MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES MEDIANTE LA RECTIFICACIÓN DE 3.36 KM., DE UN ARROYO INNOMINADO AL NORTE DE LA CABECERA MUNICIPAL DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ.

1. Datos generales del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

1.1. Datos generales del proyecto

1.1.1. Nombre del proyecto:

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES MEDIANTE LA RECTIFICACIÓN DE 3.36 KM., DE UN ARROYO INNOMINADO AL NORTE DE LA CABECERA MUNICIPAL DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ".

1.2. Promovente.

1.2.1. *Nombre o razón social.*

MUNICIPIO DE MARTÍNEZ DE LA TORRE

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

MMT850101QF9

1.2.3. Nombre y cargo de Contribuyente legal.

C. Judith Garrido Ruiz
Síndica Única del Municipio de Martínez de la Torre.
Pedro Belli s/n, Colonia centro, Martínez de la torre, Veracruz.

[redacted]

Anexo 1. Documentos promovente.

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1. Nombre o razón social.

Citlallin Paredes Delgado
Doctoranda en Gestión Ambiental para el Desarrollo

1.3.2. Correo electrónico.

[redacted]

Anexo 2. Documentos gestor.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES MEDIANTE LA RECTIFICACIÓN DE 3.36 KM., DE UN ARROYO INNOMINADO AL NORTE DE LA CABECERA MUNICIPAL DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ.

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

_____

Ing. Citlallin Paredes Delgado.

Nota: La responsabilidad respecto del contenido del presente documento corresponderá a quien lo elabore. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

1.4. Ubicación del proyecto.

1.4.1. **Entidad federativa:** Veracruz

1.4.2. **Municipio:** Martínez de la Torre, Veracruz.

El proyecto se ubica en la localidad y municipio de Martínez de la Torre en el Estado de Veracruz. Se refiere a la rectificación del cauce de un arroyo sin nombre que opera intermitentemente, pero de respuesta rápida ubicado al norte de la ciudad de Martínez de la Torre que en temporadas de lluvias capta las excedencias hídricas de la superficie de la mancha urbana en eventos metereológicos extremos causando desbordamiento y poniendo en peligro a la población que se encuentra asentada cerca de la rivera de ese cuerpo de agua que en temporadas de lluvias se convierte en un peligro latente

Con esta acción se prevé mitigar los procesos de inundación en la zona norte de la localidad, siendo una real y excelente medida de prevención ante la inminencia de un desastre, salvaguardando la integridad de los habitantes de la zona por efectos del cambio climático que se experimenta en la República Mexicana y en el Municipio de Martínez de la Torre, Ver., esperando que la ampliación hidráulica de la sección del arroyo controle las avenidas pluviales extraordinarias que se presenten en la región captando las excedencias, conteniéndolas en la infraestructura hasta que lentamente se incorporen a un cuerpo receptor sin causar un desequilibrio social y ecológico, sobre todo porque viviendas se han asentado a un lado del cuerpo de agua.

1.4.3. Localidad, calle y número, código postal.

El proyecto se desarrolla en diversas calles del norte de la cabecera municipal, ya que el arroyo sin nombre cruza la cabecera municipal. Atraviesa las colonias Miguel Alemán Váldez, Vista Hermosa, Libertad y Las Lomas. Las calles que se involucran en el proyecto ejecutivo se concentran enseguida:

Tabla 1.4.1. Colindancia del proyecto ejecutivo.

Tramo	Longitud, m.	Cadenamiento		Longitud, m.	Tipo de Estructura	Nombre Calles			
						Norte	Sur	Este	Oeste
1	569.22	0+000	0+120	120.00	Ducto abierto sección 1	Miguel Hidalgo.	Miguel Hidaldo	Patyliz	Miguel Hidalgo
		0+120	0+390	270.00	Ducto abierto sección 2	Miguel Hidalgo.	Miguel Hidalgo	Miguel Hidalgo	Miguel Hidalgo
		0+390	0+569.22	179.22	Ducto abierto sección 3	Miguel Hidalgo.	Miguel Hidalgo	Miguel Hidalgo	Patricio Chirinos
2	862.08	0+569.22	1+431.30	862.08	Limpieza y desazolve del canal natural existente	Boulevar Santo Tomás	Ciprés	Patricio Chirinos	Jesús de la Torres Padilla
3	239.70	1+431.30	1+515.95	84.65	Ducto abierto sección 4	Av. Diana Laura, Emilio Zapata, Luis Donaldo Colosio, Cañadas Martínez.	Av. Diana Laura, Emilio Zapata, Luis Donaldo Colosio, Cañadas Martínez.	Jesús de la Torres Padilla	Área verde
		1+515.95	1+671.00	155.05	Ducto cerrado sección 4	Área verde	Área verde	Área verde	Área verde
4	498.08	1+671.00	2+169.08	498.08	Limpieza y desazolve del canal natural existente	Área verde	Área verde	Área verde	Área verde
5	1197.36	2+169.08	2+190.00	20.92	Ducto cerrado sección 5	Fidelidad	Parcialidad	Naranjos	Niño perdido
		2+190.00	2+238.00	48.00	Ducto abierto sección 5	Fidelidad	Parcialidad	cordialidad	nobleza
		2+238.00	3+366.44	1,128.44	Ducto cerrado sección 5	Fraternidad	Fidelidad	Área verde	Cordialidad
Total	**3,366.44**			**3,366.44**					

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El código postal de la región norte de Martínez de la Torre es 93608.

1.4.4. Imagen de ubicación del proyecto, incluir todos los polígonos de los componentes que lo conforman.

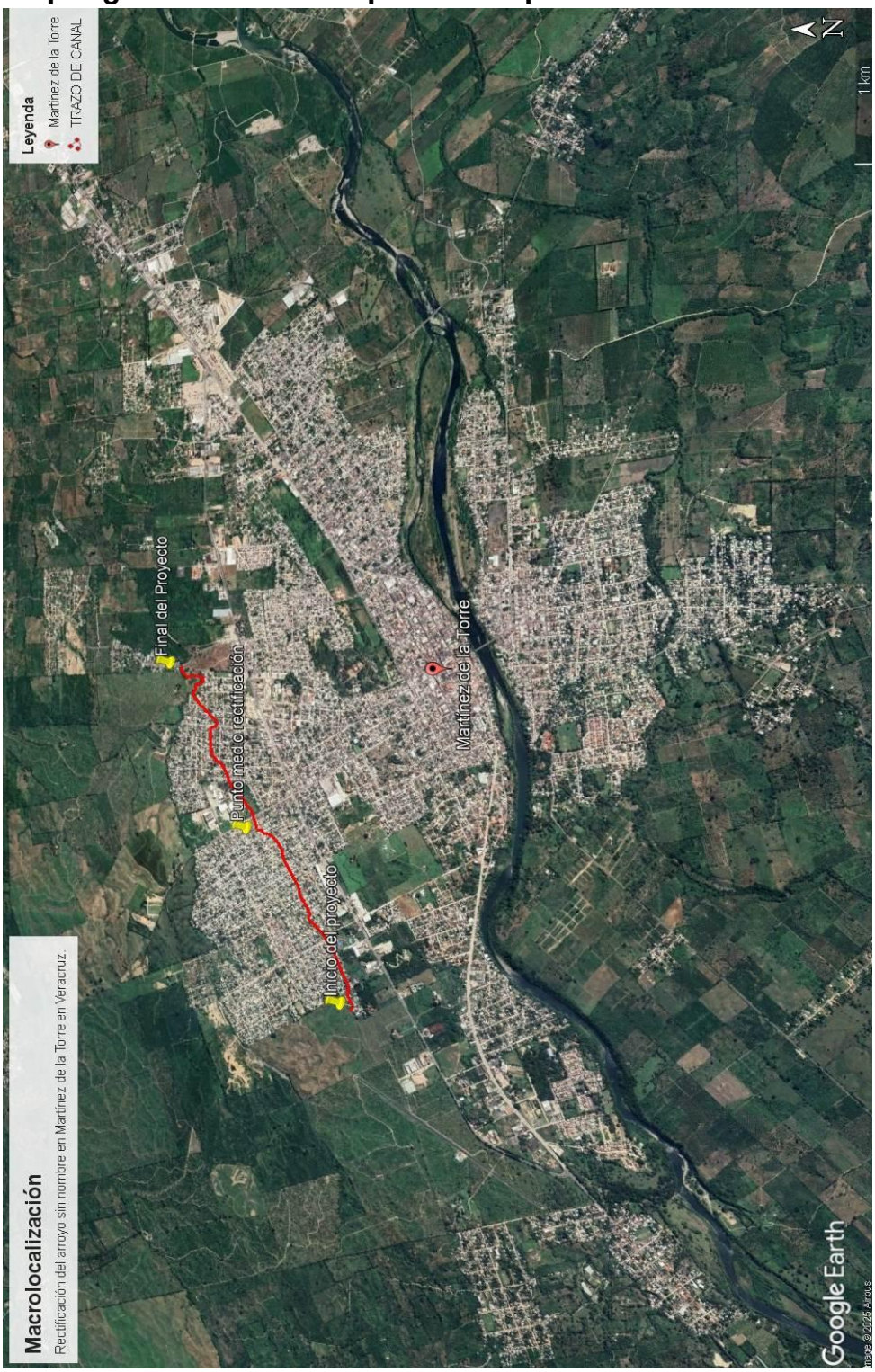


Figura 1.4.1. Macro localización de la rectificación del arroyo.
Nota fuente. Google earth 2026.



Figura 1.4.2. Micro localización de la rectificación del arroyo.
Nota fuente. Google earth 2026.

Anexo 3. Plano de Macro y Micro ubicación.

Tabla 1.4.2. Acciones para realizar en el tramo de rectificación del arroyo sin nombre.

Tramo	Longitud, m.	Cadenamiento		Longitud, m.	Tipo de Estructura
1	569.22	0+000	0+120	120.00	Ducto abierto sección 1
		0+120	0+390	270.00	Ducto abierto sección 2
		0+390	0+569.22	179.22	Ducto abierto sección 3
2	862.08	0+569.22	1+431.30	862.08	Limpieza y desazolve del canal natural existente
3	239.70	1+431.30	1+515.95	84.65	Ducto abierto sección 4
		1+515.95	1+671.00	155.05	Ducto cerrado sección 4
4	498.08	1+671.00	2+169.08	498.08	Limpieza y desazolve del canal natural existente
5	1197.36	2+169.08	2+190.00	20.92	Ducto cerrado sección 5
		2+190.00	2+238.00	48.00	Ducto abierto sección 5
		2+238.00	3+366.44	1,128.44	Ducto cerrado sección 5
Total	**3,366.44**			**3,366.44**	

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Con relación, a los cuadros de construcción de las zonas federales del arroyo tenemos los siguientes cuadros constructivos, divididos acorde a la zona federal del lado derecho, izquierdo y cauce del agua:

Tabla 1.4.3. Cuadro constructivo ZF margen izquierda del arroyo.

EST	PV	DIST	RUMBO				V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
								X	Y	LATITUD	LONGITUD
							ZFI001	700,862.0510	2,220,272.6890	20°4'8.41"N	97°4'45.29"W
ZFI001	ZFI002	13.73	56 °	34 '	18 ''	SE	ZFI002	700,873.5070	2,220,265.1270	20°4'8.16"N	97°4'44.90"W
ZFI002	ZFI003	4.32	89 °	13 '	53 ''	NE	ZFI003	700,877.8300	2,220,265.1850	20°4'8.16"N	97°4'44.75"W
ZFI003	ZFI004	10.65	69 °	19 '	59 ''	NE	ZFI004	700,887.7980	2,220,268.9450	20°4'8.28"N	97°4'44.41"W
ZFI004	ZFI005	19.49	57 °	11 '	28 ''	NE	ZFI005	700,904.1830	2,220,279.5080	20°4'8.61"N	97°4'43.84"W
ZFI005	ZFI006	20.09	61 °	47 '	39 ''	NE	ZFI006	700,921.8850	2,220,289.0020	20°4'8.91"N	97°4'43.22"W
ZFI006	ZFI007	20.28	60 °	38 '	13 ''	NE	ZFI007	700,939.5630	2,220,298.9480	20°4'9.23"N	97°4'42.61"W
ZFI007	ZFI008	15.11	66 °	43 '	25 ''	NE	ZFI008	700,953.4410	2,220,304.9180	20°4'9.42"N	97°4'42.13"W
ZFI008	ZFI009	7.93	86 °	54 '	53 ''	NE	ZFI009	700,961.3630	2,220,305.3450	20°4'9.43"N	97°4'41.86"W
ZFI009	ZFI010	20.78	81 °	7 '	22 ''	SE	ZFI010	700,981.8960	2,220,302.1380	20°4'9.32"N	97°4'41.15"W
ZFI010	ZFI011	18.38	79 °	38 '	43 ''	SE	ZFI011	700,999.9730	2,220,298.8350	20°4'9.20"N	97°4'40.53"W
ZFI011	ZFI012	18.19	78 °	28 '	46 ''	NE	ZFI012	701,017.7920	2,220,302.4670	20°4'9.32"N	97°4'39.92"W
ZFI012	ZFI013	18.61	61 °	30 '	12 ''	NE	ZFI013	701,034.1510	2,220,311.3480	20°4'9.60"N	97°4'39.35"W
ZFI013	ZFI014	19.72	56 °	27 '	15 ''	NE	ZFI014	701,050.5830	2,220,322.2430	20°4'9.95"N	97°4'38.78"W
ZFI014	ZFI015	20.83	57 °	13 '	27 ''	NE	ZFI015	701,068.0930	2,220,333.5170	20°4'10.31"N	97°4'38.18"W
ZFI015	ZFI016	20.40	73 °	24 '	42 ''	NE	ZFI016	701,087.6470	2,220,339.3420	20°4'10.49"N	97°4'37.50"W
ZFI016	ZFI017	19.93	63 °	51 '	10 ''	NE	ZFI017	701,105.5340	2,220,348.1230	20°4'10.77"N	97°4'36.88"W
ZFI017	ZFI018	19.90	69 °	30 '	32 ''	NE	ZFI018	701,124.1770	2,220,355.0900	20°4'10.99"N	97°4'36.24"W
ZFI018	ZFI019	19.90	63 °	1 '	60 ''	NE	ZFI019	701,141.9150	2,220,364.1150	20°4'11.27"N	97°4'35.62"W
ZFI019	ZFI020	19.95	67 °	35 '	30 ''	NE	ZFI020	701,160.3560	2,220,371.7190	20°4'11.51"N	97°4'34.99"W
ZFI020	ZFI021	19.07	60 °	14 '	48 ''	NE	ZFI021	701,176.9140	2,220,381.1840	20°4'11.82"N	97°4'34.41"W
ZFI021	ZFI022	20.23	56 °	55 '	19 ''	NE	ZFI022	701,193.8650	2,220,392.2250	20°4'12.17"N	97°4'33.82"W
ZFI022	ZFI023	20.13	60 °	51 '	18 ''	NE	ZFI023	701,211.4450	2,220,402.0280	20°4'12.48"N	97°4'33.22"W

ZFI023	ZFI024	20.01	60 °	51 '	7 "	NE	ZFI024	701,228.9170	2,220,411.7720	20°4'12.79"N	97°4'32.61"W
ZFI024	ZFI025	20.04	60 °	51 '	14 "	NE	ZFI025	701,246.4190	2,220,421.5320	20°4'13.10"N	97°4'32.00"W
ZFI025	ZFI026	20.00	60 °	51 '	28 "	NE	ZFI026	701,263.8880	2,220,431.2720	20°4'13.41"N	97°4'31.40"W
ZFI026	ZFI027	19.91	60 °	48 '	36 "	NE	ZFI027	701,281.2710	2,220,440.9830	20°4'13.72"N	97°4'30.80"W
ZFI027	ZFI028	19.26	58 °	52 '	43 "	NE	ZFI028	701,297.7580	2,220,450.9370	20°4'14.04"N	97°4'30.23"W
ZFI028	ZFI029	19.96	45 °	45 '	3 "	NE	ZFI029	701,312.0580	2,220,464.8670	20°4'14.49"N	97°4'29.73"W
ZFI029	ZFI030	20.36	59 °	51 '	27 "	NE	ZFI030	701,329.6670	2,220,475.0920	20°4'14.81"N	97°4'29.12"W
ZFI030	ZFI031	19.49	52 °	54 '	30 "	NE	ZFI031	701,345.2120	2,220,486.8450	20°4'15.19"N	97°4'28.58"W
ZFI031	ZFI032	19.46	54 °	44 '	2 "	NE	ZFI032	701,361.1040	2,220,498.0830	20°4'15.55"N	97°4'28.03"W
ZFI032	ZFI033	18.01	42 °	24 '	36 "	NE	ZFI033	701,373.2510	2,220,511.3810	20°4'15.98"N	97°4'27.60"W
ZFI033	ZFI034	12.09	48 °	18 '	42 "	NE	ZFI034	701,382.2820	2,220,519.4240	20°4'16.23"N	97°4'27.29"W
ZFI034	ZFI035	10.89	37 °	45 '	23 "	NE	ZFI035	701,388.9470	2,220,528.0300	20°4'16.51"N	97°4'27.06"W
ZFI035	ZFI036	18.69	44 °	59 '	60 "	NE	ZFI036	701,402.1660	2,220,541.2490	20°4'16.94"N	97°4'26.60"W
ZFI036	ZFI037	17.02	45 °	0 '	17 "	NE	ZFI037	701,414.1990	2,220,553.2800	20°4'17.32"N	97°4'26.18"W
ZFI037	ZFI038	13.83	33 °	24 '	39 "	NE	ZFI038	701,421.8140	2,220,564.8240	20°4'17.70"N	97°4'25.91"W
ZFI038	ZFI039	23.01	40 °	52 '	14 "	NE	ZFI039	701,436.8690	2,220,582.2220	20°4'18.26"N	97°4'25.39"W
ZFI039	ZFI040	26.19	32 °	27 '	41 "	NE	ZFI040	701,450.9280	2,220,604.3230	20°4'18.97"N	97°4'24.89"W
ZFI040	ZFI041	17.85	39 °	29 '	31 "	NE	ZFI041	701,462.2800	2,220,618.0980	20°4'19.41"N	97°4'24.50"W
ZFI041	ZFI042	11.76	56 °	0 '	21 "	NE	ZFI042	701,472.0270	2,220,624.6710	20°4'19.62"N	97°4'24.16"W
ZFI042	ZFI043	17.08	89 °	29 '	24 "	NE	ZFI043	701,489.1060	2,220,624.8230	20°4'19.62"N	97°4'23.57"W
ZFI043	ZFI044	11.15	65 °	5 '	58 "	SE	ZFI044	701,499.2160	2,220,620.1300	20°4'19.46"N	97°4'23.23"W
ZFI044	ZFI045	10.71	52 °	53 '	33 "	SE	ZFI045	701,507.7540	2,220,613.6710	20°4'19.25"N	97°4'22.94"W
ZFI045	ZFI046	4.17	86 °	31 '	17 "	NE	ZFI046	701,511.9160	2,220,613.9240	20°4'19.26"N	97°4'22.79"W
ZFI046	ZFI047	12.35	49 °	42 '	22 "	NE	ZFI047	701,521.3360	2,220,621.9110	20°4'19.51"N	97°4'22.46"W
ZFI047	ZFI048	14.77	51 °	42 '	13 "	NE	ZFI048	701,532.9260	2,220,631.0630	20°4'19.81"N	97°4'22.06"W
ZFI048	ZFI049	22.17	58 °	31 '	32 "	NE	ZFI049	701,551.8320	2,220,642.6370	20°4'20.18"N	97°4'21.41"W
ZFI049	ZFI050	17.64	59 °	59 '	54 "	NE	ZFI050	701,567.1060	2,220,651.4560	20°4'20.46"N	97°4'20.88"W
ZFI050	ZFI051	17.63	59 °	59 '	57 "	NE	ZFI051	701,582.3700	2,220,660.2690	20°4'20.74"N	97°4'20.35"W
ZFI051	ZFI052	11.14	66 °	1 '	60 "	NE	ZFI052	701,592.5470	2,220,664.7930	20°4'20.88"N	97°4'20.00"W
ZFI052	ZFI053	3.59	59 °	59 '	25 "	NE	ZFI053	701,595.6600	2,220,666.5910	20°4'20.94"N	97°4'19.89"W
ZFI053	ZFI054	5.59	45 °	0 '	26 "	NE	ZFI054	701,599.6100	2,220,670.5400	20°4'21.07"N	97°4'19.75"W
ZFI054	ZFI055	8.69	44 °	59 '	43 "	NE	ZFI055	701,605.7510	2,220,676.6820	20°4'21.26"N	97°4'19.54"W
ZFI055	ZFI056	29.77	55 °	34 '	47 "	NE	ZFI056	701,630.3060	2,220,693.5080	20°4'21.80"N	97°4'18.69"W
ZFI056	ZFI057	9.33	52 °	5 '	49 "	NE	ZFI057	701,637.6670	2,220,699.2390	20°4'21.98"N	97°4'18.43"W
ZFI057	ZFI058	26.41	77 °	13 '	19 "	NE	ZFI058	701,663.4220	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'17.54"W
ZFI058	ZFI059	11.90	90 °	0 '	0 "	E	ZFI059	701,675.3210	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'17.13"W
ZFI059	ZFI060	11.00	90 °	0 '	0 "	E	ZFI060	701,686.3210	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'16.75"W
ZFI060	ZFI061	17.80	63 °	58 '	39 "	NE	ZFI061	701,702.3180	2,220,712.8900	20°4'22.40"N	97°4'16.20"W
ZFI061	ZFI062	18.33	58 °	7 '	32 "	NE	ZFI062	701,717.8850	2,220,722.5700	20°4'22.71"N	97°4'15.66"W
ZFI062	ZFI063	11.71	55 °	48 '	28 "	NE	ZFI063	701,727.5700	2,220,729.1500	20°4'22.92"N	97°4'15.33"W
ZFI063	ZFI064	40.40	56 °	37 '	50 "	NE	ZFI064	701,761.3120	2,220,751.3730	20°4'23.63"N	97°4'14.16"W
ZFI064	ZFI065	11.30	59 °	59 '	46 "	NE	ZFI065	701,771.1000	2,220,757.0250	20°4'23.81"N	97°4'13.82"W
ZFI065	ZFI066	38.19	56 °	5 '	55 "	NE	ZFI066	701,802.7990	2,220,778.3270	20°4'24.49"N	97°4'12.72"W
ZFI066	ZFI067	10.95	55 °	48 '	33 "	NE	ZFI067	701,811.8560	2,220,784.4800	20°4'24.69"N	97°4'12.40"W
ZFI067	ZFI068	18.67	60 °	0 '	8 "	NE	ZFI068	701,828.0210	2,220,793.8120	20°4'24.99"N	97°4'11.84"W
ZFI068	ZFI069	18.60	55 °	11 '	42 "	NE	ZFI069	701,843.2940	2,220,804.4290	20°4'25.33"N	97°4'11.31"W
ZFI069	ZFI070	11.71	55 °	23 '	52 "	NE	ZFI070	701,852.9300	2,220,811.0770	20°4'25.54"N	97°4'10.98"W
ZFI070	ZFI071	21.64	55 °	44 '	35 "	NE	ZFI071	701,870.8140	2,220,823.2570	20°4'25.93"N	97°4'10.36"W
ZFI071	ZFI072	17.83	59 °	59 '	59 "	NE	ZFI072	701,886.2550	2,220,832.1720	20°4'26.21"N	97°4'9.82"W
ZFI072	ZFI073	10.50	57 °	23 '	54 "	NE	ZFI073	701,895.1000	2,220,837.8290	20°4'26.39"N	97°4'9.52"W
ZFI073	ZFI074	10.75	67 °	52 '	19 "	NE	ZFI074	701,905.0600	2,220,841.8790	20°4'26.52"N	97°4'9.17"W
ZFI074	ZFI075	16.94	69 °	56 '	34 "	NE	ZFI075	701,920.9760	2,220,847.6900	20°4'26.70"N	97°4'8.62"W
ZFI075	ZFI076	15.65	79 °	9 '	40 "	NE	ZFI076	701,936.3420	2,220,850.6320	20°4'26.79"N	97°4'8.09"W
ZFI076	ZFI077	11.99	85 °	19 '	51 "	NE	ZFI077	701,948.2920	2,220,851.6080	20°4'26.82"N	97°4'7.68"W
ZFI077	ZFI078	7.28	70 °	2 '	16 "	NE	ZFI078	701,955.1390	2,220,854.0950	20°4'26.90"N	97°4'7.44"W
ZFI078	ZFI079	14.20	62 °	4 '	48 "	NE	ZFI079	701,967.6880	2,220,860.7450	20°4'27.11"N	97°4'7.01"W
ZFI079	ZFI080	12.39	58 °	15 '	58 "	NE	ZFI080	701,978.2260	2,220,867.2620	20°4'27.32"N	97°4'6.64"W
ZFI080	ZFI081	11.68	53 °	20 '	17 "	NE	ZFI081	701,987.5940	2,220,874.2350	20°4'27.54"N	97°4'6.32"W
ZFI081	ZFI082	11.20	60 °	0 '	10 "	NE	ZFI082	701,997.2980	2,220,879.8370	20°4'27.72"N	97°4'5.98"W
ZFI082	ZFI083	10.26	59 °	59 '	50 "	NE	ZFI083	702,006.1790	2,220,884.9650	20°4'27.88"N	97°4'5.68"W
ZFI083	ZFI084	10.42	50 °	15 '	43 "	NE	ZFI084	702,014.1950	2,220,891.6290	20°4'28.10"N	97°4'5.40"W
ZFI084	ZFI085	10.86	53 °	7 '	7 "	NE	ZFI085	702,022.8780	2,220,898.1440	20°4'28.31"N	97°4'5.10"W
ZFI085	ZFI086	19.41	59 °	59 '	55 "	NE	ZFI086	702,039.6900	2,220,907.8510	20°4'28.62"N	97°4'4.51"W
ZFI086	ZFI087	25.20	31 °	36 '	51 "	NE	ZFI087	702,052.9020	2,220,929.3150	20°4'29.31"N	97°4'4.05"W
ZFI087	ZFI088	8.55	36 °	42 '	42 "	NE	ZFI088	702,058.0130	2,220,936.1690	20°4'29.53"N	97°4'3.87"W
ZFI088	ZFI089	6.64	38 °	3 '	16 "	NE	ZFI089	702,062.1040	2,220,941.3950	20°4'29.70"N	97°4'3.73"W
ZFI089	ZFI090	13.38	28 °	28 '	48 "	NE	ZFI090	702,068.4860	2,220,953.1590	20°4'30.08"N	97°4'3.50"W
ZFI090	ZFI091	19.75	22 °	46 '	33 "	NE	ZFI091	702,076.1330	2,220,971.3720	20°4'30.67"N	97°4'3.23"W
ZFI091	ZFI092	7.69	22 °	46 '	37 "	NE	ZFI092	702,079.1100	2,220,978.4620	20°4'30.90"N	97°4'3.13"W
ZFI092	ZFI093	9.31	8 °	29 '	16 "	NW	ZFI093	702,077.7360	2,220,987.6690	20°4'31.20"N	97°4'3.17"W
ZFI093	ZFI094	21.23	2 °	6 '	39 "	NE	ZFI094	702,078.5180	2,221,008.8850	20°4'31.89"N	97°4'3.14"W
ZFI094	ZFI095	9.40	13 °	34 '	20 "	NE	ZFI095	702,080.7250	2,221,018.0270	20°4'32.18"N	97°4'3.06"W
ZFI095	ZFI096	16.47	53 °	22 '	2 "	NE	ZFI096	702,093.9440	2,221,027.8560	20°4'32.50"N	97°4'2.60"W
ZFI096	ZFI097	20.35	57 °	12 '	28 "	NE	ZFI097	702,111.0550	2,221,038.8800	20°4'32.85"N	97°4'2.01"W

