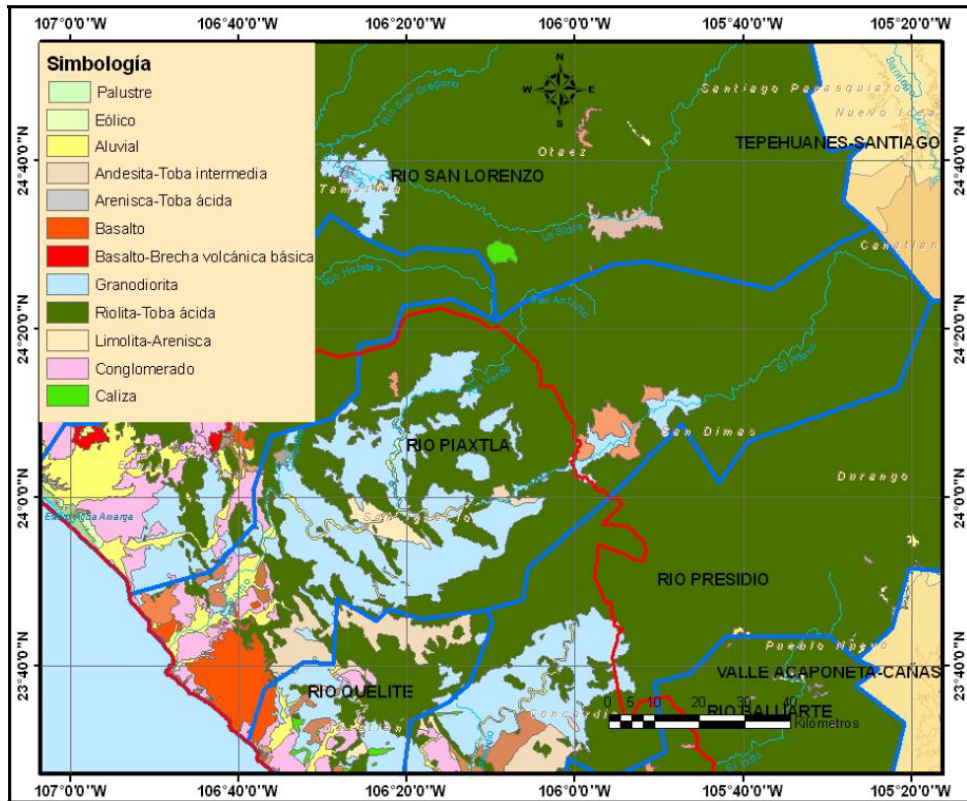


Imagen No. 8 Mapa geológico de la cuenca del Río Haxtla

(Actualización de la Disponibilidad media anual de agua en el acuífero Río Haxtla (2507), Estado de Sinaloa. DOF 20/abril/2015)

El agua superficial:

El Río Haxtla pertenece a la Región Hidrológica No. 10, Sinaloa. Tiene su origen en la vertiente norte de la sierra conocida como Espinazo del Diablo, con un rumbo general oeste en la primera parte de su desarrollo, para torcer al SW en su último tramo, antes de descargar en el Océano Pacífico.

Su longitud es de 220 km y la extensión de su cuenca de unos 6400 km. En su recorrido recibe aportaciones del río Verde, que entronca al Haxtla unos 12 km aguas arriba de la población de San Ignacio, cabecera del municipio con igual nombre; así mismo, recibe aportaciones del río Quebrada del Hilar, siendo éstos sus afluentes más importantes.

Entre las aportaciones del multicitado estudio del 2001, se puede señalar la estimación del escurrimiento medio anual, del orden de 1038 mm³, así como un mínimo de 411 mm³. Su régimen es perenne y según dicho estudio de actualización, el escurrimiento base es de 250 l/s.

También menciona que los años de sequía que se han presentado fueron 1960, 1965, 1979, 1982, 1987 y 1989, en tanto que los años con alta precipitación fueron: 1958, 1961, 1968, 1981, 1985 y 1990.