ZFI097	ZFI098	20.08	58 °	53 '	50 ''	NE	ZFI098	702,128.2470	2,221,049.2520	20°4'33.18"N	97°4'1.41"W
ZFI098	ZFI099	19.97	58 °	53 '	53 ''	NE	ZFI099	702,145.3450	2,221,059.5670	20°4'33.51"N	97°4'0.82"W
ZFI099	ZFI100	20.00	58 °	53 '	41 ''	NE	ZFI100	702,162.4690	2,221,069.8990	20°4'33.84"N	97°4'0.22"W
ZFI100	ZFI101	19.96	58 °	53 '	53 ''	NE	ZFI101	702,179.5620	2,221,080.2110	20°4'34.17"N	97°3'59.63"W
ZFI101	ZFI102	20.00	58 °	53 '	54 ''	NE	ZFI102	702,196.6900	2,221,090.5440	20°4'34.50"N	97°3'59.04"W
ZFI102	ZFI103	8.20	58 °	53 '	20 ''	NE	ZFI103	702,203.7140	2,221,094.7830	20°4'34.63"N	97°3'58.79"W
ZFI103	ZFI104	10.28	33 °	40 '	12 ''	NE	ZFI104	702,209.4130	2,221,103.3380	20°4'34.91"N	97°3'58.60"W
ZFI104	ZFI105	22.21	59 °	5 '	41 ''	NE	ZFI105	702,228.4670	2,221,114.7440	20°4'35.27"N	97°3'57.94"W
ZFI105	ZFI106	20.50	67 °	59 '	59 ''	NE	ZFI106	702,247.4730	2,221,122.4230	20°4'35.51"N	97°3'57.28"W
ZFI106	ZFI107	4.40	69 °	53 '	25 ''	NE	ZFI107	702,251.6080	2,221,123.9370	20°4'35.56"N	97°3'57.14"W
ZFI107	ZFI108	2.44	62 °	27 '	32 ''	NE	ZFI108	702,253.7730	2,221,125.0660	20°4'35.60"N	97°3'57.06"W
ZFI108	ZFI109	10.78	38 °	18 '	10 ''	NE	ZFI109	702,260.4550	2,221,133.5260	20°4'35.87"N	97°3'56.83"W
ZFI109	ZFI110	17.63	34 °	54 '	52 ''	NE	ZFI110	702,270.5430	2,221,147.9790	20°4'36.34"N	97°3'56.47"W
ZFI110	ZFI111	18.71	43 °	7 '	27 ''	NE	ZFI111	702,283.3300	2,221,161.6320	20°4'36.78"N	97°3'56.03"W
ZFI111	ZFI112	22.74	55 °	14 '	2 ''	NE	ZFI112	702,302.0120	2,221,174.6000	20°4'37.19"N	97°3'55.38"W
ZFI112	ZFI113	11.15	74 °	32 '	4 ''	NE	ZFI113	702,312.7610	2,221,177.5740	20°4'37.28"N	97°3'55.01"W
ZFI113	ZFI114	7.18	54 °	45 '	30 ''	NE	ZFI114	702,318.6250	2,221,181.7170	20°4'37.41"N	97°3'54.81"W
ZFI114	ZFI115	26.42	30 °	25 '	10 ''	NE	ZFI115	702,332.0010	2,221,204.4980	20°4'38.15"N	97°3'54.34"W
ZFI115	ZFI116	12.09	50 °	35 '	28 ''	NE	ZFI116	702,341.3430	2,221,212.1740	20°4'38.40"N	97°3'54.01"W
ZFI116	ZFI117	9.13	70 °	5 '	52 ''	NE	ZFI117	702,349.9250	2,221,215.2810	20°4'38.49"N	97°3'53.72"W
ZFI117	ZFI118	11.77	72 °	30 '	20 ''	NE	ZFI118	702,361.1530	2,221,218.8200	20°4'38.61"N	97°3'53.33"W
ZFI118	ZFI119	7.45	59 °	42 '	7 ''	NE	ZFI119	702,367.5880	2,221,222.5800	20°4'38.72"N	97°3'53.10"W
ZFI119	ZFI120	6.90	53 °	9 '	48 ''	NE	ZFI120	702,373.1080	2,221,226.7150	20°4'38.86"N	97°3'52.91"W
ZFI120	ZFI121	32.03	45 °	13 '	26 ''	NE	ZFI121	702,395.8480	2,221,249.2780	20°4'39.58"N	97°3'52.12"W
ZFI121	ZFI122	11.57	42 °	59 '	37 ''	NE	ZFI122	702,403.7400	2,221,257.7430	20°4'39.85"N	97°3'51.85"W
ZFI122	ZFI123	7.03	8 °	30 '	9 ''	NE	ZFI123	702,404.7790	2,221,264.6930	20°4'40.08"N	97°3'51.81"W
ZFI123	ZFI124	15.85	14 °	47 '	8 ''	NE	ZFI124	702,408.8250	2,221,280.0220	20°4'40.58"N	97°3'51.66"W
ZFI124	ZFI125	14.52	38 °	6 '	23 ''	NE	ZFI125	702,417.7870	2,221,291.4490	20°4'40.95"N	97°3'51.35"W
ZFI125	ZFI126	17.25	56 °	1 '	11 ''	NE	ZFI126	702,432.0910	2,221,301.0900	20°4'41.25"N	97°3'50.85"W
ZFI126	ZFI127	17.38	58 °	58 '	12 ''	NE	ZFI127	702,446.9820	2,221,310.0480	20°4'41.54"N	97°3'50.34"W
ZFI127	ZFI128	36.66	62 °	59 '	56 ''	NE	ZFI128	702,479.6460	2,221,326.6920	20°4'42.07"N	97°3'49.21"W
ZFI128	ZFI129	15.07	62 °	9 '	40 ''	NE	ZFI129	702,492.9710	2,221,333.7290	20°4'42.29"N	97°3'48.75"W
ZFI129	ZFI130	16.36	66 °	12 '	45 ''	NE	ZFI130	702,507.9440	2,221,340.3290	20°4'42.50"N	97°3'48.23"W
ZFI130	ZFI131	19.99	65 °	55 '	54 ''	NE	ZFI131	702,526.1950	2,221,348.4810	20°4'42.76"N	97°3'47.60"W
ZFI131	ZFI132	19.61	65 °	55 '	58 ''	NE	ZFI132	702,544.1000	2,221,356.4780	20°4'43.01"N	97°3'46.98"W
ZFI132	ZFI133	18.52	56 °	24 '	9 ''	NE	ZFI133	702,559.5290	2,221,366.7280	20°4'43.34"N	97°3'46.44"W
ZFI133	ZFI134	20.33	52 °	54 '	11 ''	NE	ZFI134	702,575.7480	2,221,378.9930	20°4'43.73"N	97°3'45.88"W
ZFI134	ZFI135	11.65	61 °	31 '	10 ''	NE	ZFI135	702,585.9910	2,221,384.5500	20°4'43.91"N	97°3'45.52"W
ZFI135	ZFI136	7.47	53 °	31 '	39 ''	NE	ZFI136	702,591.9960	2,221,388.9890	20°4'44.05"N	97°3'45.32"W
ZFI136	ZFI137	11.52	28 °	17 '	13 ''	NE	ZFI137	702,597.4550	2,221,399.1330	20°4'44.38"N	97°3'45.12"W
ZFI137	ZFI138	9.45	1 °	50 '	35 ''	NE	ZFI138	702,597.7590	2,221,408.5810	20°4'44.69"N	97°3'45.11"W
ZFI138	ZFI139	12.21	2 °	38 '	2 ''	NE	ZFI139	702,598.3200	2,221,420.7760	20°4'45.08"N	97°3'45.09"W
ZFI139	ZFI140	11.85	44 °	14 '	40 ''	NE	ZFI140	702,606.5870	2,221,429.2640	20°4'45.35"N	97°3'44.80"W
ZFI140	ZFI141	14.66	66 °	53 '	21 ''	NE	ZFI141	702,620.0700	2,221,435.0180	20°4'45.54"N	97°3'44.33"W
ZFI141	ZFI142	4.21	68 °	10 '	6 ''	NE	ZFI142	702,623.9790	2,221,436.5840	20°4'45.59"N	97°3'44.20"W
ZFI142	ZFI143	7.88	31 °	28 '	20 ''	NE	ZFI143	702,628.0950	2,221,443.3080	20°4'45.80"N	97°3'44.05"W
ZFI143	ZFI144	17.96	41 °	32 '	57 ''	NE	ZFI144	702,640.0090	2,221,456.7510	20°4'46.24"N	97°3'43.64"W
ZFI144	ZFI145	22.77	27 °	31 '	34 ''	NE	ZFI145	702,650.5320	2,221,476.9430	20°4'46.89"N	97°3'43.27"W
ZFI145	ZFI146	11.01	44 °	46 '	32 ''	NE	ZFI146	702,658.2850	2,221,484.7570	20°4'47.14"N	97°3'43.00"W
ZFI146	ZFI147	21.48	81 °	49 '	29 ''	NE	ZFI147	702,679.5500	2,221,487.8120	20°4'47.23"N	97°3'42.26"W
ZFI147	ZFI148	28.15	86 °	58 '	42 ''	SE	ZFI148	702,707.6640	2,221,486.3280	20°4'47.17"N	97°3'41.30"W
ZFI148	ZFI149	25.68	89 °	8 '	44 ''	NE	ZFI149	702,733.3460	2,221,486.7110	20°4'47.17"N	97°3'40.41"W
ZFI149	ZFI150	20.31	87 °	37 '	56 ''	SE	ZFI150	702,753.6360	2,221,485.8720	20°4'47.14"N	97°3'39.71"W
ZFI150	ZFI151	22.28	84 °	44 '	19 ''	NE	ZFI151	702,775.8210	2,221,487.9150	20°4'47.20"N	97°3'38.95"W
ZFI151	ZFI152	11.40	83 °	26 '	56 ''	NE	ZFI152	702,787.1500	2,221,489.2160	20°4'47.24"N	97°3'38.56"W
ZFI152	ZFI153	77.99	89 °	41 '	21 ''	NE	ZFI153	702,865.1350	2,221,489.6390	20°4'47.22"N	97°3'35.88"W
ZFI153	ZFI154	10.95	64 °	31 '	41 ''	SE	ZFI154	702,875.0180	2,221,484.9310	20°4'47.06"N	97°3'35.54"W
ZFI154	ZFI155	25.84	14 °	25 '	38 ''	SE	ZFI155	702,881.4560	2,221,459.9060	20°4'46.25"N	97°3'35.33"W
ZFI155	ZFI156	23.26	13 °	56 '	11 ''	SE	ZFI156	702,887.0580	2,221,437.3310	20°4'45.51"N	97°3'35.14"W
ZFI156	ZFI157	9.33	64 °	28 '	51 ''	SE	ZFI157	702,895.4810	2,221,433.3100	20°4'45.38"N	97°3'34.85"W
ZFI157	ZFI158	15.76	87 °	46 '	29 ''	SE	ZFI158	702,911.2310	2,221,432.6980	20°4'45.35"N	97°3'34.31"W
ZFI158	ZFI159	12.22	58 °	9 '	18 ''	NE	ZFI159	702,921.6140	2,221,439.1470	20°4'45.56"N	97°3'33.95"W
ZFI159	ZFI160	15.90	17 °	1 '	15 ''	NE	ZFI160	702,926.2690	2,221,454.3530	20°4'46.05"N	97°3'33.79"W
ZFI160	ZFI161	7.92	38 °	34 '	6 ''	NE	ZFI161	702,931.2080	2,221,460.5470	20°4'46.25"N	97°3'33.61"W
ZFI161	ZFI162	40.98	46 °	35 '	37 ''	NE	ZFI162	702,960.9830	2,221,488.7100	20°4'47.15"N	97°3'32.58"W
ZFI162	ZFI163	14.94	51 °	8 '	22 ''	NE	ZFI163	702,972.6130	2,221,498.0810	20°4'47.45"N	97°3'32.17"W
ZFI163	ZFI164	4.47	64 °	36 '	53 ''	NE	ZFI164	702,976.6550	2,221,499.9990	20°4'47.51"N	97°3'32.03"W
ZFI164	ZFI165	13.80	17 °	31 '	55 ''	NE	ZFI165	702,980.8130	2,221,513.1610	20°4'47.94"N	97°3'31.89"W
ZFI165	ZFI166	12.70	23 °	1 '	30 ''	NE	ZFI166	702,985.7790	2,221,524.8460	20°4'48.32"N	97°3'31.71"W
ZFI166	ZFI167	16.11	36 °	4 '	46 ''	NE	ZFI167	702,995.2640	2,221,537.8630	20°4'48.74"N	97°3'31.38"W
ZFI167	ZFI168	12.81	74 °	50 '	5 ''	NE	ZFI168	703,007.6310	2,221,541.2150	20°4'48.84"N	97°3'30.95"W
ZFI168	ZFI169	32.83	38 °	40 '	2 ''	NE	ZFI169	703,028.1460	2,221,566.8520	20°4'49.67"N	97°3'30.24"W
ZFI169	ZFI170	11.94	26 °	9 '	57 ''	NE	ZFI170	703,033.4100	2,221,577.5660	20°4'50.02"N	97°3'30.05"W
ZFI170	ZFI171	25.31	45 °	11 '	31 ''	NE	ZFI171	703,051.3690	2,221,595.4050	20°4'50.59"N	97°3'29.42"W

ZFI171	ZFI172	49.42	47 °	18 '	6 "	NE	ZFI172	703,087.6930	2,221,628.9220	20°4'51.66"N	97°3'28.16"W
ZFI172	ZFI173	23.42	63 °	43 '	26 "	NE	ZFI173	703,108.6950	2,221,639.2910	20°4'51.99"N	97°3'27.43"W
ZFI173	ZFI174	11.99	45 °	27 '	59 "	NE	ZFI174	703,117.2390	2,221,647.6970	20°4'52.26"N	97°3'27.14"W
ZFI174	ZFI175	14.09	82 °	27 '	43 "	NE	ZFI175	703,131.2120	2,221,649.5460	20°4'52.32"N	97°3'26.66"W
ZFI175	ZFI176	6.19	51 °	51 '	42 "	SE	ZFI176	703,136.0771	2,221,645.7260	20°4'52.19"N	97°3'26.49"W
ZFI176	ZFI177	6.11	49 °	15 '	46 "	SE	ZFI177	703,140.7040	2,221,641.7410	20°4'52.06"N	97°3'26.33"W
ZFI177	ZFI178	13.12	74 °	13 '	41 "	SE	ZFI178	703,153.3260	2,221,638.1760	20°4'51.94"N	97°3'25.90"W
ZFI178	ZFI179	21.95	64 °	25 '	33 "	SE	ZFI179	703,173.1290	2,221,628.6990	20°4'51.62"N	97°3'25.22"W
ZFI179	ZFI180	12.18	80 °	20 '	9 "	SE	ZFI180	703,185.1320	2,221,626.6550	20°4'51.55"N	97°3'24.81"W
ZFI180	ZFI181	9.69	84 °	59 '	6 "	NE	ZFI181	703,194.7840	2,221,627.5020	20°4'51.58"N	97°3'24.48"W
ZFI181	ZFI182	12.83	63 °	57 '	44 "	SE	ZFI182	703,206.3140	2,221,621.8690	20°4'51.39"N	97°3'24.08"W
ZFI182	ZFI183	17.86	28 °	6 '	23 "	SE	ZFI183	703,214.7260	2,221,606.1190	20°4'50.87"N	97°3'23.80"W
ZFI183	ZFI184	13.26	6 °	18 '	30 "	SE	ZFI184	703,216.1830	2,221,592.9390	20°4'50.45"N	97°3'23.75"W
ZFI184	ZFI185	10.85	6 °	48 '	45 "	SE	ZFI185	703,217.4700	2,221,582.1660	20°4'50.10"N	97°3'23.71"W
ZFI185	ZFI186	13.78	19 °	54 '	15 "	SE	ZFI186	703,222.1600	2,221,569.2130	20°4'49.67"N	97°3'23.56"W
ZFI186	ZFI187	5.98	51 °	11 '	42 "	SE	ZFI187	703,226.8170	2,221,565.4680	20°4'49.55"N	97°3'23.40"W
ZFI187	ZFI188	10.50	78 °	17 '	7 "	SE	ZFI188	703,237.0940	2,221,563.3370	20°4'49.48"N	97°3'23.05"W
ZFI188	ZFI189	15.98	90 °	0 '	0 "	E	ZFI189	703,253.0760	2,221,563.3370	20°4'49.47"N	97°3'22.50"W
ZFI189	ZFI190	2.73	51 °	22 '	11 "	NE	ZFI190	703,255.2120	2,221,565.0440	20°4'49.52"N	97°3'22.42"W
ZFI190	ZFI191	20.86	9 °	1 '	6 "	NE	ZFI191	703,258.4820	2,221,585.6470	20°4'50.19"N	97°3'22.30"W
ZFI191	ZFI192	24.66	5 °	13 '	58 "	NE	ZFI192	703,260.7310	2,221,610.2040	20°4'50.99"N	97°3'22.21"W
ZFI192	ZFI193	30.93	18 °	38 '	32 "	NE	ZFI193	703,270.6180	2,221,639.5110	20°4'51.94"N	97°3'21.86"W
ZFI193	ZFI194	22.80	10 °	18 '	25 "	NE	ZFI194	703,274.6970	2,221,661.9410	20°4'52.67"N	97°3'21.71"W
ZFI194	ZFI195	4.96	0 °	0 '	0 "	N	ZFI195	703,274.6970	2,221,666.9020	20°4'52.83"N	97°3'21.71"W
ZFI195	ZFI196	2.98	0 °	0 '	0 "	N	ZFI196	703,274.6970	2,221,669.8800	20°4'52.93"N	97°3'21.71"W
ZFI196	ZFI197	10.71	52 °	53 '	37 "	NW	ZFI197	703,266.1560	2,221,676.3410	20°4'53.14"N	97°3'22.00"W
ZFI197	ZFI198	15.61	38 °	34 '	30 "	NW	ZFI198	703,256.4240	2,221,688.5430	20°4'53.54"N	97°3'22.33"W
ZFI198	ZFI199	17.67	2 °	1 '	60 "	NW	ZFI199	703,255.7970	2,221,706.2040	20°4'54.11"N	97°3'22.35"W
ZFI199	ZFI200	22.01	23 °	5 '	40 "	NE	ZFI200	703,264.4290	2,221,726.4470	20°4'54.77"N	97°3'22.04"W
ZFI200	ZFI201	25.44	66 °	52 '	1 "	NE	ZFI201	703,287.8270	2,221,736.4430	20°4'55.08"N	97°3'21.23"W
ZFI201	ZFI202	21.99	46 °	52 '	12 "	NE	ZFI202	703,303.8790	2,221,751.4800	20°4'55.57"N	97°3'20.67"W
ZFI202	ZFI203	39.73	69 °	30 '	52 "	NE	ZFI203	703,341.0930	2,221,765.3830	20°4'56.01"N	97°3'19.39"W
ZFI203	NI203	5.00	19 °	18 '	3 "	SE	NI203	703,342.7460	2,221,760.6630	20°4'55.85"N	97°3'19.33"W
NI203	NI202	38.62	69 °	30 '	49 "	SW	NI202	703,306.5670	2,221,747.1460	20°4'55.43"N	97°3'20.58"W
NI202	NI201	21.87	46 °	52 '	22 "	SW	NI201	703,290.6020	2,221,732.1920	20°4'54.95"N	97°3'21.14"W
NI201	NI200	24.32	66 °	51 '	57 "	SW	NI200	703,268.2400	2,221,722.6380	20°4'54.64"N	97°3'21.91"W
NI200	NI199	18.88	23 °	5 '	41 "	SW	NI199	703,260.8330	2,221,705.2680	20°4'54.08"N	97°3'22.17"W
NI199	NI198	14.91	2 °	2 '	15 "	SE	NI198	703,261.3630	2,221,690.3710	20°4'53.60"N	97°3'22.16"W
NI198	NI197	13.33	38 °	34 '	24 "	SE	NI197	703,269.6740	2,221,679.9500	20°4'53.25"N	97°3'21.88"W
NI197	NI196	12.57	52 °	53 '	25 "	SE	NI196	703,279.6970	2,221,672.3670	20°4'53.00"N	97°3'21.54"W
NI196	NI195	5.44	0 °	0 '	0 "	S	NI195	703,279.6970	2,221,666.9290	20°4'52.83"N	97°3'21.54"W
NI195	NI194	5.44	0 °	0 '	0 "	S	NI194	703,279.6970	2,221,661.4900	20°4'52.65"N	97°3'21.54"W
NI194	NI193	23.61	10 °	18 '	26 "	SW	NI193	703,275.4720	2,221,638.2580	20°4'51.90"N	97°3'21.70"W
NI193	NI192	30.71	18 °	38 '	34 "	SW	NI192	703,265.6560	2,221,609.1620	20°4'50.95"N	97°3'22.05"W
NI192	NI191	24.24	5 °	13 '	54 "	SW	NI191	703,263.4460	2,221,585.0260	20°4'50.17"N	97°3'22.13"W
NI191	NI190	22.96	9 °	1 '	11 "	SW	NI190	703,259.8460	2,221,562.3470	20°4'49.43"N	97°3'22.26"W
NI190	NI189	6.42	51 °	21 '	55 "	SW	NI189	703,254.8290	2,221,558.3370	20°4'49.31"N	97°3'22.44"W
NI189	NI188	18.25	90 °	0 '	0 "	W	NI188	703,236.5810	2,221,558.3370	20°4'49.31"N	97°3'23.07"W
NI188	NI187	12.21	78 °	17 '	4 "	NW	NI187	703,224.6220	2,221,560.8170	20°4'49.40"N	97°3'23.48"W
NI187	NI186	8.58	51 °	11 '	50 "	NW	NI186	703,217.9350	2,221,566.1940	20°4'49.58"N	97°3'23.70"W
NI186	NI185	15.75	19 °	54 '	15 "	NW	NI185	703,212.5730	2,221,581.0030	20°4'50.06"N	97°3'23.88"W
NI185	NI184	11.45	6 °	48 '	50 "	NW	NI184	703,211.2150	2,221,592.3680	20°4'50.43"N	97°3'23.93"W
NI184	NI183	12.32	6 °	18 '	19 "	NW	NI183	703,209.8620	2,221,604.6130	20°4'50.83"N	97°3'23.97"W
NI183	NI182	15.27	28 °	6 '	25 "	NW	NI182	703,202.6660	2,221,618.0860	20°4'51.27"N	97°3'24.21"W
NI182	NI181	9.83	63 °	57 '	33 "	NW	NI181	703,193.8370	2,221,622.4000	20°4'51.41"N	97°3'24.51"W
NI181	NI180	8.94	84 °	59 '	1 "	SW	NI180	703,184.9280	2,221,621.6180	20°4'51.39"N	97°3'24.82"W
NI180	NI179	13.52	80 °	20 '	16 "	NW	NI179	703,171.6010	2,221,623.8870	20°4'51.47"N	97°3'25.28"W
NI179	NI178	22.22	64 °	25 '	31 "	NW	NI178	703,151.5540	2,221,633.4810	20°4'51.79"N	97°3'25.96"W
NI178	NI177	13.73	74 °	13 '	56 "	NW	NI177	703,138.3370	2,221,637.2130	20°4'51.91"N	97°3'26.42"W
NI177	NI176	7.12	49 °	27 '	10 "	NW	NI176	703,132.9250	2,221,641.8430	20°4'52.07"N	97°3'26.60"W
NI176	NI175	4.29	52 °	24 '	49 "	NW	NI175	703,129.5290	2,221,644.4570	20°4'52.15"N	97°3'26.72"W
NI175	NI174	9.79	82 °	45 '	21 "	SW	NI174	703,119.8210	2,221,643.2230	20°4'52.12"N	97°3'27.05"W
NI174	NI173	11.49	45 °	27 '	55 "	SW	NI173	703,111.6290	2,221,635.1630	20°4'51.86"N	97°3'27.34"W
NI173	NI172	23.50	63 °	43 '	30 "	SW	NI172	703,090.5530	2,221,624.7580	20°4'51.53"N	97°3'28.06"W
NI172	NI171	48.61	47 °	18 '	6 "	SW	NI171	703,054.8270	2,221,591.7930	20°4'50.47"N	97°3'29.31"W
NI171	NI170	24.38	45 °	11 '	28 "	SW	NI170	703,037.5280	2,221,574.6090	20°4'49.92"N	97°3'29.91"W
NI170	NI169	11.65	26 °	10 '	1 "	SW	NI169	703,032.3920	2,221,564.1560	20°4'49.58"N	97°3'30.09"W
NI169	NI168	35.02	38 °	39 '	58 "	SW	NI168	703,010.5150	2,221,536.8160	20°4'48.70"N	97°3'30.85"W
NI168	NI167	12.69	74 °	50 '	4 "	SW	NI167	702,998.2700	2,221,533.4970	20°4'48.60"N	97°3'31.28"W
NI167	NI166	13.78	36 °	4 '	56 "	SW	NI166	702,990.1570	2,221,522.3640	20°4'48.24"N	97°3'31.56"W
NI166	NI165	11.88	23 °	1 '	21 "	SW	NI165	702,985.5090	2,221,511.4260	20°4'47.88"N	97°3'31.72"W
NI165	NI164	15.74	17 °	31 '	57 "	SW	NI164	702,980.7670	2,221,496.4160	20°4'47.40"N	97°3'31.89"W
NI164	NI163	6.06	64 °	36 '	51 "	SW	NI163	702,975.2900	2,221,493.8170	20°4'47.31"N	97°3'32.08"W
NI163	NI162	14.15	51 °	8 '	25 "	SW	NI162	702,964.2740	2,221,484.9410	20°4'47.03"N	97°3'32.47"W

NI162	NI161	40.43	46 °	35 '	32 "	SW	NI161	702,934.8990	2,221,457.1550	20°4'46.14"N	97°3'33.49"W
NI161	NI160	6.62	38 °	34 '	24 "	SW	NI160	702,930.7710	2,221,451.9790	20°4'45.97"N	97°3'33.63"W
NI160	NI159	16.83	17 °	1 '	23 "	SW	NI159	702,925.8450	2,221,435.8900	20°4'45.45"N	97°3'33.81"W
NI159	NI158	15.63	58 °	9 '	2 "	SW	NI158	702,912.5680	2,221,427.6420	20°4'45.19"N	97°3'34.27"W
NI158	NI157	18.32	87 °	46 '	24 "	NW	NI157	702,894.2570	2,221,428.3540	20°4'45.22"N	97°3'34.90"W
NI157	NI156	12.72	64 °	28 '	48 "	NW	NI156	702,882.7740	2,221,433.8360	20°4'45.40"N	97°3'35.29"W
NI156	NI155	25.60	13 °	56 '	9 "	NW	NI155	702,876.6090	2,221,458.6810	20°4'46.21"N	97°3'35.49"W
NI155	NI154	23.48	14 °	25 '	43 "	NW	NI154	702,870.7580	2,221,481.4220	20°4'46.95"N	97°3'35.69"W
NI154	NI153	7.47	64 °	31 '	35 "	NW	NI153	702,864.0180	2,221,484.6330	20°4'47.06"N	97°3'35.92"W
NI153	NI152	76.57	89 °	41 '	19 "	SW	NI152	702,787.4500	2,221,484.2170	20°4'47.07"N	97°3'38.55"W
NI152	NI151	11.19	83 °	27 '	4 "	SW	NI151	702,776.3350	2,221,482.9410	20°4'47.04"N	97°3'38.93"W
NI151	NI150	22.67	84 °	44 '	25 "	SW	NI150	702,753.7620	2,221,480.8630	20°4'46.98"N	97°3'39.71"W
NI150	NI149	20.35	87 °	36 '	33 "	NW	NI149	702,733.4280	2,221,481.7120	20°4'47.01"N	97°3'40.41"W
NI149	NI148	25.86	89 °	8 '	41 "	SW	NI148	702,707.5690	2,221,481.3260	20°4'47.01"N	97°3'41.30"W
NI148	NI147	27.83	86 °	58 '	43 "	NW	NI147	702,679.7760	2,221,482.7930	20°4'47.07"N	97°3'42.26"W
NI147	NI146	19.32	81 °	49 '	30 "	SW	NI146	702,660.6540	2,221,480.0460	20°4'46.99"N	97°3'42.92"W
NI146	NI145	8.57	44 °	46 '	23 "	SW	NI145	702,654.6160	2,221,473.9600	20°4'46.79"N	97°3'43.13"W
NI145	NI144	22.63	27 °	31 '	36 "	SW	NI144	702,644.1590	2,221,453.8950	20°4'46.14"N	97°3'43.49"W
NI144	NI143	18.14	41 °	33 '	4 "	SW	NI143	702,632.1290	2,221,440.3220	20°4'45.70"N	97°3'43.91"W
NI143	NI142	9.10	31 °	28 '	1 "	SW	NI142	702,627.3780	2,221,432.5590	20°4'45.45"N	97°3'44.08"W
NI142	NI141	5.81	68 °	10 '	10 "	SW	NI141	702,621.9810	2,221,430.3970	20°4'45.39"N	97°3'44.27"W
NI141	NI140	13.60	66 °	53 '	24 "	SW	NI140	702,609.4700	2,221,425.0580	20°4'45.22"N	97°3'44.70"W
NI140	NI139	8.95	44 °	14 '	38 "	SW	NI139	702,603.2270	2,221,418.6480	20°4'45.01"N	97°3'44.92"W
NI139	NI138	10.27	2 °	38 '	0 "	SW	NI138	702,602.7550	2,221,408.3860	20°4'44.68"N	97°3'44.94"W
NI138	NI137	10.10	1 °	50 '	18 "	SW	NI137	702,602.4310	2,221,398.2920	20°4'44.35"N	97°3'44.95"W
NI137	NI136	14.26	27 °	24 '	9 "	SW	NI136	702,595.8690	2,221,385.6340	20°4'43.94"N	97°3'45.18"W
NI136	NI135	9.99	54 °	22 '	25 "	SW	NI135	702,587.7490	2,221,379.8150	20°4'43.75"N	97°3'45.47"W
NI135	NI134	10.56	61 °	31 '	15 "	SW	NI134	702,578.4640	2,221,374.7780	20°4'43.59"N	97°3'45.79"W
NI134	NI133	20.11	52 °	54 '	14 "	SW	NI133	702,562.4230	2,221,362.6480	20°4'43.21"N	97°3'46.34"W
NI133	NI132	19.09	56 °	24 '	8 "	SW	NI132	702,546.5200	2,221,352.0830	20°4'42.87"N	97°3'46.90"W
NI132	NI131	20.03	65 °	55 '	60 "	SW	NI131	702,528.2340	2,221,343.9160	20°4'42.61"N	97°3'47.53"W
NI131	NI130	20.00	65 °	55 '	57 "	SW	NI130	702,509.9710	2,221,335.7590	20°4'42.35"N	97°3'48.16"W
NI130	NI129	16.45	66 °	12 '	39 "	SW	NI129	702,494.9220	2,221,329.1250	20°4'42.14"N	97°3'48.68"W
NI129	NI128	14.68	62 °	5 '	33 "	SW	NI128	702,481.9510	2,221,322.2550	20°4'41.92"N	97°3'49.13"W
NI128	NI127	36.52	62 °	59 '	55 "	SW	NI127	702,449.4090	2,221,305.6730	20°4'41.40"N	97°3'50.26"W
NI127	NI126	17.07	58 °	58 '	12 "	SW	NI126	702,434.7790	2,221,296.8720	20°4'41.12"N	97°3'50.76"W
NI126	NI125	16.33	56 °	1 '	12 "	SW	NI125	702,421.2360	2,221,287.7440	20°4'40.82"N	97°3'51.23"W
NI125	NI124	12.70	38 °	6 '	15 "	SW	NI124	702,413.3970	2,221,277.7480	20°4'40.50"N	97°3'51.51"W
NI124	NI123	14.55	14 °	47 '	13 "	SW	NI123	702,409.6840	2,221,263.6820	20°4'40.05"N	97°3'51.64"W
NI123	NI122	8.31	8 °	30 '	35 "	SW	NI122	702,408.4550	2,221,255.4680	20°4'39.78"N	97°3'51.69"W
NI122	NI121	13.22	42 °	59 '	33 "	SW	NI121	702,399.4390	2,221,245.7970	20°4'39.47"N	97°3'52.00"W
NI121	NI120	32.48	45 °	13 '	28 "	SW	NI120	702,376.3830	2,221,222.9210	20°4'38.73"N	97°3'52.80"W
NI120	NI119	7.53	53 °	9 '	49 "	SW	NI119	702,370.3570	2,221,218.4070	20°4'38.59"N	97°3'53.01"W
NI119	NI118	8.30	59 °	41 '	58 "	SW	NI118	702,363.1920	2,221,214.2200	20°4'38.45"N	97°3'53.26"W
NI118	NI117	12.23	72 °	30 '	10 "	SW	NI117	702,351.5280	2,221,210.5430	20°4'38.34"N	97°3'53.66"W
NI117	NI116	8.16	70 °	6 '	7 "	SW	NI116	702,343.8530	2,221,207.7650	20°4'38.25"N	97°3'53.93"W
NI116	NI115	10.34	50 °	35 '	15 "	SW	NI115	702,335.8630	2,221,201.1990	20°4'38.04"N	97°3'54.20"W
NI115	NI114	26.61	30 °	25 '	19 "	SW	NI114	702,322.3900	2,221,178.2550	20°4'37.30"N	97°3'54.68"W
NI114	NI113	9.13	54 °	45 '	31 "	SW	NI113	702,314.9350	2,221,172.9880	20°4'37.13"N	97°3'54.94"W
NI113	NI112	11.17	74 °	32 '	1 "	SW	NI112	702,304.1650	2,221,170.0080	20°4'37.04"N	97°3'55.31"W
NI112	NI111	21.36	55 °	14 '	0 "	SW	NI111	702,286.6170	2,221,157.8270	20°4'36.65"N	97°3'55.92"W
NI111	NI110	17.82	43 °	7 '	25 "	SW	NI110	702,274.4380	2,221,144.8230	20°4'36.23"N	97°3'56.34"W
NI110	NI109	17.42	34 °	54 '	53 "	SW	NI109	702,264.4700	2,221,130.5420	20°4'35.77"N	97°3'56.69"W
NI109	NI108	12.00	38 °	18 '	20 "	SW	NI108	702,257.0330	2,221,121.1270	20°4'35.47"N	97°3'56.95"W
NI108	NI107	3.83	62 °	27 '	33 "	SW	NI107	702,253.6330	2,221,119.3540	20°4'35.41"N	97°3'57.07"W
NI107	NI106	4.67	69 °	53 '	9 "	SW	NI106	702,249.2450	2,221,117.7470	20°4'35.36"N	97°3'57.22"W
NI106	NI105	20.00	67 °	59 '	43 "	SW	NI105	702,230.7010	2,221,110.2530	20°4'35.12"N	97°3'57.86"W
NI105	NI104	20.69	59 °	5 '	46 "	SW	NI104	702,212.9490	2,221,099.6270	20°4'34.79"N	97°3'58.48"W
NI104	NI103	10.27	33 °	40 '	1 "	SW	NI103	702,207.2560	2,221,091.0800	20°4'34.51"N	97°3'58.67"W
NI103	NI102	9.32	58 °	53 '	46 "	SW	NI102	702,199.2720	2,221,086.2630	20°4'34.36"N	97°3'58.95"W
NI102	NI101	20.00	58 °	53 '	48 "	SW	NI101	702,182.1450	2,221,075.9300	20°4'34.03"N	97°3'59.54"W
NI101	NI100	19.96	58 °	53 '	53 "	SW	NI100	702,165.0520	2,221,065.6180	20°4'33.70"N	97°4'0.14"W
NI100	NI099	20.00	58 °	53 '	46 "	SW	NI099	702,147.9270	2,221,055.2860	20°4'33.37"N	97°4'0.73"W
NI099	NI098	19.97	58 °	53 '	47 "	SW	NI098	702,130.8300	2,221,044.9710	20°4'33.04"N	97°4'1.32"W
NI098	NI097	20.00	58 °	53 '	50 "	SW	NI097	702,113.7010	2,221,034.6370	20°4'32.71"N	97°4'1.92"W
NI097	NI096	20.11	57 °	12 '	30 "	SW	NI096	702,096.7930	2,221,023.7440	20°4'32.36"N	97°4'2.50"W
NI096	NI095	14.50	53 °	22 '	2 "	SW	NI095	702,085.1610	2,221,015.0950	20°4'32.09"N	97°4'2.91"W
NI095	NI094	7.09	13 °	34 '	33 "	SW	NI094	702,083.4960	2,221,008.2000	20°4'31.86"N	97°4'2.97"W
NI094	NI093	20.27	2 °	6 '	35 "	SW	NI093	702,082.7500	2,220,987.9480	20°4'31.20"N	97°4'3.00"W
NI093	NI092	10.24	8 °	29 '	15 "	SE	NI092	702,084.2620	2,220,977.8160	20°4'30.87"N	97°4'2.95"W
NI092	NI091	9.09	22 °	46 '	44 "	SW	NI091	702,080.7430	2,220,969.4360	20°4'30.60"N	97°4'3.08"W
NI091	NI090	20.00	22 °	46 '	28 "	SW	NI090	702,073.0000	2,220,950.9930	20°4'30.01"N	97°4'3.35"W
NI090	NI089	14.05	28 °	29 '	2 "	SW	NI089	702,066.2990	2,220,938.6430	20°4'29.61"N	97°4'3.59"W
NI089	NI088	7.71	38 °	2 '	52 "	SW	NI088	702,061.5500	2,220,932.5750	20°4'29.41"N	97°4'3.75"W

NI088	NI087	7.56	36 °	35 '	38 "	SW	NI087	702,057.0460	2,220,926.5090	20°4'29.22"N	97°4'3.91"W
NI087	NI086	26.25	31 °	36 '	43 "	SW	NI086	702,043.2860	2,220,904.1530	20°4'28.49"N	97°4'4.39"W
NI086	NI085	20.38	60 °	0 '	9 "	SW	NI085	702,025.6380	2,220,893.9650	20°4'28.17"N	97°4'5.00"W
NI085	NI084	10.43	53 °	6 '	53 "	SW	NI084	702,017.2960	2,220,887.7050	20°4'27.97"N	97°4'5.29"W
NI084	NI083	10.73	50 °	15 '	41 "	SW	NI083	702,009.0480	2,220,880.8480	20°4'27.75"N	97°4'5.58"W
NI083	NI082	10.68	59 °	59 '	51 "	SW	NI082	701,999.7980	2,220,875.5070	20°4'27.58"N	97°4'5.90"W
NI082	NI081	10.91	60 °	0 '	2 "	SW	NI081	701,990.3460	2,220,870.0500	20°4'27.41"N	97°4'6.23"W
NI081	NI080	11.60	53 °	20 '	36 "	SW	NI080	701,981.0380	2,220,863.1230	20°4'27.18"N	97°4'6.55"W
NI080	NI079	12.77	58 °	15 '	50 "	SW	NI079	701,970.1760	2,220,856.4050	20°4'26.97"N	97°4'6.93"W
NI079	NI078	14.72	62 °	4 '	42 "	SW	NI078	701,957.1730	2,220,849.5140	20°4'26.75"N	97°4'7.38"W
NI078	NI077	8.30	70 °	2 '	47 "	SW	NI077	701,949.3670	2,220,846.6800	20°4'26.66"N	97°4'7.65"W
NI077	NI076	12.39	85 °	19 '	45 "	SW	NI076	701,937.0170	2,220,845.6710	20°4'26.63"N	97°4'8.07"W
NI076	NI075	14.97	79 °	9 '	33 "	SW	NI075	701,922.3120	2,220,842.8550	20°4'26.55"N	97°4'8.58"W
NI075	NI074	16.45	69 °	56 '	29 "	SW	NI074	701,906.8600	2,220,837.2130	20°4'26.37"N	97°4'9.11"W
NI074	NI073	10.20	67 °	52 '	27 "	SW	NI073	701,897.4080	2,220,833.3700	20°4'26.25"N	97°4'9.44"W
NI073	NI072	10.15	57 °	24 '	3 "	SW	NI072	701,888.8530	2,220,827.8990	20°4'26.07"N	97°4'9.74"W
NI072	NI071	17.76	59 °	59 '	55 "	SW	NI071	701,873.4750	2,220,819.0200	20°4'25.79"N	97°4'10.27"W
NI071	NI070	21.44	55 °	44 '	34 "	SW	NI070	701,855.7570	2,220,806.9530	20°4'25.40"N	97°4'10.88"W
NI070	NI069	11.68	55 °	23 '	55 "	SW	NI069	701,846.1410	2,220,800.3190	20°4'25.19"N	97°4'11.22"W
NI069	NI068	18.80	55 °	11 '	39 "	SW	NI068	701,830.7030	2,220,789.5870	20°4'24.85"N	97°4'11.75"W
NI068	NI067	18.69	60 °	0 '	1 "	SW	NI067	701,814.5150	2,220,780.2410	20°4'24.55"N	97°4'12.31"W
NI067	NI066	10.78	55 °	48 '	47 "	SW	NI066	701,805.5980	2,220,774.1840	20°4'24.36"N	97°4'12.62"W
NI066	NI065	38.37	56 °	5 '	52 "	SW	NI065	701,773.7480	2,220,752.7800	20°4'23.67"N	97°4'13.73"W
NI065	NI064	11.33	60 °	0 '	4 "	SW	NI064	701,763.9390	2,220,747.1170	20°4'23.49"N	97°4'14.07"W
NI064	NI063	40.22	56 °	37 '	46 "	SW	NI063	701,730.3500	2,220,724.9940	20°4'22.79"N	97°4'15.23"W
NI063	NI062	11.77	55 °	48 '	23 "	SW	NI062	701,720.6110	2,220,718.3770	20°4'22.58"N	97°4'15.57"W
NI062	NI061	18.69	58 °	7 '	36 "	SW	NI061	701,704.7410	2,220,708.5090	20°4'22.26"N	97°4'16.12"W
NI061	NI060	19.21	63 °	58 '	40 "	SW	NI060	701,687.4760	2,220,700.0800	20°4'21.99"N	97°4'16.72"W
NI060	NI059	12.16	90 °	0 '	0 "	W	NI059	701,675.3210	2,220,700.0800	20°4'22.00"N	97°4'17.13"W
NI059	NI058	11.34	90 °	0 '	0 "	W	NI058	701,663.9820	2,220,700.0800	20°4'22.00"N	97°4'17.53"W
NI058	NI057	24.74	77 °	13 '	18 "	SW	NI057	701,639.8590	2,220,694.6090	20°4'21.83"N	97°4'18.36"W
NI057	NI056	8.37	52 °	5 '	55 "	SW	NI056	701,633.2580	2,220,689.4700	20°4'21.67"N	97°4'18.59"W
NI056	NI055	29.46	55 °	34 '	44 "	SW	NI055	701,608.9590	2,220,672.8190	20°4'21.14"N	97°4'19.43"W
NI055	NI054	8.22	44 °	59 '	60 "	SW	NI054	701,603.1450	2,220,667.0050	20°4'20.95"N	97°4'19.63"W
NI054	NI053	6.24	45 °	0 '	0 "	SW	NI053	701,598.7300	2,220,662.5900	20°4'20.81"N	97°4'19.79"W
NI053	NI052	4.52	59 °	59 '	21 "	SW	NI052	701,594.8190	2,220,660.3310	20°4'20.74"N	97°4'19.92"W
NI052	NI051	11.14	66 °	1 '	60 "	SW	NI051	701,584.6420	2,220,655.8070	20°4'20.59"N	97°4'20.27"W
NI051	NI050	17.36	60 °	0 '	0 "	SW	NI050	701,569.6060	2,220,647.1260	20°4'20.32"N	97°4'20.79"W
NI050	NI049	17.57	59 °	59 '	57 "	SW	NI049	701,554.3870	2,220,638.3390	20°4'20.04"N	97°4'21.32"W
NI049	NI048	21.81	58 °	31 '	31 "	SW	NI048	701,535.7900	2,220,626.9540	20°4'19.67"N	97°4'21.97"W
NI048	NI047	14.38	51 °	42 '	11 "	SW	NI047	701,524.5030	2,220,618.0410	20°4'19.39"N	97°4'22.36"W
NI047	NI046	13.93	49 °	42 '	24 "	SW	NI046	701,513.8810	2,220,609.0350	20°4'19.10"N	97°4'22.73"W
NI046	NI045	7.68	86 °	30 '	53 "	SW	NI045	701,506.2130	2,220,608.5680	20°4'19.09"N	97°4'22.99"W
NI045	NI044	12.02	52 °	53 '	41 "	NW	NI044	701,496.6260	2,220,615.8200	20°4'19.32"N	97°4'23.32"W
NI044	NI043	9.48	65 °	6 '	7 "	NW	NI043	701,488.0230	2,220,619.8130	20°4'19.46"N	97°4'23.61"W
NI043	NI042	14.45	89 °	29 '	18 "	SW	NI042	701,473.5760	2,220,619.6840	20°4'19.46"N	97°4'24.11"W
NI042	NI041	9.53	56 °	0 '	35 "	SW	NI041	701,465.6770	2,220,614.3580	20°4'19.29"N	97°4'24.38"W
NI041	NI040	16.82	39 °	29 '	29 "	SW	NI040	701,454.9820	2,220,601.3800	20°4'18.87"N	97°4'24.76"W
NI040	NI039	26.25	32 °	27 '	45 "	SW	NI039	701,440.8900	2,220,579.2280	20°4'18.16"N	97°4'25.25"W
NI039	NI038	23.05	40 °	52 '	15 "	SW	NI038	701,425.8080	2,220,561.7990	20°4'17.60"N	97°4'25.78"W
NI038	NI037	14.01	33 °	24 '	44 "	SW	NI037	701,418.0930	2,220,550.1040	20°4'17.22"N	97°4'26.05"W
NI037	NI036	17.52	45 °	0 '	8 "	SW	NI036	701,405.7010	2,220,537.7130	20°4'16.82"N	97°4'26.48"W
NI036	NI035	18.38	44 °	59 '	60 "	SW	NI035	701,392.7060	2,220,524.7180	20°4'16.40"N	97°4'26.93"W
NI035	NI034	11.04	37 °	45 '	20 "	SW	NI034	701,385.9490	2,220,515.9930	20°4'16.12"N	97°4'27.17"W
NI034	NI033	12.04	48 °	26 '	33 "	SW	NI033	701,376.9430	2,220,508.0090	20°4'15.86"N	97°4'27.48"W
NI033	NI032	18.55	42 °	24 '	32 "	SW	NI032	701,364.4320	2,220,494.3120	20°4'15.42"N	97°4'27.91"W
NI032	NI031	19.92	54 °	44 '	2 "	SW	NI031	701,348.1640	2,220,482.8080	20°4'15.06"N	97°4'28.48"W
NI031	NI030	19.71	52 °	54 '	27 "	SW	NI030	701,332.4410	2,220,470.9200	20°4'14.68"N	97°4'29.02"W
NI030	NI029	20.05	59 °	51 '	28 "	SW	NI029	701,315.1040	2,220,460.8530	20°4'14.35"N	97°4'29.63"W
NI029	NI028	19.92	45 °	45 '	9 "	SW	NI028	701,300.8350	2,220,446.9540	20°4'13.91"N	97°4'30.12"W
NI028	NI027	19.92	58 °	52 '	39 "	SW	NI027	701,283.7840	2,220,436.6590	20°4'13.58"N	97°4'30.71"W
NI027	NI026	20.00	60 °	48 '	42 "	SW	NI026	701,266.3230	2,220,426.9050	20°4'13.27"N	97°4'31.32"W
NI026	NI025	20.00	60 °	51 '	28 "	SW	NI025	701,248.8540	2,220,417.1650	20°4'12.96"N	97°4'31.92"W
NI025	NI024	20.04	60 °	51 '	8 "	SW	NI024	701,231.3530	2,220,407.4050	20°4'12.65"N	97°4'32.53"W
NI024	NI023	20.01	60 °	51 '	7 "	SW	NI023	701,213.8810	2,220,397.6610	20°4'12.34"N	97°4'33.13"W
NI023	NI022	19.96	60 °	51 '	17 "	SW	NI022	701,196.4500	2,220,387.9410	20°4'12.03"N	97°4'33.74"W
NI022	NI021	20.20	56 °	55 '	19 "	SW	NI021	701,179.5220	2,220,376.9150	20°4'11.68"N	97°4'34.32"W
NI021	NI020	19.54	60 °	14 '	38 "	SW	NI020	701,162.5600	2,220,367.2180	20°4'11.37"N	97°4'34.91"W
NI020	NI019	20.07	67 °	35 '	39 "	SW	NI019	701,144.0050	2,220,359.5680	20°4'11.13"N	97°4'35.55"W
NI019	NI018	19.99	63 °	2 '	1 "	SW	NI018	701,126.1920	2,220,350.5050	20°4'10.84"N	97°4'36.17"W
NI018	NI017	19.94	69 °	30 '	26 "	SW	NI017	701,107.5160	2,220,343.5250	20°4'10.62"N	97°4'36.82"W
NI017	NI016	20.10	63 °	51 '	16 "	SW	NI016	701,089.4750	2,220,334.6690	20°4'10.34"N	97°4'37.44"W
NI016	NI015	20.11	73 °	24 '	32 "	SW	NI015	701,070.2030	2,220,328.9270	20°4'10.16"N	97°4'38.10"W
NI015	NI014	20.08	57 °	13 '	40 "	SW	NI014	701,053.3180	2,220,318.0570	20°4'9.81"N	97°4'38.69"W

NI014	NI013	19.90	56 °	27 '	13 ''	SW	NI013	701,036.7310	2,220,307.0590	20°4'9.46"N	97°4'39.27"W
NI013	NI012	19.58	61 °	30 '	7 ''	SW	NI012	701,019.5220	2,220,297.7160	20°4'9.16"N	97°4'39.86"W
NI012	NI011	19.90	78 °	28 '	56 ''	SW	NI011	701,000.0250	2,220,293.7430	20°4'9.04"N	97°4'40.53"W
NI011	NI010	19.25	79 °	38 '	46 ''	NW	NI010	700,981.0870	2,220,297.2030	20°4'9.16"N	97°4'41.18"W
NI010	NI009	20.22	81 °	7 '	15 ''	NW	NI009	700,961.1090	2,220,300.3240	20°4'9.27"N	97°4'41.87"W
NI009	NI008	6.52	86 °	54 '	50 ''	SW	NI008	700,954.5990	2,220,299.9730	20°4'9.26"N	97°4'42.09"W
NI008	NI007	13.95	66 °	43 '	22 ''	SW	NI007	700,941.7840	2,220,294.4600	20°4'9.08"N	97°4'42.54"W
NI007	NI006	20.07	60 °	38 '	11 ''	SW	NI006	700,924.2930	2,220,284.6190	20°4'8.77"N	97°4'43.14"W
NI006	NI005	19.94	61 °	47 '	36 ''	SW	NI005	700,906.7240	2,220,275.1960	20°4'8.47"N	97°4'43.75"W
NI005	NI004	19.83	57 °	11 '	30 ''	SW	NI004	700,890.0610	2,220,264.4540	20°4'8.13"N	97°4'44.33"W
NI004	NI003	12.06	69 °	20 '	2 ''	SW	NI003	700,878.7750	2,220,260.1970	20°4'7.99"N	97°4'44.72"W
NI003	NI002	6.74	89 °	14 '	5 ''	SW	NI002	700,872.0360	2,220,260.1070	20°4'7.99"N	97°4'44.95"W
NI002	NI001	15.19	56 °	34 '	6 ''	NW	NI001	700,859.3620	2,220,268.4740	20°4'8.27"N	97°4'45.38"W
NI001	ZFI001	5.00	32 °	32 '	10 ''	NE	ZFI001	700,862.0510	2,220,272.6890	20°4'8.41"N	97°4'45.29"W

AREA FEDERAL IZQUIERDA = 16,662. m²

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.4. Cuadro constructivo ZF margen derecha del arroyo.