(Actualización de la Disponibilidad media anual de agua en el acuífero Río Haxtla (2507), Estado de Sinaloa. DOF 20/abril/2015)

Aguas Subterráneas.

La hidrogeología del valle del río Haxtla se apoya en los resultados de análisis químicos realizados en 1982, provenientes de 29 muestras del agua alunbrada, de las cuales 7 corresponden a pozos y 22 a norias.

La distribución de los sólidos totales disueltos varía entre 192 y 960 ppm según puede verse en la figura 6. Se aprecia la recarga del río Haxtla por medio de las curvas con concentraciones bajas a lo largo de su cauce, y con valores variables entre 200 y 500 ppm. Las concentraciones medias, de 600 a 1000 ppm se localizan a lo largo del arroyo Coyotitán.

Según los diagramas triangulares de Piper, en el valle del río Haxtla se aprecia la presencia de las siguientes familias de aguas subterráneas: Mixta-Carbonatada en la mayoría de los sitios muestreados; Mixta-Mixta y Sódico-Carbonatada.

De acuerdo con los índices químicos analizados se puede apreciar que el agua subterránea del valle de Haxtla cumple las normas del agua potable. No olvidar que esta situación corresponde al año de 1982. Tal como se mencionó, por la abundante precipitación y los pequeños incrementos en la explotación del acuífero, los niveles piezométricos prácticamente no han variado con el paso del tiempo, de tal modo que es aceptable una variación nula o muy pequeña de las condiciones habidas en 1982, inferencia que se deriva de los resultados obtenidos en la hidrogeología del 2001, la cual corrobora en cierta medida las conclusiones anteriores, ya que se apoya solamente en 5 muestras que fueron analizadas en laboratorio. La conclusión más importante es concluyente en cuanto a que no hay intrusión marina.

(Actualización de la Disponibilidad media anual de agua en el acuífero Río Haxtla (2507), Estado de Sinaloa. DOF 20/abril/2015)

b) MEDIO BIÓLOGICO

Vegetación: La vegetación se encuentra medianamente impactada por la transformación de uso del suelo de forestal a agrícola.

Con la ejecución del proyecto y la reforestación de las terrazas se recupera totalmente la ribera realizando nuevamente sus servicios ambientales:

- La captura y filtración de agua.
- Mitigación de los efectos de cambio climático.
- Generación de oxígeno.
- Protección de la biodiversidad.
- Retención de suelos.

- Refugio de fauna silvestre.
- Belleza escénica

Fauna: Al igual que la flora, la fauna se encuentra impactada debido a la falta de refugio y aislamiento sobre el río, cabe aclarar que los ríos son corredores biológicos por lo tanto aun y no se tengan presencia de madrigueras o niidos se puede observar algunos animales en el área.

Con la reforestación que se realizará en el área nuevamente se tendrá un hábitat favorable para el refugio y reproducción de fauna.

Paisaje: El paisaje al estar impactada la flora y al presentar erosión los suelos, este se encuentra con una baja calidad escénica paisajística, debido a que sus componentes se encuentran impactados.

Con la ejecución del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación, como es la reforestación el paisaje se recuperará rápidamente, debido a que la vegetación riparia es de fácil crecimiento y propagación.

c) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La Ruta de Las Misiones, en el municipio de San Ignacio, está compuesta por las comunidades de San Javier, Cabazán, El Carmen, La Labor y la cabecera municipal, algo que las identifica es que son comunidades fundadas por los misioneros Jesuitas.

El visitante puede encontrar múltiples atractivos en estos pequeños poblados, donde a lo largo del año tiene la seguridad de encontrar actividades para disfrutar. A la entrada del Pueblo Señorial de San Ignacio se encuentra un arco que da la bienvenida a los visitantes. Desde que se recorren sus calles adoquinadas y se observa la arquitectura colonial de las fachadas de sus viviendas, logra que el visitante se sienta en un lugar mágico.