EST	PV	DIST	RUMBO				V	COORDENADAS UTM (WGS84)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
								X	Y	LATITUD	LONGITUD
							ZFD001	700,854.6630	2,220,261.1050	20°4'8.03"N	97°4'45.55"W
ZFD001	ZFD002	17.73	58 °	54 '	2 ''	SE	ZFD002	700,869.8430	2,220,251.9480	20°4'7.73"N	97°4'45.03"W
ZFD002	ZFD003	10.86	84 °	57 '	22 ''	NE	ZFD003	700,880.6630	2,220,252.9030	20°4'7.76"N	97°4'44.66"W
ZFD003	ZFD004	13.59	69 °	1 '	53 ''	NE	ZFD004	700,893.3550	2,220,257.7670	20°4'7.91"N	97°4'44.22"W
ZFD004	ZFD005	20.46	55 °	50 '	21 ''	NE	ZFD005	700,910.2840	2,220,269.2550	20°4'8.28"N	97°4'43.63"W
ZFD005	ZFD006	19.82	60 °	39 '	7 ''	NE	ZFD006	700,927.5620	2,220,278.9700	20°4'8.59"N	97°4'43.03"W
ZFD006	ZFD007	19.24	60 °	57 '	48 ''	NE	ZFD007	700,944.3810	2,220,288.3070	20°4'8.88"N	97°4'42.45"W
ZFD007	ZFD008	12.17	74 °	23 '	50 ''	NE	ZFD008	700,956.1050	2,220,291.5810	20°4'8.99"N	97°4'42.05"W
ZFD008	ZFD009	5.53	74 °	23 '	32 ''	NE	ZFD009	700,961.4280	2,220,293.0680	20°4'9.03"N	97°4'41.86"W
ZFD009	ZFD010	18.48	80 °	41 '	54 ''	SE	ZFD010	700,979.6650	2,220,290.0810	20°4'8.93"N	97°4'41.24"W
ZFD010	ZFD011	21.23	79 °	25 '	18 ''	SE	ZFD011	701,000.5320	2,220,286.1840	20°4'8.79"N	97°4'40.52"W
ZFD011	ZFD012	21.78	78 °	7 '	34 ''	NE	ZFD012	701,021.8440	2,220,290.6650	20°4'8.93"N	97°4'39.78"W
ZFD012	ZFD013	21.12	62 °	9 '	14 ''	NE	ZFD013	701,040.5200	2,220,300.5310	20°4'9.24"N	97°4'39.14"W
ZFD013	ZFD014	20.35	58 °	7 '	44 ''	NE	ZFD014	701,057.8020	2,220,311.2760	20°4'9.59"N	97°4'38.54"W
ZFD014	ZFD015	19.41	56 °	17 '	7 ''	NE	ZFD015	701,073.9480	2,220,322.0500	20°4'9.93"N	97°4'37.98"W
ZFD015	ZFD016	19.34	71 °	4 '	20 ''	NE	ZFD016	701,092.2380	2,220,328.3220	20°4'10.13"N	97°4'37.35"W
ZFD016	ZFD017	20.00	63 °	34 '	29 ''	NE	ZFD017	701,110.1470	2,220,337.2220	20°4'10.41"N	97°4'36.73"W
ZFD017	ZFD018	20.03	69 °	23 '	15 ''	NE	ZFD018	701,128.8960	2,220,344.2740	20°4'10.63"N	97°4'36.08"W
ZFD018	ZFD019	19.71	64 °	8 '	36 ''	NE	ZFD019	701,146.6370	2,220,352.8720	20°4'10.91"N	97°4'35.47"W
ZFD019	ZFD020	20.46	68 °	54 '	8 ''	NE	ZFD020	701,165.7260	2,220,360.2370	20°4'11.14"N	97°4'34.81"W
ZFD020	ZFD021	20.58	60 °	26 '	25 ''	NE	ZFD021	701,183.6260	2,220,370.3890	20°4'11.46"N	97°4'34.19"W
ZFD021	ZFD022	19.87	59 °	48 '	16 ''	NE	ZFD022	701,200.8040	2,220,380.3850	20°4'11.78"N	97°4'33.59"W
ZFD022	ZFD023	20.02	59 °	9 '	30 ''	NE	ZFD023	701,217.9970	2,220,390.6510	20°4'12.11"N	97°4'32.99"W
ZFD023	ZFD024	19.94	60 °	0 '	43 ''	NE	ZFD024	701,235.2670	2,220,400.6170	20°4'12.43"N	97°4'32.40"W
ZFD024	ZFD025	19.87	60 °	33 '	53 ''	NE	ZFD025	701,252.5740	2,220,410.3830	20°4'12.74"N	97°4'31.80"W
ZFD025	ZFD026	19.97	61 °	56 '	28 ''	NE	ZFD026	701,270.1960	2,220,419.7760	20°4'13.04"N	97°4'31.19"W
ZFD026	ZFD027	20.10	61 °	17 '	15 ''	NE	ZFD027	701,287.8240	2,220,429.4320	20°4'13.34"N	97°4'30.58"W
ZFD027	ZFD028	20.54	59 °	40 '	40 ''	NE	ZFD028	701,305.5510	2,220,439.8000	20°4'13.67"N	97°4'29.96"W
ZFD028	ZFD029	19.82	50 °	32 '	59 ''	NE	ZFD029	701,320.8570	2,220,452.3950	20°4'14.08"N	97°4'29.43"W
ZFD029	ZFD030	19.51	56 °	2 '	8 ''	NE	ZFD030	701,337.0400	2,220,463.2960	20°4'14.43"N	97°4'28.87"W
ZFD030	ZFD031	20.55	61 °	17 '	51 ''	NE	ZFD031	701,355.0660	2,220,473.1660	20°4'14.74"N	97°4'28.25"W
ZFD031	ZFD032	21.18	49 °	0 '	40 ''	NE	ZFD032	701,371.0520	2,220,487.0570	20°4'15.19"N	97°4'27.69"W
ZFD032	ZFD033	19.96	40 °	21 '	10 ''	NE	ZFD033	701,383.9760	2,220,502.2680	20°4'15.68"N	97°4'27.24"W
ZFD033	ZFD034	11.02	41 °	42 '	51 ''	NE	ZFD034	701,391.3070	2,220,510.4920	20°4'15.94"N	97°4'26.98"W
ZFD034	ZFD035	11.99	33 °	59 '	27 ''	NE	ZFD035	701,398.0120	2,220,520.4360	20°4'16.26"N	97°4'26.75"W
ZFD035	ZFD036	18.27	43 °	50 '	8 ''	NE	ZFD036	701,410.6650	2,220,533.6140	20°4'16.68"N	97°4'26.31"W
ZFD036	ZFD037	16.84	45 °	16 '	36 ''	NE	ZFD037	701,422.6320	2,220,545.4660	20°4'17.07"N	97°4'25.89"W
ZFD037	ZFD038	14.60	32 °	0 '	12 ''	NE	ZFD038	701,430.3720	2,220,557.8510	20°4'17.47"N	97°4'25.62"W
ZFD038	ZFD039	22.14	41 °	32 '	23 ''	NE	ZFD039	701,445.0550	2,220,574.4240	20°4'18.00"N	97°4'25.11"W
ZFD039	ZFD040	27.45	34 °	0 '	28 ''	NE	ZFD040	701,460.4080	2,220,597.1790	20°4'18.73"N	97°4'24.57"W

ZFD040	ZFD041	15.18	38 °	52 '	36 "	NE	ZFD041	701,469.9360	2,220,608.9970	20°4'19.11"N	97°4'24.24"W
ZFD041	ZFD042	6.86	58 °	12 '	16 "	NE	ZFD042	701,475.7690	2,220,612.6130	20°4'19.23"N	97°4'24.04"W
ZFD042	ZFD043	11.84	89 °	54 '	29 "	NE	ZFD043	701,487.6060	2,220,612.6320	20°4'19.22"N	97°4'23.63"W
ZFD043	ZFD044	6.89	71 °	21 '	55 "	SE	ZFD044	701,494.1360	2,220,610.4300	20°4'19.15"N	97°4'23.41"W
ZFD044	ZFD045	13.54	52 °	35 '	4 "	SE	ZFD045	701,504.8930	2,220,602.2010	20°4'18.88"N	97°4'23.04"W
ZFD045	ZFD046	11.13	86 °	31 '	2 "	NE	ZFD046	701,516.0000	2,220,602.8770	20°4'18.90"N	97°4'22.66"W
ZFD046	ZFD047	15.54	51 °	25 '	23 "	NE	ZFD047	701,528.1460	2,220,612.5650	20°4'19.21"N	97°4'22.23"W
ZFD047	ZFD048	14.05	51 °	42 '	23 "	NE	ZFD048	701,539.1760	2,220,621.2740	20°4'19.49"N	97°4'21.85"W
ZFD048	ZFD049	21.76	58 °	56 '	10 "	NE	ZFD049	701,557.8120	2,220,632.5000	20°4'19.84"N	97°4'21.21"W
ZFD049	ZFD050	17.38	60 °	0 '	1 "	NE	ZFD050	701,572.8620	2,220,641.1890	20°4'20.12"N	97°4'20.68"W
ZFD050	ZFD051	17.13	63 °	24 '	2 "	NE	ZFD051	701,588.1790	2,220,648.8590	20°4'20.36"N	97°4'20.15"W
ZFD051	ZFD052	11.29	66 °	2 '	8 "	NE	ZFD052	701,598.4920	2,220,653.4430	20°4'20.51"N	97°4'19.80"W
ZFD052	ZFD053	5.44	59 °	59 '	52 "	NE	ZFD053	701,603.2010	2,220,656.1620	20°4'20.60"N	97°4'19.63"W
ZFD053	ZFD054	6.90	45 °	0 '	0 "	NE	ZFD054	701,608.0820	2,220,661.0430	20°4'20.75"N	97°4'19.46"W
ZFD054	ZFD055	7.76	44 °	59 '	41 "	NE	ZFD055	701,613.5680	2,220,666.5300	20°4'20.93"N	97°4'19.27"W
ZFD055	ZFD056	29.15	55 °	34 '	44 "	NE	ZFD056	701,637.6100	2,220,683.0050	20°4'21.46"N	97°4'18.44"W
ZFD056	ZFD057	7.40	52 °	6 '	14 "	NE	ZFD057	701,643.4530	2,220,687.5530	20°4'21.60"N	97°4'18.24"W
ZFD057	ZFD058	23.06	77 °	13 '	13 "	NE	ZFD058	701,665.9420	2,220,692.6540	20°4'21.76"N	97°4'17.46"W
ZFD058	ZFD059	10.78	90 °	0 '	0 "	E	ZFD059	701,676.7220	2,220,692.6540	20°4'21.76"N	97°4'17.09"W
ZFD059	ZFD060	13.53	90 °	0 '	0 "	E	ZFD060	701,690.2470	2,220,692.6540	20°4'21.75"N	97°4'16.62"W
ZFD060	ZFD061	20.35	59 °	21 '	30 "	NE	ZFD061	701,707.7560	2,220,703.0260	20°4'22.08"N	97°4'16.02"W
ZFD061	ZFD062	19.10	57 °	49 '	21 "	NE	ZFD062	701,723.9230	2,220,713.1980	20°4'22.41"N	97°4'15.46"W
ZFD062	ZFD063	11.85	55 °	48 '	35 "	NE	ZFD063	701,733.7250	2,220,719.8570	20°4'22.62"N	97°4'15.12"W
ZFD063	ZFD064	40.06	56 °	3 '	59 "	NE	ZFD064	701,766.9640	2,220,742.2210	20°4'23.33"N	97°4'13.96"W
ZFD064	ZFD065	11.26	60 °	0 '	10 "	NE	ZFD065	701,776.7200	2,220,747.8530	20°4'23.51"N	97°4'13.63"W
ZFD065	ZFD066	38.80	57 °	27 '	58 "	NE	ZFD066	701,809.4320	2,220,768.7200	20°4'24.18"N	97°4'12.49"W
ZFD066	ZFD067	10.81	52 °	30 '	46 "	NE	ZFD067	701,818.0060	2,220,775.2960	20°4'24.39"N	97°4'12.19"W
ZFD067	ZFD068	18.35	60 °	39 '	16 "	NE	ZFD068	701,834.0050	2,220,784.2910	20°4'24.68"N	97°4'11.64"W
ZFD068	ZFD069	18.84	56 °	44 '	39 "	NE	ZFD069	701,849.7620	2,220,794.6240	20°4'25.01"N	97°4'11.09"W
ZFD069	ZFD070	11.82	54 °	49 '	25 "	NE	ZFD070	701,859.4200	2,220,801.4310	20°4'25.22"N	97°4'10.76"W
ZFD070	ZFD071	21.22	55 °	44 '	35 "	NE	ZFD071	701,876.9620	2,220,813.3780	20°4'25.61"N	97°4'10.15"W
ZFD071	ZFD072	17.38	59 °	42 '	39 "	NE	ZFD072	701,891.9680	2,220,822.1430	20°4'25.88"N	97°4'9.63"W
ZFD072	ZFD073	10.14	56 °	41 '	38 "	NE	ZFD073	701,900.4440	2,220,827.7120	20°4'26.06"N	97°4'9.34"W
ZFD073	ZFD074	9.42	67 °	52 '	11 "	NE	ZFD074	701,909.1660	2,220,831.2590	20°4'26.17"N	97°4'9.04"W
ZFD074	ZFD075	16.45	74 °	40 '	48 "	NE	ZFD075	701,925.0270	2,220,835.6040	20°4'26.31"N	97°4'8.49"W
ZFD075	ZFD076	14.77	74 °	49 '	51 "	NE	ZFD076	701,939.2830	2,220,839.4690	20°4'26.43"N	97°4'8.00"W
ZFD076	ZFD077	12.81	85 °	19 '	53 "	NE	ZFD077	701,952.0550	2,220,840.5120	20°4'26.46"N	97°4'7.56"W
ZFD077	ZFD078	8.65	65 °	18 '	39 "	NE	ZFD078	701,959.9120	2,220,844.1240	20°4'26.57"N	97°4'7.28"W
ZFD078	ZFD079	14.91	62 °	4 '	37 "	NE	ZFD079	701,973.0840	2,220,851.1050	20°4'26.80"N	97°4'6.83"W
ZFD079	ZFD080	13.15	60 °	56 '	37 "	NE	ZFD080	701,984.5780	2,220,857.4910	20°4'27.00"N	97°4'6.43"W
ZFD080	ZFD081	11.59	53 °	20 '	23 "	NE	ZFD081	701,993.8740	2,220,864.4100	20°4'27.22"N	97°4'6.11"W
ZFD081	ZFD082	10.63	61 °	17 '	9 "	NE	ZFD082	702,003.1930	2,220,869.5150	20°4'27.38"N	97°4'5.78"W
ZFD082	ZFD083	11.27	59 °	59 '	52 "	NE	ZFD083	702,012.9540	2,220,875.1510	20°4'27.56"N	97°4'5.45"W
ZFD083	ZFD084	11.12	47 °	47 '	33 "	NE	ZFD084	702,021.1890	2,220,882.6200	20°4'27.80"N	97°4'5.16"W
ZFD084	ZFD085	9.91	53 °	6 '	54 "	NE	ZFD085	702,029.1140	2,220,888.5670	20°4'27.99"N	97°4'4.89"W
ZFD085	ZFD086	21.45	59 °	45 '	36 "	NE	ZFD086	702,047.6490	2,220,899.3720	20°4'28.34"N	97°4'4.24"W
ZFD086	ZFD087	26.88	31 °	55 '	53 "	NE	ZFD087	702,061.8680	2,220,922.1880	20°4'29.07"N	97°4'3.74"W
ZFD087	ZFD088	7.07	43 °	6 '	26 "	NE	ZFD088	702,066.6960	2,220,927.3460	20°4'29.24"N	97°4'3.58"W
ZFD088	ZFD089	8.81	45 °	27 '	35 "	NE	ZFD089	702,072.9770	2,220,933.5270	20°4'29.44"N	97°4'3.36"W
ZFD089	ZFD090	15.99	25 °	15 '	44 "	NE	ZFD090	702,079.8020	2,220,947.9900	20°4'29.91"N	97°4'3.12"W
ZFD090	ZFD091	20.04	22 °	28 '	25 "	NE	ZFD091	702,087.4620	2,220,966.5070	20°4'30.50"N	97°4'2.85"W
ZFD091	ZFD092	11.27	24 °	29 '	5 "	NE	ZFD092	702,092.1340	2,220,976.7660	20°4'30.84"N	97°4'2.68"W
ZFD092	ZFD093	12.04	10 °	25 '	28 "	[illegible]	ZFD093	702,089.9550	2,220,988.6100	20°4'31.22"N	97°4'2.75"W
ZFD093	ZFD094	18.41	5 °	22 '	60 "	NE	ZFD094	702,091.6820	2,221,006.9370	20°4'31.82"N	97°4'2.69"W
ZFD094	ZFD095	3.74	12 °	15 '	23 "	NE	ZFD095	702,092.4760	2,221,010.5920	20°4'31.94"N	97°4'2.66"W
ZFD095	ZFD096	11.15	53 °	3 '	18 "	NE	ZFD096	702,101.3850	2,221,017.2920	20°4'32.15"N	97°4'2.35"W
ZFD096	ZFD097	19.47	57 °	21 '	9 "	NE	ZFD097	702,117.7750	2,221,027.7930	20°4'32.49"N	97°4'1.78"W
ZFD097	ZFD098	19.88	60 °	4 '	18 "	NE	ZFD098	702,135.0050	2,221,037.7120	20°4'32.80"N	97°4'1.18"W
ZFD098	ZFD099	20.08	60 °	4 '	27 "	NE	ZFD099	702,152.4070	2,221,047.7290	20°4'33.12"N	97°4'0.58"W
ZFD099	ZFD100	20.07	59 °	3 '	7 "	NE	ZFD100	702,169.6210	2,221,058.0510	20°4'33.45"N	97°3'59.98"W
ZFD100	ZFD101	20.06	58 °	26 '	25 "	NE	ZFD101	702,186.7170	2,221,068.5520	20°4'33.79"N	97°3'59.39"W
ZFD101	ZFD102	20.00	58 °	26 '	29 "	NE	ZFD102	702,203.7600	2,221,079.0200	20°4'34.12"N	97°3'58.80"W
ZFD102	ZFD103	11.03	58 °	26 '	22 "	NE	ZFD103	702,213.1600	2,221,084.7940	20°4'34.30"N	97°3'58.47"W
ZFD103	ZFD104	10.82	35 °	53 '	52 "	NE	ZFD104	702,219.5050	2,221,093.5600	20°4'34.59"N	97°3'58.25"W

ZFD104	ZFD105	17.25	58 °	51 '	8 "	NE	ZFD105	702,234.2690	2,221,102.4830	20°4'34.87"N	97°3'57.74"W
ZFD105	ZFD106	19.60	68 °	0 '	37 "	NE	ZFD106	702,252.4430	2,221,109.8220	20°4'35.10"N	97°3'57.11"W
ZFD106	ZFD107	6.89	60 °	24 '	16 "	NE	ZFD107	702,258.4380	2,221,113.2270	20°4'35.21"N	97°3'56.90"W
ZFD107	ZFD108	4.24	51 °	26 '	14 "	NE	ZFD108	702,261.7570	2,221,115.8730	20°4'35.30"N	97°3'56.79"W
ZFD108	ZFD109	12.89	38 °	18 '	13 "	NE	ZFD109	702,269.7440	2,221,125.9850	20°4'35.62"N	97°3'56.51"W
ZFD109	ZFD110	17.18	38 °	6 '	17 "	NE	ZFD110	702,280.3460	2,221,139.5040	20°4'36.06"N	97°3'56.14"W
ZFD110	ZFD111	16.61	44 °	55 '	10 "	NE	ZFD111	702,292.0710	2,221,151.2620	20°4'36.43"N	97°3'55.73"W
ZFD111	ZFD112	19.06	54 °	59 '	56 "	NE	ZFD112	702,307.6800	2,221,162.1920	20°4'36.78"N	97°3'55.19"W
ZFD112	ZFD113	11.35	74 °	31 '	42 "	NE	ZFD113	702,318.6160	2,221,165.2190	20°4'36.88"N	97°3'54.81"W
ZFD113	ZFD114	12.44	54 °	45 '	30 "	NE	ZFD114	702,328.7800	2,221,172.4000	20°4'37.11"N	97°3'54.46"W
ZFD114	ZFD115	26.93	30 °	25 '	12 "	NE	ZFD115	702,342.4140	2,221,195.6200	20°4'37.86"N	97°3'53.98"W
ZFD115	ZFD116	6.87	50 °	35 '	15 "	NE	ZFD116	702,347.7220	2,221,199.9820	20°4'38.00"N	97°3'53.80"W
ZFD116	ZFD117	7.46	80 °	54 '	32 "	NE	ZFD117	702,355.0900	2,221,201.1610	20°4'38.03"N	97°3'53.54"W
ZFD117	ZFD118	13.06	65 °	15 '	28 "	NE	ZFD118	702,366.9530	2,221,206.6280	20°4'38.21"N	97°3'53.13"W
ZFD118	ZFD119	8.96	59 °	48 '	22 "	NE	ZFD119	702,374.6970	2,221,211.1340	20°4'38.35"N	97°3'52.86"W
ZFD119	ZFD120	8.87	53 °	45 '	14 "	NE	ZFD120	702,381.8540	2,221,216.3810	20°4'38.52"N	97°3'52.62"W
ZFD120	ZFD121	33.33	45 °	11 '	10 "	NE	ZFD121	702,405.4960	2,221,239.8700	20°4'39.27"N	97°3'51.79"W
ZFD121	ZFD122	14.96	43 °	4 '	28 "	NE	ZFD122	702,415.7140	2,221,250.7990	20°4'39.62"N	97°3'51.44"W
ZFD122	ZFD123	10.71	11 °	44 '	1 "	NE	ZFD123	702,417.8930	2,221,261.2900	20°4'39.96"N	97°3'51.36"W
ZFD123	ZFD124	13.56	14 °	39 '	19 "	NE	ZFD124	702,421.3230	2,221,274.4060	20°4'40.39"N	97°3'51.23"W
ZFD124	ZFD125	9.41	39 °	43 '	34 "	NE	ZFD125	702,427.3360	2,221,281.6420	20°4'40.62"N	97°3'51.02"W
ZFD125	ZFD126	14.28	56 °	1 '	10 "	NE	ZFD126	702,439.1770	2,221,289.6230	20°4'40.88"N	97°3'50.61"W
ZFD126	ZFD127	16.62	58 °	54 '	54 "	NE	ZFD127	702,453.4070	2,221,298.2020	20°4'41.15"N	97°3'50.12"W
ZFD127	ZFD128	36.67	62 °	59 '	9 "	NE	ZFD128	702,486.0800	2,221,314.8600	20°4'41.68"N	97°3'48.99"W
ZFD128	ZFD129	13.80	60 °	23 '	11 "	NE	ZFD129	702,498.0770	2,221,321.6790	20°4'41.90"N	97°3'48.57"W
ZFD129	ZFD130	16.47	67 °	2 '	20 "	NE	ZFD130	702,513.2420	2,221,328.1040	20°4'42.10"N	97°3'48.05"W
ZFD130	ZFD131	20.00	67 °	2 '	14 "	NE	ZFD131	702,531.6580	2,221,335.9070	20°4'42.35"N	97°3'47.41"W
ZFD131	ZFD132	20.49	67 °	2 '	12 "	NE	ZFD132	702,550.5220	2,221,343.9000	20°4'42.60"N	97°3'46.76"W
ZFD132	ZFD133	20.96	55 °	28 '	47 "	NE	ZFD133	702,567.7900	2,221,355.7770	20°4'42.98"N	97°3'46.16"W
ZFD133	ZFD134	19.50	52 °	7 '	12 "	NE	ZFD134	702,583.1850	2,221,367.7530	20°4'43.36"N	97°3'45.63"W
ZFD134	ZFD135	7.41	64 °	22 '	31 "	NE	ZFD135	702,589.8690	2,221,370.9590	20°4'43.47"N	97°3'45.40"W
ZFD135	ZFD136	18.49	48 °	54 '	36 "	NE	ZFD136	702,603.8040	2,221,383.1110	20°4'43.86"N	97°3'44.91"W
ZFD136	ZFD137	14.29	22 °	21 '	1 "	NE	ZFD137	702,609.2370	2,221,396.3250	20°4'44.28"N	97°3'44.72"W
ZFD137	ZFD138	11.53	2 °	33 '	37 "	NE	ZFD138	702,609.7520	2,221,407.8420	20°4'44.66"N	97°3'44.70"W
ZFD138	ZFD139	8.84	2 °	33 '	38 "	NE	ZFD139	702,610.1470	2,221,416.6750	20°4'44.94"N	97°3'44.68"W
ZFD139	ZFD140	3.74	42 °	25 '	60 "	NE	ZFD140	702,612.6720	2,221,419.4370	20°4'45.03"N	97°3'44.59"W
ZFD140	ZFD141	13.18	67 °	0 '	39 "	NE	ZFD141	702,624.8040	2,221,424.5840	20°4'45.20"N	97°3'44.17"W
ZFD141	ZFD142	7.17	67 °	14 '	13 "	NE	ZFD142	702,631.4150	2,221,427.3580	20°4'45.28"N	97°3'43.94"W
ZFD142	ZFD143	9.99	39 °	54 '	9 "	NE	ZFD143	702,637.8220	2,221,435.0200	20°4'45.53"N	97°3'43.72"W
ZFD143	ZFD144	18.98	41 °	49 '	58 "	NE	ZFD144	702,650.4810	2,221,449.1620	20°4'45.99"N	97°3'43.28"W
ZFD144	ZFD145	22.36	25 °	56 '	6 "	NE	ZFD145	702,660.2620	2,221,469.2740	20°4'46.64"N	97°3'42.93"W
ZFD145	ZFD146	5.71	55 °	3 '	35 "	NE	ZFD146	702,664.9410	2,221,472.5430	20°4'46.74"N	97°3'42.77"W
ZFD146	ZFD147	14.59	83 °	38 '	25 "	NE	ZFD147	702,679.4400	2,221,474.1590	20°4'46.79"N	97°3'42.27"W
ZFD147	ZFD148	28.29	89 °	52 '	21 "	NE	ZFD148	702,707.7250	2,221,474.2220	20°4'46.78"N	97°3'41.30"W
ZFD148	ZFD149	25.80	89 °	8 '	42 "	NE	ZFD149	702,733.5270	2,221,474.6070	20°4'46.78"N	97°3'40.41"W
ZFD149	ZFD150	16.88	86 °	48 '	39 "	SE	ZFD150	702,750.3800	2,221,473.6680	20°4'46.74"N	97°3'39.83"W
ZFD150	ZFD151	26.61	83 °	34 '	19 "	NE	ZFD151	702,776.8220	2,221,476.6470	20°4'46.83"N	97°3'38.92"W
ZFD151	ZFD152	10.93	83 °	24 '	48 "	NE	ZFD152	702,787.6820	2,221,477.9010	20°4'46.87"N	97°3'38.55"W
ZFD152	ZFD153	75.23	89 °	33 '	19 "	NE	ZFD153	702,862.9060	2,221,478.4850	20°4'46.86"N	97°3'35.96"W
ZFD153	ZFD154	3.70	59 °	45 '	1 "	SE	ZFD154	702,866.1040	2,221,476.6200	20°4'46.80"N	97°3'35.85"W
ZFD154	ZFD155	19.85	13 °	26 '	8 "	SE	ZFD155	702,870.7150	2,221,457.3180	20°4'46.17"N	97°3'35.70"W
ZFD155	ZFD156	27.98	13 °	32 '	26 "	SE	ZFD156	702,877.2650	2,221,430.1200	20°4'45.28"N	97°3'35.48"W
ZFD156	ZFD157	17.41	61 °	1 '	35 "	SE	ZFD157	702,892.4950	2,221,421.6870	20°4'45.00"N	97°3'34.96"W
ZFD157	ZFD158	21.62	88 °	54 '	11 "	NE	ZFD158	702,914.1160	2,221,422.1010	20°4'45.01"N	97°3'34.22"W
ZFD158	ZFD159	19.73	64 °	46 '	35 "	NE	ZFD159	702,931.9670	2,221,430.5100	20°4'45.27"N	97°3'33.60"W
ZFD159	ZFD160	19.89	16 °	15 '	22 "	NE	ZFD160	702,937.5340	2,221,449.6020	20°4'45.89"N	97°3'33.40"W
ZFD160	ZFD161	4.16	41 °	23 '	60 "	NE	ZFD161	702,940.2820	2,221,452.7190	20°4'45.99"N	97°3'33.30"W
ZFD161	ZFD162	39.41	46 °	0 '	46 "	NE	ZFD162	702,968.6350	2,221,480.0870	20°4'46.87"N	97°3'32.32"W
ZFD162	ZFD163	12.96	49 °	42 '	50 "	NE	ZFD163	702,978.5200	2,221,488.4660	20°4'47.14"N	97°3'31.97"W
ZFD163	ZFD164	8.64	61 °	48 '	43 "	NE	ZFD164	702,986.1330	2,221,492.5460	20°4'47.27"N	97°3'31.71"W
ZFD164	ZFD165	17.79	17 °	50 '	57 "	NE	ZFD165	702,991.5850	2,221,509.4770	20°4'47.82"N	97°3'31.52"W
ZFD165	ZFD166	10.94	22 °	37 '	13 "	NE	ZFD166	702,995.7930	2,221,519.5760	20°4'48.14"N	97°3'31.37"W
ZFD166	ZFD167	10.39	35 °	13 '	11 "	NE	ZFD167	703,001.7850	2,221,528.0640	20°4'48.42"N	97°3'31.16"W
ZFD167	ZFD168	12.76	75 °	28 '	2 "	NE	ZFD168	703,014.1370	2,221,531.2660	20°4'48.52"N	97°3'30.73"W

ZFD168	ZFD169	39.38	38 °	25 '	27 "	NE	ZFD169	703,038.6120	2,221,562.1190	20°4'49.51"N	97°3'29.88"W
ZFD169	ZFD170	10.51	28 °	13 '	34 "	NE	ZFD170	703,043.5810	2,221,571.3760	20°4'49.81"N	97°3'29.70"W
ZFD170	ZFD171	22.14	45 °	17 '	34 "	NE	ZFD171	703,059.3170	2,221,586.9520	20°4'50.31"N	97°3'29.15"W
ZFD171	ZFD172	48.16	46 °	42 '	49 "	NE	ZFD172	703,094.3780	2,221,619.9760	20°4'51.37"N	97°3'27.93"W
ZFD172	ZFD173	23.03	64 °	28 '	14 "	NE	ZFD173	703,115.1630	2,221,629.9030	20°4'51.69"N	97°3'27.22"W
ZFD173	ZFD174	10.24	47 °	32 '	29 "	NE	ZFD174	703,122.7160	2,221,636.8140	20°4'51.91"N	97°3'26.95"W
ZFD174	ZFD175	3.22	83 °	21 '	13 "	NE	ZFD175	703,125.9170	2,221,637.1870	20°4'51.92"N	97°3'26.84"W
ZFD175	ZFD176	3.02	62 °	30 '	31 "	SE	ZFD176	703,128.5920	2,221,635.7950	20°4'51.87"N	97°3'26.75"W
ZFD176	ZFD177	7.66	51 °	32 '	49 "	SE	ZFD177	703,134.5900	2,221,631.0320	20°4'51.72"N	97°3'26.55"W
ZFD177	ZFD178	14.90	70 °	15 '	31 "	SE	ZFD178	703,148.6120	2,221,626.0000	20°4'51.55"N	97°3'26.07"W
ZFD178	ZFD179	22.85	63 °	12 '	34 "	SE	ZFD179	703,169.0070	2,221,615.7020	20°4'51.20"N	97°3'25.37"W
ZFD179	ZFD180	15.96	81 °	10 '	30 "	SE	ZFD180	703,184.7810	2,221,613.2530	20°4'51.12"N	97°3'24.83"W
ZFD180	ZFD181	7.03	83 °	31 '	23 "	NE	ZFD181	703,191.7660	2,221,614.0460	20°4'51.14"N	97°3'24.59"W
ZFD181	ZFD182	5.35	66 °	31 '	7 "	SE	ZFD182	703,196.6690	2,221,611.9160	20°4'51.07"N	97°3'24.42"W
ZFD182	ZFD183	10.51	29 °	59 '	45 "	SE	ZFD183	703,201.9220	2,221,602.8160	20°4'50.77"N	97°3'24.24"W
ZFD183	ZFD184	11.66	10 °	23 '	31 "	SE	ZFD184	703,204.0260	2,221,591.3430	20°4'50.40"N	97°3'24.17"W
ZFD184	ZFD185	12.22	11 °	43 '	42 "	SE	ZFD185	703,206.5100	2,221,579.3780	20°4'50.01"N	97°3'24.09"W
ZFD185	ZFD186	18.19	15 °	41 '	43 "	SE	ZFD186	703,211.4300	2,221,561.8690	20°4'49.44"N	97°3'23.93"W
ZFD186	ZFD187	12.47	51 °	52 '	24 "	SE	ZFD187	703,221.2420	2,221,554.1680	20°4'49.18"N	97°3'23.60"W
ZFD187	ZFD188	14.56	73 °	34 '	48 "	SE	ZFD188	703,235.2090	2,221,550.0520	20°4'49.04"N	97°3'23.12"W
ZFD188	ZFD189	23.20	90 °	0 '	0 "	E	ZFD189	703,258.4070	2,221,550.0520	20°4'49.04"N	97°3'22.32"W
ZFD189	ZFD190	12.04	40 °	8 '	37 "	NE	ZFD190	703,266.1720	2,221,559.2590	20°4'49.33"N	97°3'22.05"W
ZFD190	ZFD191	24.68	10 °	13 '	24 "	NE	ZFD191	703,270.5530	2,221,583.5510	20°4'50.12"N	97°3'21.89"W
ZFD191	ZFD192	23.35	7 °	26 '	41 "	NE	ZFD192	703,273.5790	2,221,606.7080	20°4'50.87"N	97°3'21.77"W
ZFD192	ZFD193	31.56	22 °	8 '	35 "	NE	ZFD193	703,285.4740	2,221,635.9390	20°4'51.82"N	97°3'21.35"W
ZFD193	ZFD194	24.97	4 °	53 '	4 "	NE	ZFD194	703,287.6000	2,221,660.8170	20°4'52.63"N	97°3'21.27"W
ZFD194	ZFD195	7.64	19 °	34 '	34 "	NE	ZFD195	703,290.1590	2,221,668.0130	20°4'52.86"N	97°3'21.18"W
ZFD195	ZFD196	10.02	0 °	0 '	0 "	N	ZFD196	703,290.1590	2,221,678.0330	20°4'53.18"N	97°3'21.17"W
ZFD196	ZFD197	12.75	57 °	23 '	30 "	NW	ZFD197	703,279.4170	2,221,684.9050	20°4'53.41"N	97°3'21.54"W
ZFD197	ZFD198	14.10	48 °	50 '	30 "	NW	ZFD198	703,268.8010	2,221,694.1850	20°4'53.72"N	97°3'21.90"W
ZFD198	ZFD199	8.22	6 °	12 '	44 "	NW	ZFD199	703,267.9120	2,221,702.3520	20°4'53.98"N	97°3'21.93"W
ZFD199	ZFD200	15.49	24 °	7 '	2 "	NE	ZFD200	703,274.2400	2,221,716.4870	20°4'54.44"N	97°3'21.71"W
ZFD200	ZFD201	22.25	66 °	23 '	29 "	NE	ZFD201	703,294.6280	2,221,725.3980	20°4'54.72"N	97°3'21.00"W
ZFD201	ZFD202	22.29	45 °	0 '	0 "	NE	ZFD202	703,310.3880	2,221,741.1580	20°4'55.23"N	97°3'20.45"W
ZFD202	ZFD203	36.99	70 °	41 '	35 "	NE	ZFD203	703,345.2950	2,221,753.3870	20°4'55.61"N	97°3'19.25"W
ZFD203	ND203	5.00	19 °	18 '	17 "	NW	ND203	703,343.6420	2,221,758.1060	20°4'55.77"N	97°3'19.30"W
ND203	ND202	38.13	70 °	41 '	31 "	SW	ND202	703,307.6580	2,221,745.4990	20°4'55.37"N	97°3'20.54"W
ND202	ND201	22.48	45 °	0 '	0 "	SW	ND201	703,291.7600	2,221,729.6010	20°4'54.86"N	97°3'21.10"W
ND201	ND200	23.24	66 °	23 '	28 "	SW	ND200	703,270.4660	2,221,720.2940	20°4'54.57"N	97°3'21.83"W
ND200	ND199	18.78	24 °	7 '	7 "	SW	ND199	703,262.7940	2,221,703.1580	20°4'54.01"N	97°3'22.11"W
ND199	ND198	11.52	6 °	13 '	6 "	SE	ND198	703,264.0420	2,221,691.7040	20°4'53.64"N	97°3'22.07"W
ND198	ND197	16.42	48 °	50 '	28 "	SE	ND197	703,276.4080	2,221,680.8940	20°4'53.28"N	97°3'21.65"W
ND197	ND196	10.39	57 °	23 '	35 "	SE	ND196	703,285.1590	2,221,675.2960	20°4'53.10"N	97°3'21.35"W
ND196	ND195	6.42	0 °	0 '	0 "	S	ND195	703,285.1590	2,221,668.8750	20°4'52.89"N	97°3'21.35"W
ND195	ND194	7.42	19 °	34 '	15 "	SW	ND194	703,282.6740	2,221,661.8850	20°4'52.66"N	97°3'21.44"W
ND194	ND193	24.85	4 °	53 '	10 "	SW	ND193	703,280.5570	2,221,637.1210	20°4'51.86"N	97°3'21.52"W
ND193	ND192	31.45	22 °	8 '	33 "	SW	ND192	703,268.7050	2,221,607.9950	20°4'50.92"N	97°3'21.94"W
ND192	ND191	23.88	7 °	26 '	43 "	SW	ND191	703,265.6110	2,221,584.3190	20°4'50.15"N	97°3'22.06"W
ND191	ND190	23.23	10 °	13 '	20 "	SW	ND190	703,261.4890	2,221,561.4610	20°4'49.41"N	97°3'22.21"W
ND190	ND189	8.38	40 °	8 '	52 "	SW	ND189	703,256.0830	2,221,555.0520	20°4'49.20"N	97°3'22.40"W
ND189	ND188	20.15	90 °	0 '	0 "	W	ND188	703,235.9310	2,221,555.0520	20°4'49.21"N	97°3'23.09"W
ND188	ND187	12.88	73 °	34 '	52 "	NW	ND187	703,223.5750	2,221,558.6930	20°4'49.33"N	97°3'23.51"W
ND187	ND186	9.88	51 °	52 '	18 "	NW	ND186	703,215.8020	2,221,564.7940	20°4'49.53"N	97°3'23.78"W
ND186	ND185	16.38	15 °	41 '	51 "	NW	ND185	703,211.3700	2,221,580.5640	20°4'50.05"N	97°3'23.92"W
ND185	ND184	11.99	11 °	43 '	44 "	NW	ND184	703,208.9330	2,221,592.3020	20°4'50.43"N	97°3'24.00"W
ND184	ND183	12.47	10 °	23 '	7 "	NW	ND183	703,206.6850	2,221,604.5680	20°4'50.83"N	97°3'24.08"W
ND183	ND182	13.02	30 °	0 '	3 "	NW	ND182	703,200.1740	2,221,615.8450	20°4'51.20"N	97°3'24.30"W
ND182	ND181	8.33	66 °	31 '	14 "	NW	ND181	703,192.5310	2,221,619.1650	20°4'51.31"N	97°3'24.56"W
ND181	ND180	7.70	83 °	31 '	24 "	SW	ND180	703,184.8850	2,221,618.2970	20°4'51.28"N	97°3'24.82"W
ND180	ND179	14.50	81 °	10 '	27 "	NW	ND179	703,170.5550	2,221,620.5220	20°4'51.36"N	97°3'25.31"W
ND179	ND178	22.36	63 °	12 '	37 "	NW	ND178	703,150.5910	2,221,630.6020	20°4'51.70"N	97°3'26.00"W
ND178	ND177	14.38	70 °	15 '	39 "	NW	ND177	703,137.0550	2,221,635.4590	20°4'51.86"N	97°3'26.46"W
ND177	ND176	7.32	51 °	32 '	36 "	NW	ND176	703,131.3260	2,221,640.0090	20°4'52.01"N	97°3'26.66"W
ND176	ND175	5.03	62 °	30 '	47 "	NW	ND175	703,126.8630	2,221,642.3310	20°4'52.09"N	97°3'26.81"W

ND175	ND174	6.37	83 °	21 '	32 "	SW	ND174	703,120.5330	2,221,641.5940	20°4'52.06"N	97°3'27.03"W
ND174	ND173	11.11	47 °	32 '	20 "	SW	ND173	703,112.3370	2,221,634.0940	20°4'51.82"N	97°3'27.31"W
ND173	ND172	23.07	64 °	28 '	16 "	SW	ND172	703,091.5180	2,221,624.1510	20°4'51.51"N	97°3'28.03"W
ND172	ND171	49.01	46 °	42 '	47 "	SW	ND171	703,055.8440	2,221,590.5490	20°4'50.43"N	97°3'29.27"W
ND171	ND170	22.95	45 °	17 '	41 "	SW	ND170	703,039.5300	2,221,574.4020	20°4'49.91"N	97°3'29.84"W
ND170	ND169	10.81	28 °	13 '	20 "	SW	ND169	703,034.4180	2,221,564.8770	20°4'49.60"N	97°3'30.02"W
ND169	ND168	37.26	38 °	25 '	29 "	SW	ND168	703,011.2610	2,221,535.6860	20°4'48.66"N	97°3'30.83"W
ND168	ND167	12.92	75 °	27 '	53 "	SW	ND167	702,998.7570	2,221,532.4440	20°4'48.56"N	97°3'31.26"W
ND167	ND166	12.77	35 °	13 '	18 "	SW	ND166	702,991.3900	2,221,522.0090	20°4'48.22"N	97°3'31.52"W
ND166	ND165	11.70	22 °	37 '	5 "	SW	ND165	702,986.8900	2,221,511.2080	20°4'47.88"N	97°3'31.68"W
ND165	ND164	15.98	17 °	51 '	7 "	SW	ND164	702,981.9920	2,221,496.0000	20°4'47.38"N	97°3'31.85"W
ND164	ND163	7.15	61 °	48 '	26 "	SW	ND163	702,975.6920	2,221,492.6230	20°4'47.28"N	97°3'32.07"W
ND163	ND162	13.65	49 °	43 '	6 "	SW	ND162	702,965.2780	2,221,483.7970	20°4'46.99"N	97°3'32.43"W
ND162	ND161	39.77	46 °	0 '	42 "	SW	ND161	702,936.6650	2,221,456.1770	20°4'46.11"N	97°3'33.43"W
ND161	ND160	5.47	41 °	23 '	59 "	SW	ND160	702,933.0460	2,221,452.0720	20°4'45.97"N	97°3'33.55"W
ND160	ND159	18.75	16 °	15 '	19 "	SW	ND159	702,927.7980	2,221,434.0730	20°4'45.39"N	97°3'33.74"W
ND159	ND158	16.41	64 °	46 '	40 "	SW	ND158	702,912.9520	2,221,427.0800	20°4'45.17"N	97°3'34.26"W
ND158	ND157	19.21	88 °	54 '	9 "	SW	ND157	702,893.7420	2,221,426.7120	20°4'45.16"N	97°3'34.92"W
ND157	ND156	13.87	61 °	1 '	35 "	NW	ND156	702,881.6110	2,221,433.4290	20°4'45.39"N	97°3'35.33"W
ND156	ND155	25.77	13 °	32 '	27 "	NW	ND155	702,875.5770	2,221,458.4840	20°4'46.20"N	97°3'35.53"W
ND155	ND154	21.98	13 °	25 '	59 "	NW	ND154	702,870.4710	2,221,479.8620	20°4'46.90"N	97°3'35.70"W
ND154	ND153	7.21	59 °	45 '	34 "	NW	ND153	702,864.2390	2,221,483.4950	20°4'47.02"N	97°3'35.91"W
ND153	ND152	76.87	89 °	33 '	21 "	SW	ND152	702,787.3740	2,221,482.8990	20°4'47.03"N	97°3'38.55"W
ND152	ND151	11.19	83 °	24 '	44 "	SW	ND151	702,776.2560	2,221,481.6150	20°4'46.99"N	97°3'38.94"W
ND151	ND150	26.18	83 °	34 '	23 "	SW	ND150	702,750.2360	2,221,478.6840	20°4'46.91"N	97°3'39.83"W
ND150	ND149	16.81	86 °	51 '	22 "	NW	ND149	702,733.4500	2,221,479.6060	20°4'46.94"N	97°3'40.41"W
ND149	ND148	25.77	89 °	8 '	46 "	SW	ND148	702,707.6820	2,221,479.2220	20°4'46.94"N	97°3'41.30"W
ND148	ND147	28.53	89 °	52 '	17 "	SW	ND147	702,679.1570	2,221,479.1580	20°4'46.95"N	97°3'42.28"W
ND147	ND146	16.13	83 °	38 '	28 "	SW	ND146	702,663.1220	2,221,477.3710	20°4'46.90"N	97°3'42.83"W
ND146	ND145	8.28	55 °	3 '	45 "	SW	ND145	702,656.3340	2,221,472.6290	20°4'46.75"N	97°3'43.07"W
ND145	ND144	22.96	25 °	56 '	9 "	SW	ND144	702,646.2900	2,221,451.9770	20°4'46.08"N	97°3'43.42"W
ND144	ND143	18.37	41 °	49 '	59 "	SW	ND143	702,634.0400	2,221,438.2920	20°4'45.64"N	97°3'43.85"W
ND143	ND142	8.86	39 °	54 '	6 "	SW	ND142	702,628.3590	2,221,431.4980	20°4'45.42"N	97°3'44.05"W
ND142	ND141	5.96	67 °	14 '	26 "	SW	ND141	702,622.8600	2,221,429.1910	20°4'45.35"N	97°3'44.24"W
ND141	ND140	14.28	67 °	0 '	31 "	SW	ND140	702,609.7160	2,221,423.6140	20°4'45.17"N	97°3'44.69"W
ND140	ND139	6.64	42 °	25 '	55 "	SW	ND139	702,605.2330	2,221,418.7100	20°4'45.01"N	97°3'44.85"W
ND139	ND138	10.66	2 °	33 '	37 "	SW	ND138	702,604.7570	2,221,408.0650	20°4'44.67"N	97°3'44.87"W
ND138	ND137	11.09	2 °	33 '	33 "	SW	ND137	702,604.2620	2,221,396.9900	20°4'44.31"N	97°3'44.89"W
ND137	ND136	11.83	23 °	3 '	41 "	SW	ND136	702,599.6270	2,221,386.1030	20°4'43.95"N	97°3'45.05"W
ND136	ND135	15.00	47 °	10 '	31 "	SW	ND135	702,588.6280	2,221,375.9090	20°4'43.63"N	97°3'45.44"W
ND135	ND134	8.97	64 °	22 '	49 "	SW	ND134	702,580.5390	2,221,372.0300	20°4'43.50"N	97°3'45.72"W
ND134	ND133	19.90	52 °	7 '	9 "	SW	ND133	702,564.8360	2,221,359.8140	20°4'43.11"N	97°3'46.26"W
ND133	ND132	20.31	55 °	28 '	46 "	SW	ND132	702,548.1060	2,221,348.3070	20°4'42.74"N	97°3'46.84"W
ND132	ND131	19.98	67 °	2 '	12 "	SW	ND131	702,529.7070	2,221,340.5110	20°4'42.50"N	97°3'47.48"W
ND131	ND130	20.00	67 °	2 '	10 "	SW	ND130	702,511.2920	2,221,332.7080	20°4'42.25"N	97°3'48.12"W
ND130	ND129	16.47	67 °	2 '	14 "	SW	ND129	702,496.1260	2,221,326.2820	20°4'42.05"N	97°3'48.64"W
ND129	ND128	14.26	60 °	31 '	8 "	SW	ND128	702,483.7140	2,221,319.2650	20°4'41.82"N	97°3'49.07"W
ND128	ND127	36.75	62 °	59 '	17 "	SW	ND127	702,450.9770	2,221,302.5760	20°4'41.29"N	97°3'50.20"W
ND127	ND126	16.92	58 °	54 '	45 "	SW	ND126	702,436.4880	2,221,293.8400	20°4'41.02"N	97°3'50.71"W
ND126	ND125	15.12	56 °	1 '	12 "	SW	ND125	702,423.9480	2,221,285.3880	20°4'40.75"N	97°3'51.14"W
ND125	ND124	11.24	39 °	43 '	40 "	SW	ND124	702,416.7670	2,221,276.7470	20°4'40.47"N	97°3'51.39"W
ND124	ND123	14.80	14 °	39 '	22 "	SW	ND123	702,413.0230	2,221,262.4310	20°4'40.00"N	97°3'51.53"W
ND123	ND122	9.44	11 °	43 '	49 "	SW	ND122	702,411.1040	2,221,253.1890	20°4'39.70"N	97°3'51.59"W
ND122	ND121	13.47	43 °	4 '	27 "	SW	ND121	702,401.9070	2,221,243.3520	20°4'39.39"N	97°3'51.92"W
ND121	ND120	32.86	45 °	11 '	15 "	SW	ND120	702,378.5950	2,221,220.1920	20°4'38.64"N	97°3'52.73"W
ND120	ND119	8.23	53 °	45 '	8 "	SW	ND119	702,371.9540	2,221,215.3230	20°4'38.49"N	97°3'52.96"W
ND119	ND118	8.46	59 °	48 '	11 "	SW	ND118	702,364.6440	2,221,211.0690	20°4'38.35"N	97°3'53.21"W
ND118	ND117	12.14	65 °	15 '	19 "	SW	ND117	702,353.6220	2,221,205.9890	20°4'38.19"N	97°3'53.59"W
ND117	ND116	8.13	80 °	55 '	8 "	SW	ND116	702,345.5950	2,221,204.7060	20°4'38.15"N	97°3'53.87"W
ND116	ND115	9.12	50 °	35 '	28 "	SW	ND115	702,338.5520	2,221,198.9190	20°4'37.97"N	97°3'54.11"W
ND115	ND114	26.74	30 °	25 '	6 "	SW	ND114	702,325.0140	2,221,175.8610	20°4'37.22"N	97°3'54.59"W
ND114	ND113	10.49	54 °	45 '	22 "	SW	ND113	702,316.4430	2,221,169.8050	20°4'37.03"N	97°3'54.89"W
ND113	ND112	11.34	74 °	32 '	4 "	SW	ND112	702,305.5170	2,221,166.7820	20°4'36.93"N	97°3'55.26"W
ND112	ND111	20.36	54 °	59 '	57 "	SW	ND111	702,288.8410	2,221,155.1050	20°4'36.56"N	97°3'55.84"W