La escultura de El Cristo de La Mesa abre sus brazos y cobija a quienes visitan este lugar bañado por las aguas del río Haxtla, y de ahí se puede observar una panorámica del caserío, el cauce del río, la plazuela principal, la casa de tres pisos y la Capilla del Diablo.

Tradiciones, fiestas y gastronomía se pueden disfrutar a lo largo del año en San Ignacio, un lugar que invita al turista a conocerlo, para que los sanignacenses puedan mostrar la mejor cara de su municipio.

El municipio cuenta con importantes recursos forestales, ya que ocupa el quinto lugar en el estado en la producción forestal. Asimismo, cuenta con recursos mineros, puesto que anualmente produce 58,370 kg de plata y 960 kg de oro.

Existen diversas zonas atractivas que son las que da a conocer el gobierno mediante proyectos que permiten despertar el interés de las personas para viajar a San Ignacio y explorar las

maravillas que tiene. Este lugar cuenta con un potencial de atractivos para el turismo en su cabecera municipal, habiendo desde construcciones antiguas y coloniales, hasta modernas y especiales.

La localidad también cuenta con varios atractivos naturales que permiten el desarrollo del eco-turismo que es algo que está de moda gracias a la participación de los viajeros para ir a lugares con encanto natural; también está lo creado por el hombre para satisfacer ciertas necesidades en el municipio. Además, cuenta con 31 kilómetros de litoral que permite el desarrollo de la pesca deportiva, así como 759 hectáreas de zonas de desarrollo turístico nacional. Es así como la economía de San Ignacio se basa de diversas actividades que día con día se fortalecen para crear un panorama prometedor para todos.

V. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

INDICADOR DE IMPACTOS RELEVANTES POR COMPONENTE AMBIENTAL Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	MEDIDA
FUNCIÓNAMIENTO HIDRÁULICO DEL RÍO	La ampliación del cauce del Río Piaxtla, ayudara a evitar las inundaciones que se presentan con las avenidas máximas extraordinarias, que afectan directamente e indirectamente a los agricultores de la zona.	Los trabajos se hará de manera ordenada, con una profundidad uniforme, antes de dar inicio se harán las actividades de limpieza del área.
FLORA	Se removerá solo vegetación herbácea, que se encuentra en la parte media del polígono de extracción.	No se realizará remoción de vegetación, se utilizarán los caminos existentes.
FAUNA	Se desplazara del sitio del proyecto aves, mamíferos y reptiles que se puedan encontrar en el sitio donde se va a retirar la vegetación.	Se realizará rescate y auyentamiento de fauna en caso de algún avistamiento y antes de iniciar actividades.
AIRE	Se generaran emisiones a la atmósfera de humos por la quemadura de combustible fósil en la operación de la maquinaria utilizada, la cual no deberá de superar el 65.87% de la opacidad y el 2.5 (m ¹) de coeficiente de absorción de luz.	Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria y antes de dar inicio a los trabajos.

SOCIAL	Se beneficiaran los habitantes de las comunidades cercanas al proyecto	Se dará trabajo a las pobladores locales.
--------	--	---

CONCLUSIÓN

SE GENERARÁN 19 IMPACTOS, DE LOS CUALES 11 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, **4 BENÉFI CO SIGNIFICATI VO** Y 4 BENÉFI CO NO SIGNIFICATI VO

El Proyecto de Exploración, asciende a una inversión inicial de **\$ 10,860,000 (Diez millones ochocientos sesenta mil pesos MN)**, estará ubicado sobre el cauce del Río Paxtla, cercano al poblado de El Cajón de Paxtla. Con un periodo de duración de 5 años tomando en cuenta las condiciones ambientales, así también es económica y ambiental mente viable ya que contribuirá al mejoramiento económico del área.