ND111	ND110	17.34	44 °	54 '	49 "	SW	ND110	702,276.5960	2,221,142.8230	20°4'36.17"N	97°3'56.27"W
ND110	ND109	17.47	38 °	6 '	26 "	SW	ND109	702,265.8150	2,221,129.0770	20°4'35.72"N	97°3'56.64"W
ND109	ND108	12.30	38 °	18 '	7 "	SW	ND108	702,258.1910	2,221,119.4240	20°4'35.41"N	97°3'56.91"W
ND108	ND107	3.30	51 °	26 '	36 "	SW	ND107	702,255.6140	2,221,117.3700	20°4'35.35"N	97°3'57.00"W
ND107	ND106	5.82	60 °	0 '	5 "	SW	ND106	702,250.5700	2,221,114.4580	20°4'35.25"N	97°3'57.17"W
ND106	ND105	20.00	68 °	0 '	35 "	SW	ND105	702,232.0250	2,221,106.9690	20°4'35.02"N	97°3'57.82"W
ND105	ND104	18.67	58 °	51 '	7 "	SW	ND104	702,216.0500	2,221,097.3140	20°4'34.71"N	97°3'58.37"W
ND104	ND103	10.84	35 °	53 '	54 "	SW	ND103	702,209.6940	2,221,088.5330	20°4'34.43"N	97°3'58.59"W
ND103	ND102	10.04	58 °	26 '	13 "	SW	ND102	702,201.1430	2,221,083.2800	20°4'34.26"N	97°3'58.89"W
ND102	ND101	20.00	58 °	26 '	29 "	SW	ND101	702,184.1000	2,221,072.8120	20°4'33.92"N	97°3'59.48"W
ND101	ND100	20.04	58 °	26 '	24 "	SW	ND100	702,167.0270	2,221,062.3250	20°4'33.59"N	97°4'0.07"W
ND100	ND099	20.00	59 °	3 '	11 "	SW	ND099	702,149.8740	2,221,052.0400	20°4'33.26"N	97°4'0.66"W
ND099	ND098	20.03	60 °	4 '	23 "	SW	ND098	702,132.5110	2,221,042.0450	20°4'32.94"N	97°4'1.27"W
ND098	ND097	20.00	60 °	4 '	26 "	SW	ND097	702,115.1770	2,221,032.0670	20°4'32.63"N	97°4'1.87"W
ND097	ND096	19.77	57 °	21 '	6 "	SW	ND096	702,098.5300	2,221,021.4010	20°4'32.29"N	97°4'2.44"W
ND096	ND095	13.19	53 °	3 '	23 "	SW	ND095	702,087.9850	2,221,013.4710	20°4'32.03"N	97°4'2.81"W
ND095	ND094	5.90	12 °	15 '	37 "	SW	ND094	702,086.7320	2,221,007.7050	20°4'31.84"N	97°4'2.86"W
ND094	ND093	19.40	5 °	22 '	57 "	SW	ND093	702,084.9120	2,220,988.3880	20°4'31.22"N	97°4'2.93"W
ND093	ND092	11.16	10 °	25 '	27 "	SE	ND092	702,086.9320	2,220,977.4080	20°4'30.86"N	97°4'2.86"W
ND092	ND091	9.79	24 °	28 '	42 "	SW	ND091	702,082.8760	2,220,968.4990	20°4'30.57"N	97°4'3.00"W
ND091	ND090	20.00	22 °	28 '	37 "	SW	ND090	702,075.2280	2,220,950.0140	20°4'29.97"N	97°4'3.27"W
ND090	ND089	14.98	25 °	15 '	29 "	SW	ND089	702,068.8360	2,220,936.4660	20°4'29.54"N	97°4'3.50"W
ND089	ND088	7.92	45 °	28 '	14 "	SW	ND088	702,063.1880	2,220,930.9100	20°4'29.36"N	97°4'3.70"W
ND088	ND087	7.79	39 °	37 '	5 "	SW	ND087	702,058.2220	2,220,924.9110	20°4'29.16"N	97°4'3.87"W
ND087	ND086	26.03	32 °	57 '	16 "	SW	ND086	702,044.0610	2,220,903.0670	20°4'28.46"N	97°4'4.37"W
ND086	ND085	20.51	59 °	45 '	41 "	SW	ND085	702,026.3450	2,220,892.7400	20°4'28.13"N	97°4'4.98"W
ND085	ND084	10.43	53 °	6 '	53 "	SW	ND084	702,018.0030	2,220,886.4800	20°4'27.93"N	97°4'5.27"W
ND084	ND083	10.82	47 °	47 '	44 "	SW	ND083	702,009.9910	2,220,879.2140	20°4'27.70"N	97°4'5.55"W
ND083	ND082	10.68	59 °	59 '	51 "	SW	ND082	702,000.7410	2,220,873.8730	20°4'27.53"N	97°4'5.87"W
ND082	ND081	10.92	61 °	17 '	4 "	SW	ND081	701,991.1670	2,220,868.6280	20°4'27.36"N	97°4'6.20"W
ND081	ND080	11.60	53 °	20 '	11 "	SW	ND080	701,981.8600	2,220,861.7000	20°4'27.14"N	97°4'6.52"W
ND080	ND079	12.77	60 °	56 '	37 "	SW	ND079	701,970.6990	2,220,855.4990	20°4'26.94"N	97°4'6.91"W
ND079	ND078	14.72	62 °	4 '	49 "	SW	ND078	701,957.6950	2,220,848.6080	20°4'26.72"N	97°4'7.36"W
ND078	ND077	7.62	65 °	18 '	51 "	SW	ND077	701,950.7680	2,220,845.4240	20°4'26.62"N	97°4'7.60"W
ND077	ND076	12.39	85 °	19 '	45 "	SW	ND076	701,938.4180	2,220,844.4150	20°4'26.59"N	97°4'8.02"W
ND076	ND075	15.24	74 °	49 '	48 "	SW	ND075	701,923.7130	2,220,840.4280	20°4'26.47"N	97°4'8.53"W
ND075	ND074	16.75	74 °	40 '	52 "	SW	ND074	701,907.5590	2,220,836.0030	20°4'26.33"N	97°4'9.09"W
ND074	ND073	10.20	67 °	52 '	27 "	SW	ND073	701,898.1070	2,220,832.1600	20°4'26.21"N	97°4'9.42"W
ND073	ND072	10.50	56 °	41 '	18 "	SW	ND072	701,889.3330	2,220,826.3940	20°4'26.02"N	97°4'9.72"W
ND072	ND071	17.42	59 °	42 '	45 "	SW	ND071	701,874.2900	2,220,817.6080	20°4'25.74"N	97°4'10.24"W
ND071	ND070	21.44	55 °	44 '	34 "	SW	ND070	701,856.5720	2,220,805.5410	20°4'25.36"N	97°4'10.86"W
ND070	ND069	11.77	54 °	49 '	20 "	SW	ND069	701,846.9500	2,220,798.7590	20°4'25.14"N	97°4'11.19"W
ND069	ND068	18.59	56 °	44 '	33 "	SW	ND068	701,831.4060	2,220,788.5650	20°4'24.82"N	97°4'11.73"W
ND068	ND067	18.54	60 °	39 '	26 "	SW	ND067	701,815.2450	2,220,779.4800	20°4'24.53"N	97°4'12.29"W
ND067	ND066	10.94	52 °	30 '	37 "	SW	ND066	701,806.5610	2,220,772.8190	20°4'24.31"N	97°4'12.59"W
ND066	ND065	38.47	57 °	28 '	1 "	SW	ND065	701,774.1240	2,220,752.1280	20°4'23.65"N	97°4'13.71"W
ND065	ND064	11.33	59 °	59 '	55 "	SW	ND064	701,764.3160	2,220,746.4650	20°4'23.47"N	97°4'14.05"W
ND064	ND063	40.25	56 °	4 '	3 "	SW	ND063	701,730.9240	2,220,723.9990	20°4'22.75"N	97°4'15.21"W
ND063	ND062	11.77	55 °	48 '	28 "	SW	ND062	701,721.1860	2,220,717.3830	20°4'22.54"N	97°4'15.55"W
ND062	ND061	18.95	57 °	49 '	27 "	SW	ND061	701,705.1500	2,220,707.2940	20°4'22.22"N	97°4'16.11"W
ND061	ND060	18.91	59 °	21 '	28 "	SW	ND060	701,688.8770	2,220,697.6540	20°4'21.91"N	97°4'16.67"W
ND060	ND059	12.16	90 °	0 '	0 "	W	ND059	701,676.7220	2,220,697.6540	20°4'21.92"N	97°4'17.09"W
ND059	ND058	11.34	90 °	0 '	0 "	W	ND058	701,665.3830	2,220,697.6540	20°4'21.92"N	97°4'17.48"W
ND058	ND057	24.74	77 °	13 '	18 "	SW	ND057	701,641.2600	2,220,692.1830	20°4'21.75"N	97°4'18.31"W
ND057	ND056	8.37	52 °	5 '	51 "	SW	ND056	701,634.6580	2,220,687.0430	20°4'21.59"N	97°4'18.54"W
ND056	ND055	29.46	55 °	34 '	46 "	SW	ND055	701,610.3600	2,220,670.3930	20°4'21.06"N	97°4'19.38"W
ND055	ND054	8.22	44 °	59 '	60 "	SW	ND054	701,604.5460	2,220,664.5790	20°4'20.87"N	97°4'19.58"W
ND054	ND053	6.24	44 °	59 '	37 "	SW	ND053	701,600.1310	2,220,660.1630	20°4'20.73"N	97°4'19.74"W
ND053	ND052	4.52	60 °	0 '	1 "	SW	ND052	701,596.2200	2,220,657.9050	20°4'20.66"N	97°4'19.87"W
ND052	ND051	11.14	66 °	1 '	60 "	SW	ND051	701,586.0430	2,220,653.3810	20°4'20.51"N	97°4'20.23"W
ND051	ND050	17.39	63 °	23 '	59 "	SW	ND050	701,570.4910	2,220,645.5930	20°4'20.27"N	97°4'20.76"W
ND050	ND049	17.57	60 °	0 '	7 "	SW	ND049	701,555.2720	2,220,636.8070	20°4'19.99"N	97°4'21.29"W
ND049	ND048	22.12	58 °	56 '	12 "	SW	ND048	701,536.3250	2,220,625.3940	20°4'19.62"N	97°4'21.95"W
ND048	ND047	14.38	51 °	42 '	11 "	SW	ND047	701,525.0380	2,220,616.4810	20°4'19.34"N	97°4'22.34"W

ND047	ND046	13.97	51 °	25 '	36 "	SW	ND046	701,514.1180	2,220,607.7720	20°4'19.06"N	97°4'22.72"W
ND046	ND045	7.68	86 °	30 '	53 "	SW	ND045	701,506.4500	2,220,607.3050	20°4'19.04"N	97°4'22.98"W
ND045	ND044	12.51	52 °	35 '	12 "	NW	ND044	701,496.5170	2,220,614.9030	20°4'19.30"N	97°4'23.32"W
ND044	ND043	8.54	71 °	21 '	49 "	NW	ND043	701,488.4220	2,220,617.6330	20°4'19.39"N	97°4'23.60"W
ND043	ND042	14.08	89 °	54 '	23 "	SW	ND042	701,474.3420	2,220,617.6100	20°4'19.39"N	97°4'24.08"W
ND042	ND041	9.13	58 °	12 '	36 "	SW	ND041	701,466.5780	2,220,612.7980	20°4'19.24"N	97°4'24.35"W
ND041	ND040	16.24	38 °	52 '	31 "	SW	ND040	701,456.3830	2,220,600.1520	20°4'18.83"N	97°4'24.71"W
ND040	ND039	27.33	34 °	0 '	33 "	SW	ND039	701,441.0940	2,220,577.4930	20°4'18.10"N	97°4'25.24"W
ND039	ND038	22.23	41 °	32 '	26 "	SW	ND038	701,426.3530	2,220,560.8550	20°4'17.56"N	97°4'25.76"W
ND038	ND037	14.44	32 °	0 '	10 "	SW	ND037	701,418.7000	2,220,548.6090	20°4'17.17"N	97°4'26.03"W
ND037	ND036	16.32	45 °	16 '	32 "	SW	ND036	701,407.1020	2,220,537.1220	20°4'16.80"N	97°4'26.43"W
ND036	ND035	18.76	43 °	50 '	10 "	SW	ND035	701,394.1070	2,220,523.5880	20°4'16.36"N	97°4'26.88"W
ND035	ND034	12.09	33 °	59 '	28 "	SW	ND034	701,387.3500	2,220,513.5670	20°4'16.04"N	97°4'27.12"W
ND034	ND033	10.75	41 °	42 '	19 "	SW	ND033	701,380.1960	2,220,505.5390	20°4'15.78"N	97°4'27.37"W
ND033	ND032	19.63	40 °	21 '	24 "	SW	ND032	701,367.4870	2,220,490.5830	20°4'15.30"N	97°4'27.81"W
ND032	ND031	20.26	49 °	0 '	37 "	SW	ND031	701,352.1930	2,220,477.2930	20°4'14.88"N	97°4'28.34"W
ND031	ND030	20.24	61 °	17 '	52 "	SW	ND030	701,334.4370	2,220,467.5710	20°4'14.57"N	97°4'28.96"W
ND030	ND029	19.98	56 °	2 '	8 "	SW	ND029	701,317.8650	2,220,456.4080	20°4'14.21"N	97°4'29.53"W
ND029	ND028	19.66	50 °	32 '	51 "	SW	ND028	701,302.6830	2,220,443.9140	20°4'13.81"N	97°4'30.06"W
ND028	ND027	20.07	59 °	40 '	47 "	SW	ND027	701,285.3600	2,220,433.7830	20°4'13.49"N	97°4'30.66"W
ND027	ND026	20.00	61 °	17 '	14 "	SW	ND026	701,267.8200	2,220,424.1750	20°4'13.18"N	97°4'31.27"W
ND026	ND025	20.00	61 °	56 '	32 "	SW	ND025	701,250.1690	2,220,414.7670	20°4'12.88"N	97°4'31.88"W
ND025	ND024	19.96	60 °	33 '	46 "	SW	ND024	701,232.7890	2,220,404.9590	20°4'12.57"N	97°4'32.48"W
ND024	ND023	20.00	60 °	0 '	49 "	SW	ND023	701,215.4660	2,220,394.9630	20°4'12.25"N	97°4'33.08"W
ND023	ND022	20.03	59 °	9 '	28 "	SW	ND022	701,198.2650	2,220,384.6920	20°4'11.92"N	97°4'33.68"W
ND022	ND021	19.82	59 °	48 '	12 "	SW	ND021	701,181.1360	2,220,374.7240	20°4'11.60"N	97°4'34.27"W
ND021	ND020	20.18	60 °	26 '	23 "	SW	ND020	701,163.5820	2,220,364.7680	20°4'11.29"N	97°4'34.88"W
ND020	ND019	20.30	68 °	54 '	15 "	SW	ND019	701,144.6440	2,220,357.4620	20°4'11.06"N	97°4'35.53"W
ND019	ND018	19.69	64 °	8 '	34 "	SW	ND018	701,126.9220	2,220,348.8730	20°4'10.78"N	97°4'36.15"W
ND018	ND017	20.06	69 °	23 '	15 "	SW	ND017	701,108.1490	2,220,341.8120	20°4'10.56"N	97°4'36.79"W
ND017	ND016	19.93	63 °	34 '	21 "	SW	ND016	701,090.3040	2,220,332.9430	20°4'10.28"N	97°4'37.41"W
ND016	ND015	19.74	71 °	0 '	2 "	SW	ND015	701,071.6350	2,220,326.5150	20°4'10.08"N	97°4'38.06"W
ND015	ND014	19.88	56 °	17 '	30 "	SW	ND014	701,055.0940	2,220,315.4800	20°4'9.73"N	97°4'38.63"W
ND014	ND013	20.09	58 °	7 '	39 "	SW	ND013	701,038.0300	2,220,304.8700	20°4'9.39"N	97°4'39.22"W
ND013	ND012	20.25	62 °	9 '	19 "	SW	ND012	701,020.1290	2,220,295.4140	20°4'9.09"N	97°4'39.84"W
ND012	ND011	20.08	78 °	7 '	30 "	SW	ND011	701,000.4740	2,220,291.2810	20°4'8.96"N	97°4'40.52"W
ND011	ND010	20.29	79 °	25 '	13 "	NW	ND010	700,980.5250	2,220,295.0070	20°4'9.09"N	97°4'41.20"W
ND010	ND009	19.64	80 °	42 '	3 "	NW	ND009	700,961.1470	2,220,298.1800	20°4'9.20"N	97°4'41.87"W
ND009	ND008	6.59	74 °	57 '	33 "	SW	ND008	700,954.7870	2,220,296.4710	20°4'9.14"N	97°4'42.09"W
ND008	ND007	12.81	74 °	6 '	29 "	SW	ND007	700,942.4690	2,220,292.9640	20°4'9.04"N	97°4'42.51"W
ND007	ND006	19.84	60 °	57 '	48 "	SW	ND006	700,925.1240	2,220,283.3350	20°4'8.73"N	97°4'43.12"W
ND006	ND005	20.05	60 °	39 '	4 "	SW	ND005	700,907.6510	2,220,273.5100	20°4'8.42"N	97°4'43.72"W
ND005	ND004	20.09	55 °	50 '	19 "	SW	ND004	700,891.0260	2,220,262.2280	20°4'8.06"N	97°4'44.30"W
ND004	ND003	12.31	69 °	1 '	60 "	SW	ND003	700,879.5280	2,220,257.8220	20°4'7.92"N	97°4'44.69"W
ND003	ND002	8.53	84 °	57 '	25 "	SW	ND002	700,871.0290	2,220,257.0720	20°4'7.90"N	97°4'44.99"W
ND002	ND001	15.97	58 °	54 '	5 "	NW	ND001	700,857.3520	2,220,265.3220	20°4'8.17"N	97°4'45.45"W
ND001	ZFD001	5.00	32 °	31 '	26 "	SW	ZFD001	700,854.6630	2,220,261.1050	20°4'8.03"N	97°4'45.55"W

AREA FEDERAL DERECHA = 16,700. m²

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.5. Cuadro constructivo ZF del cauce del arroyo.

EST	PV	DIST	RUMBO				V	COORDENADAS UTM (WGS84)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
								X	Y	LATITUD	LONGITUD
							ND001	700,857.3520	2,220,265.3220	20°4'8.17"N	97°4'45.45"W
ND001	ND002	15.97	58 °	54 '	5 "	SE	ND002	700,871.0290	2,220,257.0720	20°4'7.90"N	97°4'44.99"W
ND002	ND003	8.53	84 °	57 '	25 "	NE	ND003	700,879.5280	2,220,257.8220	20°4'7.92"N	97°4'44.69"W
ND003	ND004	12.31	69 °	1 '	60 "	NE	ND004	700,891.0260	2,220,262.2280	20°4'8.06"N	97°4'44.30"W
ND004	ND005	20.09	55 °	50 '	19 "	NE	ND005	700,907.6510	2,220,273.5100	20°4'8.42"N	97°4'43.72"W
ND005	ND006	20.05	60 °	39 '	4 "	NE	ND006	700,925.1240	2,220,283.3350	20°4'8.73"N	97°4'43.12"W
ND006	ND007	19.84	60 °	57 '	48 "	NE	ND007	700,942.4690	2,220,292.9640	20°4'9.04"N	97°4'42.51"W
ND007	ND008	12.81	74 °	6 '	29 "	NE	ND008	700,954.7870	2,220,296.4710	20°4'9.14"N	97°4'42.09"W
ND008	ND009	6.59	74 °	57 '	33 "	NE	ND009	700,961.1470	2,220,298.1800	20°4'9.20"N	97°4'41.87"W
ND009	ND010	19.64	80 °	42 '	3 "	SE	ND010	700,980.5250	2,220,295.0070	20°4'9.09"N	97°4'41.20"W
ND010	ND011	20.29	79 °	25 '	13 "	SE	ND011	701,000.4740	2,220,291.2810	20°4'8.96"N	97°4'40.52"W
ND011	ND012	20.08	78 °	7 '	30 "	NE	ND012	701,020.1290	2,220,295.4140	20°4'9.09"N	97°4'39.84"W
ND012	ND013	20.25	62 °	9 '	19 "	NE	ND013	701,038.0300	2,220,304.8700	20°4'9.39"N	97°4'39.22"W
ND013	ND014	20.09	58 °	7 '	39 "	NE	ND014	701,055.0940	2,220,315.4800	20°4'9.73"N	97°4'38.63"W
ND014	ND015	19.88	56 °	17 '	30 "	NE	ND015	701,071.6350	2,220,326.5150	20°4'10.08"N	97°4'38.06"W
ND015	ND016	19.74	71 °	0 '	2 "	NE	ND016	701,090.3040	2,220,332.9430	20°4'10.28"N	97°4'37.41"W
ND016	ND017	19.93	63 °	34 '	21 "	NE	ND017	701,108.1490	2,220,341.8120	20°4'10.56"N	97°4'36.79"W
ND017	ND018	20.06	69 °	23 '	15 "	NE	ND018	701,126.9220	2,220,348.8730	20°4'10.78"N	97°4'36.15"W
ND018	ND019	19.69	64 °	8 '	34 "	NE	ND019	701,144.6440	2,220,357.4620	20°4'11.06"N	97°4'35.53"W
ND019	ND020	20.30	68 °	54 '	15 "	NE	ND020	701,163.5820	2,220,364.7680	20°4'11.29"N	97°4'34.88"W
ND020	ND021	20.18	60 °	26 '	23 "	NE	ND021	701,181.1360	2,220,374.7240	20°4'11.60"N	97°4'34.27"W
ND021	ND022	19.82	59 °	48 '	12 "	NE	ND022	701,198.2650	2,220,384.6920	20°4'11.92"N	97°4'33.68"W
ND022	ND023	20.03	59 °	9 '	28 "	NE	ND023	701,215.4660	2,220,394.9630	20°4'12.25"N	97°4'33.08"W
ND023	ND024	20.00	60 °	0 '	49 "	NE	ND024	701,232.7890	2,220,404.9590	20°4'12.57"N	97°4'32.48"W
ND024	ND025	19.96	60 °	33 '	46 "	NE	ND025	701,250.1690	2,220,414.7670	20°4'12.88"N	97°4'31.88"W
ND025	ND026	20.00	61 °	56 '	32 "	NE	ND026	701,267.8200	2,220,424.1750	20°4'13.18"N	97°4'31.27"W
ND026	ND027	20.00	61 °	17 '	14 "	NE	ND027	701,285.3600	2,220,433.7830	20°4'13.49"N	97°4'30.66"W
ND027	ND028	20.07	59 °	40 '	47 "	NE	ND028	701,302.6830	2,220,443.9140	20°4'13.81"N	97°4'30.06"W
ND028	ND029	19.66	50 °	32 '	51 "	NE	ND029	701,317.8650	2,220,456.4080	20°4'14.21"N	97°4'29.53"W
ND029	ND030	19.98	56 °	2 '	8 "	NE	ND030	701,334.4370	2,220,467.5710	20°4'14.57"N	97°4'28.96"W
ND030	ND031	20.24	61 °	17 '	52 "	NE	ND031	701,352.1930	2,220,477.2930	20°4'14.88"N	97°4'28.34"W
ND031	ND032	20.26	49 °	0 '	37 "	NE	ND032	701,367.4870	2,220,490.5830	20°4'15.30"N	97°4'27.81"W
ND032	ND033	19.63	40 °	21 '	24 "	NE	ND033	701,380.1960	2,220,505.5390	20°4'15.78"N	97°4'27.37"W
ND033	ND034	10.75	41 °	42 '	19 "	NE	ND034	701,387.3500	2,220,513.5670	20°4'16.04"N	97°4'27.12"W
ND034	ND035	12.09	33 °	59 '	28 "	NE	ND035	701,394.1070	2,220,523.5880	20°4'16.36"N	97°4'26.88"W
ND035	ND036	18.76	43 °	50 '	10 "	NE	ND036	701,407.1020	2,220,537.1220	20°4'16.80"N	97°4'26.43"W
ND036	ND037	16.32	45 °	16 '	32 "	NE	ND037	701,418.7000	2,220,548.6090	20°4'17.17"N	97°4'26.03"W
ND037	ND038	14.44	32 °	0 '	10 "	NE	ND038	701,426.3530	2,220,560.8550	20°4'17.56"N	97°4'25.76"W
ND038	ND039	22.23	41 °	32 '	26 "	NE	ND039	701,441.0940	2,220,577.4930	20°4'18.10"N	97°4'25.24"W
ND039	ND040	27.33	34 °	0 '	33 "	NE	ND040	701,456.3830	2,220,600.1520	20°4'18.83"N	97°4'24.71"W
ND040	ND041	16.24	38 °	52 '	31 "	NE	ND041	701,466.5780	2,220,612.7980	20°4'19.24"N	97°4'24.35"W
ND041	ND042	9.13	58 °	12 '	36 "	NE	ND042	701,474.3420	2,220,617.6100	20°4'19.39"N	97°4'24.08"W
ND042	ND043	14.08	89 °	54 '	23 "	NE	ND043	701,488.4220	2,220,617.6330	20°4'19.39"N	97°4'23.60"W
ND043	ND044	8.54	71 °	21 '	49 "	SE	ND044	701,496.5170	2,220,614.9030	20°4'19.30"N	97°4'23.32"W
ND044	ND045	12.51	52 °	35 '	12 "	SE	ND045	701,506.4500	2,220,607.3050	20°4'19.04"N	97°4'22.98"W
ND045	ND046	7.68	86 °	30 '	53 "	NE	ND046	701,514.1180	2,220,607.7720	20°4'19.06"N	97°4'22.72"W
ND046	ND047	13.97	51 °	25 '	36 "	NE	ND047	701,525.0380	2,220,616.4810	20°4'19.34"N	97°4'22.34"W
ND047	ND048	14.38	51 °	42 '	11 "	NE	ND048	701,536.3250	2,220,625.3940	20°4'19.62"N	97°4'21.95"W
ND048	ND049	22.12	58 °	56 '	12 "	NE	ND049	701,555.2720	2,220,636.8070	20°4'19.99"N	97°4'21.29"W
ND049	ND050	17.57	60 °	0 '	7 "	NE	ND050	701,570.4910	2,220,645.5930	20°4'20.27"N	97°4'20.76"W
ND050	ND051	17.39	63 °	23 '	59 "	NE	ND051	701,586.0430	2,220,653.3810	20°4'20.51"N	97°4'20.23"W
ND051	ND052	11.14	66 °	1 '	60 "	NE	ND052	701,596.2200	2,220,657.9050	20°4'20.66"N	97°4'19.87"W
ND052	ND053	4.52	60 °	0 '	1 "	NE	ND053	701,600.1310	2,220,660.1630	20°4'20.73"N	97°4'19.74"W
ND053	ND054	6.24	44 °	59 '	37 "	NE	ND054	701,604.5460	2,220,664.5790	20°4'20.87"N	97°4'19.58"W
ND054	ND055	8.22	44 °	59 '	60 "	NE	ND055	701,610.3600	2,220,670.3930	20°4'21.06"N	97°4'19.38"W
ND055	ND056	29.46	55 °	34 '	46 "	NE	ND056	701,634.6580	2,220,687.0430	20°4'21.59"N	97°4'18.54"W
ND056	ND057	8.37	52 °	5 '	51 "	NE	ND057	701,641.2600	2,220,692.1830	20°4'21.75"N	97°4'18.31"W
ND057	ND058	24.74	77 °	13 '	18 "	NE	ND058	701,665.3830	2,220,697.6540	20°4'21.92"N	97°4'17.48"W
ND058	ND059	11.34	90 °	0 '	0 "	E	ND059	701,676.7220	2,220,697.6540	20°4'21.92"N	97°4'17.09"W
ND059	ND060	12.16	90 °	0 '	0 "	E	ND060	701,688.8770	2,220,697.6540	20°4'21.91"N	97°4'16.67"W
ND060	ND061	18.91	59 °	21 '	28 "	NE	ND061	701,705.1500	2,220,707.2940	20°4'22.22"N	97°4'16.11"W
ND061	ND062	18.95	57 °	49 '	27 "	NE	ND062	701,721.1860	2,220,717.3830	20°4'22.54"N	97°4'15.55"W
ND062	ND063	11.77	55 °	48 '	28 "	NE	ND063	701,730.9240	2,220,723.9990	20°4'22.75"N	97°4'15.21"W
ND063	ND064	40.25	56 °	4 '	3 "	NE	ND064	701,764.3160	2,220,746.4650	20°4'23.47"N	97°4'14.05"W
ND064	ND065	11.33	59 °	59 '	55 "	NE	ND065	701,774.1240	2,220,752.1280	20°4'23.65"N	97°4'13.71"W
ND065	ND066	38.47	57 °	28 '	1 "	NE	ND066	701,806.5610	2,220,772.8190	20°4'24.31"N	97°4'12.59"W
ND066	ND067	10.94	52 °	30 '	37 "	NE	ND067	701,815.2450	2,220,779.4800	20°4'24.53"N	97°4'12.29"W
ND067	ND068	18.54	60 °	39 '	26 "	NE	ND068	701,831.4060	2,220,788.5650	20°4'24.82"N	97°4'11.73"W
ND068	ND069	18.59	56 °	44 '	33 "	NE	ND069	701,846.9500	2,220,798.7590	20°4'25.14"N	97°4'11.19"W
ND069	ND070	11.77	54 °	49 '	20 "	NE	ND070	701,856.5720	2,220,805.5410	20°4'25.36"N	97°4'10.86"W
ND070	ND071	21.44	55 °	44 '	34 "	NE	ND071	701,874.2900	2,220,817.6080	20°4'25.74"N	97°4'10.24"W

ND071	ND072	17.42	59 °	42 '	45 "	NE	ND072	701,889.3330	2,220,826.3940	20°4'26.02"N	97°4'9.72"W
ND072	ND073	10.50	56 °	41 '	18 "	NE	ND073	701,898.1070	2,220,832.1600	20°4'26.21"N	97°4'9.42"W
ND073	ND074	10.20	67 °	52 '	27 "	NE	ND074	701,907.5590	2,220,836.0030	20°4'26.33"N	97°4'9.09"W
ND074	ND075	16.75	74 °	40 '	52 "	NE	ND075	701,923.7130	2,220,840.4280	20°4'26.47"N	97°4'8.53"W
ND075	ND076	15.24	74 °	49 '	48 "	NE	ND076	701,938.4180	2,220,844.4150	20°4'26.59"N	97°4'8.02"W
ND076	ND077	12.39	85 °	19 '	45 "	NE	ND077	701,950.7680	2,220,845.4240	20°4'26.62"N	97°4'7.60"W
ND077	ND078	7.62	65 °	18 '	51 "	NE	ND078	701,957.6950	2,220,848.6080	20°4'26.72"N	97°4'7.36"W
ND078	ND079	14.72	62 °	4 '	49 "	NE	ND079	701,970.6990	2,220,855.4990	20°4'26.94"N	97°4'6.91"W
ND079	ND080	12.77	60 °	56 '	37 "	NE	ND080	701,981.8600	2,220,861.7000	20°4'27.14"N	97°4'6.52"W
ND080	ND081	11.60	53 °	20 '	11 "	NE	ND081	701,991.1670	2,220,868.6280	20°4'27.36"N	97°4'6.20"W
ND081	ND082	10.92	61 °	17 '	4 "	NE	ND082	702,000.7410	2,220,873.8730	20°4'27.53"N	97°4'5.87"W
ND082	ND083	10.68	59 °	59 '	51 "	NE	ND083	702,009.9910	2,220,879.2140	20°4'27.70"N	97°4'5.55"W
ND083	ND084	10.82	47 °	47 '	44 "	NE	ND084	702,018.0030	2,220,886.4800	20°4'27.93"N	97°4'5.27"W
ND084	ND085	10.43	53 °	6 '	53 "	NE	ND085	702,026.3450	2,220,892.7400	20°4'28.13"N	97°4'4.98"W
ND085	ND086	20.51	59 °	45 '	41 "	NE	ND086	702,044.0610	2,220,903.0670	20°4'28.46"N	97°4'4.37"W
ND086	ND087	26.03	32 °	57 '	16 "	NE	ND087	702,058.2220	2,220,924.9110	20°4'29.16"N	97°4'3.87"W
ND087	ND088	7.79	39 °	37 '	5 "	NE	ND088	702,063.1880	2,220,930.9100	20°4'29.36"N	97°4'3.70"W
ND088	ND089	7.92	45 °	28 '	14 "	NE	ND089	702,068.8360	2,220,936.4660	20°4'29.54"N	97°4'3.50"W
ND089	ND090	14.98	25 °	15 '	29 "	NE	ND090	702,075.2280	2,220,950.0140	20°4'29.97"N	97°4'3.27"W
ND090	ND091	20.00	22 °	28 '	37 "	NE	ND091	702,082.8760	2,220,968.4990	20°4'30.57"N	97°4'3.00"W
ND091	ND092	9.79	24 °	28 '	42 "	NE	ND092	702,086.9320	2,220,977.4080	20°4'30.86"N	97°4'2.86"W
ND092	ND093	11.16	10 °	25 '	27 "	NW	ND093	702,084.9120	2,220,988.3880	20°4'31.22"N	97°4'2.93"W
ND093	ND094	19.40	5 °	22 '	57 "	NE	ND094	702,086.7320	2,221,007.7050	20°4'31.84"N	97°4'2.86"W
ND094	ND095	5.90	12 °	15 '	37 "	NE	ND095	702,087.9850	2,221,013.4710	20°4'32.03"N	97°4'2.81"W
ND095	ND096	13.19	53 °	3 '	23 "	NE	ND096	702,098.5300	2,221,021.4010	20°4'32.29"N	97°4'2.44"W
ND096	ND097	19.77	57 °	21 '	6 "	NE	ND097	702,115.1770	2,221,032.0670	20°4'32.63"N	97°4'1.87"W
ND097	ND098	20.00	60 °	4 '	26 "	NE	ND098	702,132.5110	2,221,042.0450	20°4'32.94"N	97°4'1.27"W
ND098	ND099	20.03	60 °	4 '	23 "	NE	ND099	702,149.8740	2,221,052.0400	20°4'33.26"N	97°4'0.66"W
ND099	ND100	20.00	59 °	3 '	11 "	NE	ND100	702,167.0270	2,221,062.3250	20°4'33.59"N	97°4'0.07"W
ND100	ND101	20.04	58 °	26 '	24 "	NE	ND101	702,184.1000	2,221,072.8120	20°4'33.92"N	97°3'59.48"W
ND101	ND102	20.00	58 °	26 '	29 "	NE	ND102	702,201.1430	2,221,083.2800	20°4'34.26"N	97°3'58.89"W
ND102	ND103	10.04	58 °	26 '	13 "	NE	ND103	702,209.6940	2,221,088.5330	20°4'34.43"N	97°3'58.59"W
ND103	ND104	10.84	35 °	53 '	54 "	NE	ND104	702,216.0500	2,221,097.3140	20°4'34.71"N	97°3'58.37"W
ND104	ND105	18.67	58 °	51 '	7 "	NE	ND105	702,232.0250	2,221,106.9690	20°4'35.02"N	97°3'57.82"W
ND105	ND106	20.00	68 °	0 '	35 "	NE	ND106	702,250.5700	2,221,114.4580	20°4'35.25"N	97°3'57.17"W
ND106	ND107	5.82	60 °	0 '	5 "	NE	ND107	702,255.6140	2,221,117.3700	20°4'35.35"N	97°3'57.00"W
ND107	ND108	3.30	51 °	26 '	36 "	NE	ND108	702,258.1910	2,221,119.4240	20°4'35.41"N	97°3'56.91"W
ND108	ND109	12.30	38 °	18 '	7 "	NE	ND109	702,265.8150	2,221,129.0770	20°4'35.72"N	97°3'56.64"W
ND109	ND110	17.47	38 °	6 '	26 "	NE	ND110	702,276.5960	2,221,142.8230	20°4'36.17"N	97°3'56.27"W
ND110	ND111	17.34	44 °	54 '	49 "	NE	ND111	702,288.8410	2,221,155.1050	20°4'36.56"N	97°3'55.84"W
ND111	ND112	20.36	54 °	59 '	57 "	NE	ND112	702,305.5170	2,221,166.7820	20°4'36.93"N	97°3'55.26"W
ND112	ND113	11.34	74 °	32 '	4 "	NE	ND113	702,316.4430	2,221,169.8050	20°4'37.03"N	97°3'54.89"W
ND113	ND114	10.49	54 °	45 '	22 "	NE	ND114	702,325.0140	2,221,175.8610	20°4'37.22"N	97°3'54.59"W
ND114	ND115	26.74	30 °	25 '	6 "	NE	ND115	702,338.5520	2,221,198.9190	20°4'37.97"N	97°3'54.11"W
ND115	ND116	9.12	50 °	35 '	28 "	NE	ND116	702,345.5950	2,221,204.7060	20°4'38.15"N	97°3'53.87"W
ND116	ND117	8.13	80 °	55 '	8 "	NE	ND117	702,353.6220	2,221,205.9890	20°4'38.19"N	97°3'53.59"W
ND117	ND118	12.14	65 °	15 '	19 "	NE	ND118	702,364.6440	2,221,211.0690	20°4'38.35"N	97°3'53.21"W
ND118	ND119	8.46	59 °	48 '	11 "	NE	ND119	702,371.9540	2,221,215.3230	20°4'38.49"N	97°3'52.96"W
ND119	ND120	8.23	53 °	45 '	8 "	NE	ND120	702,378.5950	2,221,220.1920	20°4'38.64"N	97°3'52.73"W
ND120	ND121	32.86	45 °	11 '	15 "	NE	ND121	702,401.9070	2,221,243.3520	20°4'39.39"N	97°3'51.92"W
ND121	ND122	13.47	43 °	4 '	27 "	NE	ND122	702,411.1040	2,221,253.1890	20°4'39.70"N	97°3'51.59"W
ND122	ND123	9.44	11 °	43 '	49 "	NE	ND123	702,413.0230	2,221,262.4310	20°4'40.00"N	97°3'51.53"W
ND123	ND124	14.80	14 °	39 '	22 "	NE	ND124	702,416.7670	2,221,276.7470	20°4'40.47"N	97°3'51.39"W
ND124	ND125	11.24	39 °	43 '	40 "	NE	ND125	702,423.9480	2,221,285.3880	20°4'40.75"N	97°3'51.14"W
ND125	ND126	15.12	56 °	1 '	12 "	NE	ND126	702,436.4880	2,221,293.8400	20°4'41.02"N	97°3'50.71"W
ND126	ND127	16.92	58 °	54 '	45 "	NE	ND127	702,450.9770	2,221,302.5760	20°4'41.29"N	97°3'50.20"W
ND127	ND128	36.75	62 °	59 '	17 "	NE	ND128	702,483.7140	2,221,319.2650	20°4'41.82"N	97°3'49.07"W
ND128	ND129	14.26	60 °	31 '	8 "	NE	ND129	702,496.1260	2,221,326.2820	20°4'42.05"N	97°3'48.64"W
ND129	ND130	16.47	67 °	2 '	14 "	NE	ND130	702,511.2920	2,221,332.7080	20°4'42.25"N	97°3'48.12"W
ND130	ND131	20.00	67 °	2 '	10 "	NE	ND131	702,529.7070	2,221,340.5110	20°4'42.50"N	97°3'47.48"W
ND131	ND132	19.98	67 °	2 '	12 "	NE	ND132	702,548.1060	2,221,348.3070	20°4'42.74"N	97°3'46.84"W
ND132	ND133	20.31	55 °	28 '	46 "	NE	ND133	702,564.8360	2,221,359.8140	20°4'43.11"N	97°3'46.26"W
ND133	ND134	19.90	52 °	7 '	9 "	NE	ND134	702,580.5390	2,221,372.0300	20°4'43.50"N	97°3'45.72"W
ND134	ND135	8.97	64 °	22 '	49 "	NE	ND135	702,588.6280	2,221,375.9090	20°4'43.63"N	97°3'45.44"W
ND135	ND136	15.00	47 °	10 '	31 "	NE	ND136	702,599.6270	2,221,386.1030	20°4'43.95"N	97°3'45.05"W
ND136	ND137	11.83	23 °	3 '	41 "	NE	ND137	702,604.2620	2,221,396.9900	20°4'44.31"N	97°3'44.89"W
ND137	ND138	11.09	2 °	33 '	33 "	NE	ND138	702,604.7570	2,221,408.0650	20°4'44.67"N	97°3'44.87"W
ND138	ND139	10.66	2 °	33 '	37 "	NE	ND139	702,605.2330	2,221,418.7100	20°4'45.01"N	97°3'44.85"W
ND139	ND140	6.64	42 °	25 '	55 "	NE	ND140	702,609.7160	2,221,423.6140	20°4'45.17"N	97°3'44.69"W
ND140	ND141	14.28	67 °	0 '	31 "	NE	ND141	702,622.8600	2,221,429.1910	20°4'45.35"N	97°3'44.24"W
ND141	ND142	5.96	67 °	14 '	26 "	NE	ND142	702,628.3590	2,221,431.4980	20°4'45.42"N	97°3'44.05"W
ND142	ND143	8.86	39 °	54 '	6 "	NE	ND143	702,634.0400	2,221,438.2920	20°4'45.64"N	97°3'43.85"W
ND143	ND144	18.37	41 °	49 '	59 "	NE	ND144	702,646.2900	2,221,451.9770	20°4'46.08"N	97°3'43.42"W
ND144	ND145	22.96	25 °	56 '	9 "	NE	ND145	702,656.3340	2,221,472.6290	20°4'46.75"N	97°3'43.07"W

ND145	ND146	8.28	55 °	3 '	45 "	NE	ND146	702,663.1220	2,221,477.3710	20°4'46.90"N	97°3'42.83"W
ND146	ND147	16.13	83 °	38 '	28 "	NE	ND147	702,679.1570	2,221,479.1580	20°4'46.95"N	97°3'42.28"W
ND147	ND148	28.53	89 °	52 '	17 "	NE	ND148	702,707.6820	2,221,479.2220	20°4'46.94"N	97°3'41.30"W
ND148	ND149	25.77	89 °	8 '	46 "	NE	ND149	702,733.4500	2,221,479.6060	20°4'46.94"N	97°3'40.41"W
ND149	ND150	16.81	86 °	51 '	22 "	SE	ND150	702,750.2360	2,221,478.6840	20°4'46.91"N	97°3'39.83"W
ND150	ND151	26.18	83 °	34 '	23 "	NE	ND151	702,776.2560	2,221,481.6150	20°4'46.99"N	97°3'38.94"W
ND151	ND152	11.19	83 °	24 '	44 "	NE	ND152	702,787.3740	2,221,482.8990	20°4'47.03"N	97°3'38.55"W
ND152	ND153	76.87	89 °	33 '	21 "	NE	ND153	702,864.2390	2,221,483.4950	20°4'47.02"N	97°3'35.91"W
ND153	ND154	7.21	59 °	45 '	34 "	SE	ND154	702,870.4710	2,221,479.8620	20°4'46.90"N	97°3'35.70"W
ND154	ND155	21.98	13 °	25 '	59 "	SE	ND155	702,875.5770	2,221,458.4840	20°4'46.20"N	97°3'35.53"W
ND155	ND156	25.77	13 °	32 '	27 "	SE	ND156	702,881.6110	2,221,433.4290	20°4'45.39"N	97°3'35.33"W
ND156	ND157	13.87	61 °	1 '	35 "	SE	ND157	702,893.7420	2,221,426.7120	20°4'45.16"N	97°3'34.92"W
ND157	ND158	19.21	88 °	54 '	9 "	NE	ND158	702,912.9520	2,221,427.0800	20°4'45.17"N	97°3'34.26"W
ND158	ND159	16.41	64 °	46 '	40 "	NE	ND159	702,927.7980	2,221,434.0730	20°4'45.39"N	97°3'33.74"W
ND159	ND160	18.75	16 °	15 '	19 "	NE	ND160	702,933.0460	2,221,452.0720	20°4'45.97"N	97°3'33.55"W
ND160	ND161	5.47	41 °	23 '	59 "	NE	ND161	702,936.6650	2,221,456.1770	20°4'46.11"N	97°3'33.43"W
ND161	ND162	39.77	46 °	0 '	42 "	NE	ND162	702,965.2780	2,221,483.7970	20°4'46.99"N	97°3'32.43"W
ND162	ND163	13.65	49 °	43 '	6 "	NE	ND163	702,975.6920	2,221,492.6230	20°4'47.28"N	97°3'32.07"W
ND163	ND164	7.15	61 °	48 '	26 "	NE	ND164	702,981.9920	2,221,496.0000	20°4'47.38"N	97°3'31.85"W
ND164	ND165	15.98	17 °	51 '	7 "	NE	ND165	702,986.8900	2,221,511.2080	20°4'47.88"N	97°3'31.68"W
ND165	ND166	11.70	22 °	37 '	5 "	NE	ND166	702,991.3900	2,221,522.0090	20°4'48.22"N	97°3'31.52"W
ND166	ND167	12.77	35 °	13 '	18 "	NE	ND167	702,998.7570	2,221,532.4440	20°4'48.56"N	97°3'31.26"W
ND167	ND168	12.92	75 °	27 '	53 "	NE	ND168	703,011.2610	2,221,535.6860	20°4'48.66"N	97°3'30.83"W
ND168	ND169	37.26	38 °	25 '	29 "	NE	ND169	703,034.4180	2,221,564.8770	20°4'49.60"N	97°3'30.02"W
ND169	ND170	10.81	28 °	13 '	20 "	NE	ND170	703,039.5300	2,221,574.4020	20°4'49.91"N	97°3'29.84"W
ND170	ND171	22.95	45 °	17 '	41 "	NE	ND171	703,055.8440	2,221,590.5490	20°4'50.43"N	97°3'29.27"W
ND171	ND172	49.01	46 °	42 '	47 "	NE	ND172	703,091.5180	2,221,624.1510	20°4'51.51"N	97°3'28.03"W
ND172	ND173	23.07	64 °	28 '	16 "	NE	ND173	703,112.3370	2,221,634.0940	20°4'51.82"N	97°3'27.31"W
ND173	ND174	11.11	47 °	32 '	20 "	NE	ND174	703,120.5330	2,221,641.5940	20°4'52.06"N	97°3'27.03"W
ND174	ND175	6.37	83 °	21 '	32 "	NE	ND175	703,126.8630	2,221,642.3310	20°4'52.09"N	97°3'26.81"W
ND175	ND176	5.03	62 °	30 '	47 "	SE	ND176	703,131.3260	2,221,640.0090	20°4'52.01"N	97°3'26.66"W
ND176	ND177	7.32	51 °	32 '	36 "	SE	ND177	703,137.0550	2,221,635.4590	20°4'51.86"N	97°3'26.46"W
ND177	ND178	14.38	70 °	15 '	39 "	SE	ND178	703,150.5910	2,221,630.6020	20°4'51.70"N	97°3'26.00"W
ND178	ND179	22.36	63 °	12 '	37 "	SE	ND179	703,170.5550	2,221,620.5220	20°4'51.36"N	97°3'25.31"W
ND179	ND180	14.50	81 °	10 '	27 "	SE	ND180	703,184.8850	2,221,618.2970	20°4'51.28"N	97°3'24.82"W
ND180	ND181	7.70	83 °	31 '	24 "	NE	ND181	703,192.5310	2,221,619.1650	20°4'51.31"N	97°3'24.56"W
ND181	ND182	8.33	66 °	31 '	14 "	SE	ND182	703,200.1740	2,221,615.8450	20°4'51.20"N	97°3'24.30"W
ND182	ND183	13.02	30 °	0 '	3 "	SE	ND183	703,206.6850	2,221,604.5680	20°4'50.83"N	97°3'24.08"W
ND183	ND184	12.47	10 °	23 '	7 "	SE	ND184	703,208.9330	2,221,592.3020	20°4'50.43"N	97°3'24.00"W
ND184	ND185	11.99	11 °	43 '	44 "	SE	ND185	703,211.3700	2,221,580.5640	20°4'50.05"N	97°3'23.92"W
ND185	ND186	16.38	15 °	41 '	51 "	SE	ND186	703,215.8020	2,221,564.7940	20°4'49.53"N	97°3'23.78"W
ND186	ND187	9.88	51 °	52 '	18 "	SE	ND187	703,223.5750	2,221,558.6930	20°4'49.33"N	97°3'23.51"W
ND187	ND188	12.88	73 °	34 '	52 "	SE	ND188	703,235.9310	2,221,555.0520	20°4'49.21"N	97°3'23.09"W
ND188	ND189	20.15	90 °	0 '	0 "	E	ND189	703,256.0830	2,221,555.0520	20°4'49.20"N	97°3'22.40"W
ND189	ND190	8.38	40 °	8 '	52 "	NE	ND190	703,261.4890	2,221,561.4610	20°4'49.41"N	97°3'22.21"W
ND190	ND191	23.23	10 °	13 '	20 "	NE	ND191	703,265.6110	2,221,584.3190	20°4'50.15"N	97°3'22.06"W
ND191	ND192	23.88	7 °	26 '	43 "	NE	ND192	703,268.7050	2,221,607.9950	20°4'50.92"N	97°3'21.94"W
ND192	ND193	31.45	22 °	8 '	33 "	NE	ND193	703,280.5570	2,221,637.1210	20°4'51.86"N	97°3'21.52"W
ND193	ND194	24.85	4 °	53 '	10 "	NE	ND194	703,282.6740	2,221,661.8850	20°4'52.66"N	97°3'21.44"W
ND194	ND195	7.42	19 °	34 '	15 "	NE	ND195	703,285.1590	2,221,668.8750	20°4'52.89"N	97°3'21.35"W
ND195	ND196	6.42	0 °	0 '	0 "	N	ND196	703,285.1590	2,221,675.2960	20°4'53.10"N	97°3'21.35"W
ND196	ND197	10.39	57 °	23 '	35 "	NW	ND197	703,276.4080	2,221,680.8940	20°4'53.28"N	97°3'21.65"W
ND197	ND198	16.42	48 °	50 '	28 "	NW	ND198	703,264.0420	2,221,691.7040	20°4'53.64"N	97°3'22.07"W
ND198	ND199	11.52	6 °	13 '	6 "	NW	ND199	703,262.7940	2,221,703.1580	20°4'54.01"N	97°3'22.11"W
ND199	ND200	18.78	24 °	7 '	7 "	NE	ND200	703,270.4660	2,221,720.2940	20°4'54.57"N	97°3'21.83"W
ND200	ND201	23.24	66 °	23 '	28 "	NE	ND201	703,291.7600	2,221,729.6010	20°4'54.86"N	97°3'21.10"W
ND201	ND202	22.48	45 °	0 '	0 "	NE	ND202	703,307.6580	2,221,745.4990	20°4'55.37"N	97°3'20.54"W
ND202	ND203	38.13	70 °	41 '	31 "	NE	ND203	703,343.6420	2,221,758.1060	20°4'55.77"N	97°3'19.30"W
ND203	NI203	2.71	19 °	18 '	40 "	NW	NI203	703,342.7460	2,221,760.6630	20°4'55.85"N	97°3'19.33"W
NI203	NI202	38.62	69 °	30 '	49 "	SW	NI202	703,306.5670	2,221,747.1460	20°4'55.43"N	97°3'20.58"W
NI202	NI201	21.87	46 °	52 '	22 "	SW	NI201	703,290.6020	2,221,732.1920	20°4'54.95"N	97°3'21.14"W
NI201	NI200	24.32	66 °	51 '	57 "	SW	NI200	703,268.2400	2,221,722.6380	20°4'54.64"N	97°3'21.91"W
NI200	NI199	18.88	23 °	5 '	41 "	SW	NI199	703,260.8330	2,221,705.2680	20°4'54.08"N	97°3'22.17"W
NI199	NI198	14.91	2 °	2 '	15 "	SE	NI198	703,261.3630	2,221,690.3710	20°4'53.60"N	97°3'22.16"W
NI198	NI197	13.33	38 °	34 '	24 "	SE	NI197	703,269.6740	2,221,679.9500	20°4'53.25"N	97°3'21.88"W
NI197	NI196	12.57	52 °	53 '	25 "	SE	NI196	703,279.6970	2,221,672.3670	20°4'53.00"N	97°3'21.54"W
NI196	NI195	5.44	0 °	0 '	0 "	S	NI195	703,279.6970	2,221,666.9290	20°4'52.83"N	97°3'21.54"W
NI195	NI194	5.44	0 °	0 '	0 "	S	NI194	703,279.6970	2,221,661.4900	20°4'52.65"N	97°3'21.54"W
NI194	NI193	23.61	10 °	18 '	26 "	SW	NI193	703,275.4720	2,221,638.2580	20°4'51.90"N	97°3'21.70"W
NI193	NI192	30.71	18 °	38 '	34 "	SW	NI192	703,265.6560	2,221,609.1620	20°4'50.95"N	97°3'22.05"W
NI192	NI191	24.24	5 °	13 '	54 "	SW	NI191	703,263.4460	2,221,585.0260	20°4'50.17"N	97°3'22.13"W
NI191	NI190	22.96	9 °	1 '	11 "	SW	NI190	703,259.8460	2,221,562.3470	20°4'49.43"N	97°3'22.26"W
NI190	NI189	6.42	51 °	21 '	55 "	SW	NI189	703,254.8290	2,221,558.3370	20°4'49.31"N	97°3'22.44"W
NI189	NI188	18.25	90 °	0 '	0 "	W	NI188	703,236.5810	2,221,558.3370	20°4'49.31"N	97°3'23.07"W

NI188	NI187	12.21	78 °	17 '	4 "	NW	NI187	703,224.6220	2,221,560.8170	20°4'49.40"N	97°3'23.48"W
NI187	NI186	8.58	51 °	11 '	50 "	NW	NI186	703,217.9350	2,221,566.1940	20°4'49.58"N	97°3'23.70"W
NI186	NI185	15.75	19 °	54 '	15 "	NW	NI185	703,212.5730	2,221,581.0030	20°4'50.06"N	97°3'23.88"W
NI185	NI184	11.45	6 °	48 '	50 "	NW	NI184	703,211.2150	2,221,592.3680	20°4'50.43"N	97°3'23.93"W
NI184	NI183	12.32	6 °	18 '	19 "	NW	NI183	703,209.8620	2,221,604.6130	20°4'50.83"N	97°3'23.97"W
NI183	NI182	15.27	28 °	6 '	25 "	NW	NI182	703,202.6660	2,221,618.0860	20°4'51.27"N	97°3'24.21"W
NI182	NI181	9.83	63 °	57 '	33 "	NW	NI181	703,193.8370	2,221,622.4000	20°4'51.41"N	97°3'24.51"W
NI181	NI180	8.94	84 °	59 '	1 "	SW	NI180	703,184.9280	2,221,621.6180	20°4'51.39"N	97°3'24.82"W
NI180	NI179	13.52	80 °	20 '	16 "	NW	NI179	703,171.6010	2,221,623.8870	20°4'51.47"N	97°3'25.28"W
NI179	NI178	22.22	64 °	25 '	31 "	NW	NI178	703,151.5540	2,221,633.4810	20°4'51.79"N	97°3'25.96"W
NI178	NI177	13.73	74 °	13 '	56 "	NW	NI177	703,138.3370	2,221,637.2130	20°4'51.91"N	97°3'26.42"W
NI177	NI176	7.12	49 °	27 '	10 "	NW	NI176	703,132.9250	2,221,641.8430	20°4'52.07"N	97°3'26.60"W
NI176	NI175	4.29	52 °	24 '	49 "	NW	NI175	703,129.5290	2,221,644.4570	20°4'52.15"N	97°3'26.72"W
NI175	NI174	9.79	82 °	45 '	21 "	SW	NI174	703,119.8210	2,221,643.2230	20°4'52.12"N	97°3'27.05"W
NI174	NI173	11.49	45 °	27 '	55 "	SW	NI173	703,111.6290	2,221,635.1630	20°4'51.86"N	97°3'27.34"W
NI173	NI172	23.50	63 °	43 '	30 "	SW	NI172	703,090.5530	2,221,624.7580	20°4'51.53"N	97°3'28.06"W
NI172	NI171	48.61	47 °	18 '	6 "	SW	NI171	703,054.8270	2,221,591.7930	20°4'50.47"N	97°3'29.31"W
NI171	NI170	24.38	45 °	11 '	28 "	SW	NI170	703,037.5280	2,221,574.6090	20°4'49.92"N	97°3'29.91"W
NI170	NI169	11.65	26 °	10 '	1 "	SW	NI169	703,032.3920	2,221,564.1560	20°4'49.58"N	97°3'30.09"W
NI169	NI168	35.02	38 °	39 '	58 "	SW	NI168	703,010.5150	2,221,536.8160	20°4'48.70"N	97°3'30.85"W
NI168	NI167	12.69	74 °	50 '	4 "	SW	NI167	702,998.2700	2,221,533.4970	20°4'48.60"N	97°3'31.28"W
NI167	NI166	13.78	36 °	4 '	56 "	SW	NI166	702,990.1570	2,221,522.3640	20°4'48.24"N	97°3'31.56"W
NI166	NI165	11.88	23 °	1 '	21 "	SW	NI165	702,985.5090	2,221,511.4260	20°4'47.88"N	97°3'31.72"W
NI165	NI164	15.74	17 °	31 '	57 "	SW	NI164	702,980.7670	2,221,496.4160	20°4'47.40"N	97°3'31.89"W
NI164	NI163	6.06	64 °	36 '	51 "	SW	NI163	702,975.2900	2,221,493.8170	20°4'47.31"N	97°3'32.08"W
NI163	NI162	14.15	51 °	8 '	25 "	SW	NI162	702,964.2740	2,221,484.9410	20°4'47.03"N	97°3'32.47"W
NI162	NI161	40.43	46 °	35 '	32 "	SW	NI161	702,934.8990	2,221,457.1550	20°4'46.14"N	97°3'33.49"W
NI161	NI160	6.62	38 °	34 '	24 "	SW	NI160	702,930.7710	2,221,451.9790	20°4'45.97"N	97°3'33.63"W
NI160	NI159	16.83	17 °	1 '	23 "	SW	NI159	702,925.8450	2,221,435.8900	20°4'45.45"N	97°3'33.81"W
NI159	NI158	15.63	58 °	9 '	2 "	SW	NI158	702,912.5680	2,221,427.6420	20°4'45.19"N	97°3'34.27"W
NI158	NI157	18.32	87 °	46 '	24 "	NW	NI157	702,894.2570	2,221,428.3540	20°4'45.22"N	97°3'34.90"W
NI157	NI156	12.72	64 °	28 '	48 "	NW	NI156	702,882.7740	2,221,433.8360	20°4'45.40"N	97°3'35.29"W
NI156	NI155	25.60	13 °	56 '	9 "	NW	NI155	702,876.6090	2,221,458.6810	20°4'46.21"N	97°3'35.49"W
NI155	NI154	23.48	14 °	25 '	43 "	NW	NI154	702,870.7580	2,221,481.4220	20°4'46.95"N	97°3'35.69"W
NI154	NI153	7.47	64 °	31 '	35 "	NW	NI153	702,864.0180	2,221,484.6330	20°4'47.06"N	97°3'35.92"W
NI153	NI152	76.57	89 °	41 '	19 "	SW	NI152	702,787.4500	2,221,484.2170	20°4'47.07"N	97°3'38.55"W
NI152	NI151	11.19	83 °	27 '	4 "	SW	NI151	702,776.3350	2,221,482.9410	20°4'47.04"N	97°3'38.93"W
NI151	NI150	22.67	84 °	44 '	25 "	SW	NI150	702,753.7620	2,221,480.8630	20°4'46.98"N	97°3'39.71"W
NI150	NI149	20.35	87 °	36 '	33 "	NW	NI149	702,733.4280	2,221,481.7120	20°4'47.01"N	97°3'40.41"W
NI149	NI148	25.86	89 °	8 '	41 "	SW	NI148	702,707.5690	2,221,481.3260	20°4'47.01"N	97°3'41.30"W
NI148	NI147	27.83	86 °	58 '	43 "	NW	NI147	702,679.7760	2,221,482.7930	20°4'47.07"N	97°3'42.26"W
NI147	NI146	19.32	81 °	49 '	30 "	SW	NI146	702,660.6540	2,221,480.0460	20°4'46.99"N	97°3'42.92"W
NI146	NI145	8.57	44 °	46 '	23 "	SW	NI145	702,654.6160	2,221,473.9600	20°4'46.79"N	97°3'43.13"W
NI145	NI144	22.63	27 °	31 '	36 "	SW	NI144	702,644.1590	2,221,453.8950	20°4'46.14"N	97°3'43.49"W
NI144	NI143	18.14	41 °	33 '	4 "	SW	NI143	702,632.1290	2,221,440.3220	20°4'45.70"N	97°3'43.91"W
NI143	NI142	9.10	31 °	28 '	1 "	SW	NI142	702,627.3780	2,221,432.5590	20°4'45.45"N	97°3'44.08"W
NI142	NI141	5.81	68 °	10 '	10 "	SW	NI141	702,621.9810	2,221,430.3970	20°4'45.39"N	97°3'44.27"W
NI141	NI140	13.60	66 °	53 '	24 "	SW	NI140	702,609.4700	2,221,425.0580	20°4'45.22"N	97°3'44.70"W
NI140	NI139	8.95	44 °	14 '	38 "	SW	NI139	702,603.2270	2,221,418.6480	20°4'45.01"N	97°3'44.92"W
NI139	NI138	10.27	2 °	38 '	0 "	SW	NI138	702,602.7550	2,221,408.3860	20°4'44.68"N	97°3'44.94"W
NI138	NI137	10.10	1 °	50 '	18 "	SW	NI137	702,602.4310	2,221,398.2920	20°4'44.35"N	97°3'44.95"W
NI137	NI136	14.26	27 °	24 '	9 "	SW	NI136	702,595.8690	2,221,385.6340	20°4'43.94"N	97°3'45.18"W
NI136	NI135	9.99	54 °	22 '	25 "	SW	NI135	702,587.7490	2,221,379.8150	20°4'43.75"N	97°3'45.47"W
NI135	NI134	10.56	61 °	31 '	15 "	SW	NI134	702,578.4640	2,221,374.7780	20°4'43.59"N	97°3'45.79"W
NI134	NI133	20.11	52 °	54 '	14 "	SW	NI133	702,562.4230	2,221,362.6480	20°4'43.21"N	97°3'46.34"W
NI133	NI132	19.09	56 °	24 '	8 "	SW	NI132	702,546.5200	2,221,352.0830	20°4'42.87"N	97°3'46.90"W
NI132	NI131	20.03	65 °	55 '	60 "	SW	NI131	702,528.2340	2,221,343.9160	20°4'42.61"N	97°3'47.53"W
NI131	NI130	20.00	65 °	55 '	57 "	SW	NI130	702,509.9710	2,221,335.7590	20°4'42.35"N	97°3'48.16"W
NI130	NI129	16.45	66 °	12 '	39 "	SW	NI129	702,494.9220	2,221,329.1250	20°4'42.14"N	97°3'48.68"W
NI129	NI128	14.68	62 °	5 '	33 "	SW	NI128	702,481.9510	2,221,322.2550	20°4'41.92"N	97°3'49.13"W
NI128	NI127	36.52	62 °	59 '	55 "	SW	NI127	702,449.4090	2,221,305.6730	20°4'41.40"N	97°3'50.26"W
NI127	NI126	17.07	58 °	58 '	12 "	SW	NI126	702,434.7790	2,221,296.8720	20°4'41.12"N	97°3'50.76"W
NI126	NI125	16.33	56 °	1 '	12 "	SW	NI125	702,421.2360	2,221,287.7440	20°4'40.82"N	97°3'51.23"W
NI125	NI124	12.70	38 °	6 '	15 "	SW	NI124	702,413.3970	2,221,277.7480	20°4'40.50"N	97°3'51.51"W
NI124	NI123	14.55	14 °	47 '	13 "	SW	NI123	702,409.6840	2,221,263.6820	20°4'40.05"N	97°3'51.64"W
NI123	NI122	8.31	8 °	30 '	35 "	SW	NI122	702,408.4550	2,221,255.4680	20°4'39.78"N	97°3'51.69"W
NI122	NI121	13.22	42 °	59 '	33 "	SW	NI121	702,399.4390	2,221,245.7970	20°4'39.47"N	97°3'52.00"W
NI121	NI120	32.48	45 °	13 '	28 "	SW	NI120	702,376.3830	2,221,222.9210	20°4'38.73"N	97°3'52.80"W
NI120	NI119	7.53	53 °	9 '	49 "	SW	NI119	702,370.3570	2,221,218.4070	20°4'38.59"N	97°3'53.01"W
NI119	NI118	8.30	59 °	41 '	58 "	SW	NI118	702,363.1920	2,221,214.2200	20°4'38.45"N	97°3'53.26"W
NI118	NI117	12.23	72 °	30 '	10 "	SW	NI117	702,351.5280	2,221,210.5430	20°4'38.34"N	97°3'53.66"W
NI117	NI116	8.16	70 °	6 '	7 "	SW	NI116	702,343.8530	2,221,207.7650	20°4'38.25"N	97°3'53.93"W
NI116	NI115	10.34	50 °	35 '	15 "	SW	NI115	702,335.8630	2,221,201.1990	20°4'38.04"N	97°3'54.20"W
NI115	NI114	26.61	30 °	25 '	19 "	SW	NI114	702,322.3900	2,221,178.2550	20°4'37.30"N	97°3'54.68"W

NI114	NI113	9.13	54 °	45 '	31 "	SW	NI113	702,314.9350	2,221,172.9880	20°4'37.13"N	97°3'54.94"W
NI113	NI112	11.17	74 °	32 '	1 "	SW	NI112	702,304.1650	2,221,170.0080	20°4'37.04"N	97°3'55.31"W
NI112	NI111	21.36	55 °	14 '	0 "	SW	NI111	702,286.6170	2,221,157.8270	20°4'36.65"N	97°3'55.92"W
NI111	NI110	17.82	43 °	7 '	25 "	SW	NI110	702,274.4380	2,221,144.8230	20°4'36.23"N	97°3'56.34"W
NI110	NI109	17.42	34 °	54 '	53 "	SW	NI109	702,264.4700	2,221,130.5420	20°4'35.77"N	97°3'56.69"W
NI109	NI108	12.00	38 °	18 '	20 "	SW	NI108	702,257.0330	2,221,121.1270	20°4'35.47"N	97°3'56.95"W
NI108	NI107	3.83	62 °	27 '	33 "	SW	NI107	702,253.6330	2,221,119.3540	20°4'35.41"N	97°3'57.07"W
NI107	NI106	4.67	69 °	53 '	9 "	SW	NI106	702,249.2450	2,221,117.7470	20°4'35.36"N	97°3'57.22"W
NI106	NI105	20.00	67 °	59 '	43 "	SW	NI105	702,230.7010	2,221,110.2530	20°4'35.12"N	97°3'57.86"W
NI105	NI104	20.69	59 °	5 '	46 "	SW	NI104	702,212.9490	2,221,099.6270	20°4'34.79"N	97°3'58.48"W
NI104	NI103	10.27	33 °	40 '	1 "	SW	NI103	702,207.2560	2,221,091.0800	20°4'34.51"N	97°3'58.67"W
NI103	NI102	9.32	58 °	53 '	46 "	SW	NI102	702,199.2720	2,221,086.2630	20°4'34.36"N	97°3'58.95"W
NI102	NI101	20.00	58 °	53 '	48 "	SW	NI101	702,182.1450	2,221,075.9300	20°4'34.03"N	97°3'59.54"W
NI101	NI100	19.96	58 °	53 '	53 "	SW	NI100	702,165.0520	2,221,065.6180	20°4'33.70"N	97°4'0.14"W
NI100	NI099	20.00	58 °	53 '	46 "	SW	NI099	702,147.9270	2,221,055.2860	20°4'33.37"N	97°4'0.73"W
NI099	NI098	19.97	58 °	53 '	47 "	SW	NI098	702,130.8300	2,221,044.9710	20°4'33.04"N	97°4'1.32"W
NI098	NI097	20.00	58 °	53 '	50 "	SW	NI097	702,113.7010	2,221,034.6370	20°4'32.71"N	97°4'1.92"W
NI097	NI096	20.11	57 °	12 '	30 "	SW	NI096	702,096.7930	2,221,023.7440	20°4'32.36"N	97°4'2.50"W
NI096	NI095	14.50	53 °	22 '	2 "	SW	NI095	702,085.1610	2,221,015.0950	20°4'32.09"N	97°4'2.91"W
NI095	NI094	7.09	13 °	34 '	33 "	SW	NI094	702,083.4960	2,221,008.2000	20°4'31.86"N	97°4'2.97"W
NI094	NI093	20.27	2 °	6 '	35 "	SW	NI093	702,082.7500	2,220,987.9480	20°4'31.20"N	97°4'3.00"W
NI093	NI092	10.24	8 °	29 '	15 "	SE	NI092	702,084.2620	2,220,977.8160	20°4'30.87"N	97°4'2.95"W
NI092	NI091	9.09	22 °	46 '	44 "	SW	NI091	702,080.7430	2,220,969.4360	20°4'30.60"N	97°4'3.08"W
NI091	NI090	20.00	22 °	46 '	28 "	SW	NI090	702,073.0000	2,220,950.9930	20°4'30.01"N	97°4'3.35"W
NI090	NI089	14.05	28 °	29 '	2 "	SW	NI089	702,066.2990	2,220,938.6430	20°4'29.61"N	97°4'3.59"W
NI089	NI088	7.71	38 °	2 '	52 "	SW	NI088	702,061.5500	2,220,932.5750	20°4'29.41"N	97°4'3.75"W
NI088	NI087	7.56	36 °	35 '	38 "	SW	NI087	702,057.0460	2,220,926.5090	20°4'29.22"N	97°4'3.91"W
NI087	NI086	26.25	31 °	36 '	43 "	SW	NI086	702,043.2860	2,220,904.1530	20°4'28.49"N	97°4'4.39"W
NI086	NI085	20.38	60 °	0 '	9 "	SW	NI085	702,025.6380	2,220,893.9650	20°4'28.17"N	97°4'5.00"W
NI085	NI084	10.43	53 °	6 '	53 "	SW	NI084	702,017.2960	2,220,887.7050	20°4'27.97"N	97°4'5.29"W
NI084	NI083	10.73	50 °	15 '	41 "	SW	NI083	702,009.0480	2,220,880.8480	20°4'27.75"N	97°4'5.58"W
NI083	NI082	10.68	59 °	59 '	51 "	SW	NI082	701,999.7980	2,220,875.5070	20°4'27.58"N	97°4'5.90"W
NI082	NI081	10.91	60 °	0 '	2 "	SW	NI081	701,990.3460	2,220,870.0500	20°4'27.41"N	97°4'6.23"W
NI081	NI080	11.60	53 °	20 '	36 "	SW	NI080	701,981.0380	2,220,863.1230	20°4'27.18"N	97°4'6.55"W
NI080	NI079	12.77	58 °	15 '	50 "	SW	NI079	701,970.1760	2,220,856.4050	20°4'26.97"N	97°4'6.93"W
NI079	NI078	14.72	62 °	4 '	42 "	SW	NI078	701,957.1730	2,220,849.5140	20°4'26.75"N	97°4'7.38"W
NI078	NI077	8.30	70 °	2 '	47 "	SW	NI077	701,949.3670	2,220,846.6800	20°4'26.66"N	97°4'7.65"W
NI077	NI076	12.39	85 °	19 '	45 "	SW	NI076	701,937.0170	2,220,845.6710	20°4'26.63"N	97°4'8.07"W
NI076	NI075	14.97	79 °	9 '	33 "	SW	NI075	701,922.3120	2,220,842.8550	20°4'26.55"N	97°4'8.58"W
NI075	NI074	16.45	69 °	56 '	29 "	SW	NI074	701,906.8600	2,220,837.2130	20°4'26.37"N	97°4'9.11"W
NI074	NI073	10.20	67 °	52 '	27 "	SW	NI073	701,897.4080	2,220,833.3700	20°4'26.25"N	97°4'9.44"W
NI073	NI072	10.15	57 °	24 '	3 "	SW	NI072	701,888.8530	2,220,827.8990	20°4'26.07"N	97°4'9.74"W
NI072	NI071	17.76	59 °	59 '	55 "	SW	NI071	701,873.4750	2,220,819.0200	20°4'25.79"N	97°4'10.27"W
NI071	NI070	21.44	55 °	44 '	34 "	SW	NI070	701,855.7570	2,220,806.9530	20°4'25.40"N	97°4'10.88"W
NI070	NI069	11.68	55 °	23 '	55 "	SW	NI069	701,846.1410	2,220,800.3190	20°4'25.19"N	97°4'11.22"W
NI069	NI068	18.80	55 °	11 '	39 "	SW	NI068	701,830.7030	2,220,789.5870	20°4'24.85"N	97°4'11.75"W
NI068	NI067	18.69	60 °	0 '	1 "	SW	NI067	701,814.5150	2,220,780.2410	20°4'24.55"N	97°4'12.31"W
NI067	NI066	10.78	55 °	48 '	47 "	SW	NI066	701,805.5980	2,220,774.1840	20°4'24.36"N	97°4'12.62"W
NI066	NI065	38.37	56 °	5 '	52 "	SW	NI065	701,773.7480	2,220,752.7800	20°4'23.67"N	97°4'13.73"W
NI065	NI064	11.33	60 °	0 '	4 "	SW	NI064	701,763.9390	2,220,747.1170	20°4'23.49"N	97°4'14.07"W
NI064	NI063	40.22	56 °	37 '	46 "	SW	NI063	701,730.3500	2,220,724.9940	20°4'22.79"N	97°4'15.23"W
NI063	NI062	11.77	55 °	48 '	23 "	SW	NI062	701,720.6110	2,220,718.3770	20°4'22.58"N	97°4'15.57"W
NI062	NI061	18.69	58 °	7 '	36 "	SW	NI061	701,704.7410	2,220,708.5090	20°4'22.26"N	97°4'16.12"W
NI061	NI060	19.21	63 °	58 '	40 "	SW	NI060	701,687.4760	2,220,700.0800	20°4'21.99"N	97°4'16.72"W
NI060	NI059	12.16	90 °	0 '	0 "	W	NI059	701,675.3210	2,220,700.0800	20°4'22.00"N	97°4'17.13"W
NI059	NI058	11.34	90 °	0 '	0 "	W	NI058	701,663.9820	2,220,700.0800	20°4'22.00"N	97°4'17.53"W
NI058	NI057	24.74	77 °	13 '	18 "	SW	NI057	701,639.8590	2,220,694.6090	20°4'21.83"N	97°4'18.36"W
NI057	NI056	8.37	52 °	5 '	55 "	SW	NI056	701,633.2580	2,220,689.4700	20°4'21.67"N	97°4'18.59"W
NI056	NI055	29.46	55 °	34 '	44 "	SW	NI055	701,608.9590	2,220,672.8190	20°4'21.14"N	97°4'19.43"W
NI055	NI054	8.22	44 °	59 '	60 "	SW	NI054	701,603.1450	2,220,667.0050	20°4'20.95"N	97°4'19.63"W
NI054	NI053	6.24	45 °	0 '	0 "	SW	NI053	701,598.7300	2,220,662.5900	20°4'20.81"N	97°4'19.79"W
NI053	NI052	4.52	59 °	59 '	21 "	SW	NI052	701,594.8190	2,220,660.3310	20°4'20.74"N	97°4'19.92"W
NI052	NI051	11.14	66 °	1 '	60 "	SW	NI051	701,584.6420	2,220,655.8070	20°4'20.59"N	97°4'20.27"W
NI051	NI050	17.36	60 °	0 '	0 "	SW	NI050	701,569.6060	2,220,647.1260	20°4'20.32"N	97°4'20.79"W
NI050	NI049	17.57	59 °	59 '	57 "	SW	NI049	701,554.3870	2,220,638.3390	20°4'20.04"N	97°4'21.32"W
NI049	NI048	21.81	58 °	31 '	31 "	SW	NI048	701,535.7900	2,220,626.9540	20°4'19.67"N	97°4'21.97"W
NI048	NI047	14.38	51 °	42 '	11 "	SW	NI047	701,524.5030	2,220,618.0410	20°4'19.39"N	97°4'22.36"W
NI047	NI046	13.93	49 °	42 '	24 "	SW	NI046	701,513.8810	2,220,609.0350	20°4'19.10"N	97°4'22.73"W
NI046	NI045	7.68	86 °	30 '	53 "	SW	NI045	701,506.2130	2,220,608.5680	20°4'19.09"N	97°4'22.99"W
NI045	NI044	12.02	52 °	53 '	41 "	NW	NI044	701,496.6260	2,220,615.8200	20°4'19.32"N	97°4'23.32"W
NI044	NI043	9.48	65 °	6 '	7 "	NW	NI043	701,488.0230	2,220,619.8130	20°4'19.46"N	97°4'23.61"W
NI043	NI042	14.45	89 °	29 '	18 "	SW	NI042	701,473.5760	2,220,619.6840	20°4'19.46"N	97°4'24.11"W
NI042	NI041	9.53	56 °	0 '	35 "	SW	NI041	701,465.6770	2,220,614.3580	20°4'19.29"N	97°4'24.38"W
NI041	NI040	16.82	39 °	29 '	29 "	SW	NI040	701,454.9820	2,220,601.3800	20°4'18.87"N	97°4'24.76"W

NI040	NI039	26.25	32 °	27 '	45 "	SW	NI039	701,440.8900	2,220,579.2280	20°4'18.16"N	97°4'25.25"W
NI039	NI038	23.05	40 °	52 '	15 "	SW	NI038	701,425.8080	2,220,561.7990	20°4'17.60"N	97°4'25.78"W
NI038	NI037	14.01	33 °	24 '	44 "	SW	NI037	701,418.0930	2,220,550.1040	20°4'17.22"N	97°4'26.05"W
NI037	NI036	17.52	45 °	0 '	8 "	SW	NI036	701,405.7010	2,220,537.7130	20°4'16.82"N	97°4'26.48"W
NI036	NI035	18.38	44 °	59 '	60 "	SW	NI035	701,392.7060	2,220,524.7180	20°4'16.40"N	97°4'26.93"W
NI035	NI034	11.04	37 °	45 '	20 "	SW	NI034	701,385.9490	2,220,515.9930	20°4'16.12"N	97°4'27.17"W
NI034	NI033	12.04	48 °	26 '	33 "	SW	NI033	701,376.9430	2,220,508.0090	20°4'15.86"N	97°4'27.48"W
NI033	NI032	18.55	42 °	24 '	32 "	SW	NI032	701,364.4320	2,220,494.3120	20°4'15.42"N	97°4'27.91"W
NI032	NI031	19.92	54 °	44 '	2 "	SW	NI031	701,348.1640	2,220,482.8080	20°4'15.06"N	97°4'28.48"W
NI031	NI030	19.71	52 °	54 '	27 "	SW	NI030	701,332.4410	2,220,470.9200	20°4'14.68"N	97°4'29.02"W
NI030	NI029	20.05	59 °	51 '	28 "	SW	NI029	701,315.1040	2,220,460.8530	20°4'14.35"N	97°4'29.63"W
NI029	NI028	19.92	45 °	45 '	9 "	SW	NI028	701,300.8350	2,220,446.9540	20°4'13.91"N	97°4'30.12"W
NI028	NI027	19.92	58 °	52 '	39 "	SW	NI027	701,283.7840	2,220,436.6590	20°4'13.58"N	97°4'30.71"W
NI027	NI026	20.00	60 °	48 '	42 "	SW	NI026	701,266.3230	2,220,426.9050	20°4'13.27"N	97°4'31.32"W
NI026	NI025	20.00	60 °	51 '	28 "	SW	NI025	701,248.8540	2,220,417.1650	20°4'12.96"N	97°4'31.92"W
NI025	NI024	20.04	60 °	51 '	8 "	SW	NI024	701,231.3530	2,220,407.4050	20°4'12.65"N	97°4'32.53"W
NI024	NI023	20.01	60 °	51 '	7 "	SW	NI023	701,213.8810	2,220,397.6610	20°4'12.34"N	97°4'33.13"W
NI023	NI022	19.96	60 °	51 '	17 "	SW	NI022	701,196.4500	2,220,387.9410	20°4'12.03"N	97°4'33.74"W
NI022	NI021	20.20	56 °	55 '	19 "	SW	NI021	701,179.5220	2,220,376.9150	20°4'11.68"N	97°4'34.32"W
NI021	NI020	19.54	60 °	14 '	38 "	SW	NI020	701,162.5600	2,220,367.2180	20°4'11.37"N	97°4'34.91"W
NI020	NI019	20.07	67 °	35 '	39 "	SW	NI019	701,144.0050	2,220,359.5680	20°4'11.13"N	97°4'35.55"W
NI019	NI018	19.99	63 °	2 '	1 "	SW	NI018	701,126.1920	2,220,350.5050	20°4'10.84"N	97°4'36.17"W
NI018	NI017	19.94	69 °	30 '	26 "	SW	NI017	701,107.5160	2,220,343.5250	20°4'10.62"N	97°4'36.82"W
NI017	NI016	20.10	63 °	51 '	16 "	SW	NI016	701,089.4750	2,220,334.6690	20°4'10.34"N	97°4'37.44"W
NI016	NI015	20.11	73 °	24 '	32 "	SW	NI015	701,070.2030	2,220,328.9270	20°4'10.16"N	97°4'38.10"W
NI015	NI014	20.08	57 °	13 '	40 "	SW	NI014	701,053.3180	2,220,318.0570	20°4'9.81"N	97°4'38.69"W
NI014	NI013	19.90	56 °	27 '	13 "	SW	NI013	701,036.7310	2,220,307.0590	20°4'9.46"N	97°4'39.27"W
NI013	NI012	19.58	61 °	30 '	7 "	SW	NI012	701,019.5220	2,220,297.7160	20°4'9.16"N	97°4'39.86"W
NI012	NI011	19.90	78 °	28 '	56 "	SW	NI011	701,000.0250	2,220,293.7430	20°4'9.04"N	97°4'40.53"W
NI011	NI010	19.25	79 °	38 '	46 "	NW	NI010	700,981.0870	2,220,297.2030	20°4'9.16"N	97°4'41.18"W
NI010	NI009	20.22	81 °	7 '	15 "	NW	NI009	700,961.1090	2,220,300.3240	20°4'9.27"N	97°4'41.87"W
NI009	NI008	6.52	86 °	54 '	50 "	SW	NI008	700,954.5990	2,220,299.9730	20°4'9.26"N	97°4'42.09"W
NI008	NI007	13.95	66 °	43 '	22 "	SW	NI007	700,941.7840	2,220,294.4600	20°4'9.08"N	97°4'42.54"W
NI007	NI006	20.07	60 °	38 '	11 "	SW	NI006	700,924.2930	2,220,284.6190	20°4'8.77"N	97°4'43.14"W
NI006	NI005	19.94	61 °	47 '	36 "	SW	NI005	700,906.7240	2,220,275.1960	20°4'8.47"N	97°4'43.75"W
NI005	NI004	19.83	57 °	11 '	30 "	SW	NI004	700,890.0610	2,220,264.4540	20°4'8.13"N	97°4'44.33"W
NI004	NI003	12.06	69 °	20 '	2 "	SW	NI003	700,878.7750	2,220,260.1970	20°4'7.99"N	97°4'44.72"W
NI003	NI002	6.74	89 °	14 '	5 "	SW	NI002	700,872.0360	2,220,260.1070	20°4'7.99"N	97°4'44.95"W
NI002	NI001	15.19	56 °	34 '	6 "	NW	NI001	700,859.3620	2,220,268.4740	20°4'8.27"N	97°4'45.38"W
NI001	ND001	3.74	32 °	31 '	31 "	SW	ND001	700,857.3520	2,220,265.3220	20°4'8.17"N	97°4'45.45"W

AREA FEDERAL DEL CAUCE = 8,142. m²

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El concentrado de las áreas de la zona federal en su totalidad es la siguiente.

Tabla 1.4.6. Área total de la zona federal.

CADENAMIENTO		LONGITUD	AREA (m^2)			TOTAL
			ZF IZQUIERDA	ZF CAUCE	ZF DERECHA	
0+000.00	0+569.22	569.22	2,847.262	1,666.649	2,899.192	7,413.103
0+569.22	1+431.30	862.08	4,295.02	1,499.80	4,286.27	10,081.09
1+431.30	1+671.00	239.70	1,213.29	764.142	1,214.83	3,192.25
1+671.00	2+159.08	488.08	1,889.85	1,271.28	1,868.98	5,030.10
2+159.08	2+360.79	201.71	1,556.52	877.467	1,539.54	3,973.52
2+360.79	3+336.44	975.65	4,860.12	2,063.70	4,891.65	11,815.47
	TOTAL =	3.336.440	16.662.054	8.143.035	16.700.448	41.505.537

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Si consideramos la zona federal del arroyo sin nombre, como una sola unidad del proyecto, tendríamos que referirnos a un solo cuadro constructivo de la totalidad de la zona federal.

Tabla 1.4.7. Poligonal total de la zona federal en el área del proyecto ejecutivo.

EST	PV	DIST	RUMBO				V	COORDENADAS UTM (WGS84)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
								X	Y	LATITUD	LONGITUD
							ZFD001	700,854.6630	2,220,261.1050	20°4'8.03"N	97°4'45.55"W
ZFD001	ZFD002	17.73	58 °	54 '	2 "	SE	ZFD002	700,869.8430	2,220,251.9480	20°4'7.73"N	97°4'45.03"W
ZFD002	ZFD003	10.86	84 °	57 '	22 "	NE	ZFD003	700,880.6630	2,220,252.9030	20°4'7.76"N	97°4'44.66"W
ZFD003	ZFD004	13.59	69 °	1 '	53 "	NE	ZFD004	700,893.3550	2,220,257.7670	20°4'7.91"N	97°4'44.22"W
ZFD004	ZFD005	20.46	55 °	50 '	21 "	NE	ZFD005	700,910.2840	2,220,269.2550	20°4'8.28"N	97°4'43.63"W
ZFD005	ZFD006	19.82	60 °	39 '	7 "	NE	ZFD006	700,927.5620	2,220,278.9700	20°4'8.59"N	97°4'43.03"W
ZFD006	ZFD007	19.24	60 °	57 '	48 "	NE	ZFD007	700,944.3810	2,220,288.3070	20°4'8.88"N	97°4'42.45"W
ZFD007	ZFD008	12.17	74 °	23 '	50 "	NE	ZFD008	700,956.1050	2,220,291.5810	20°4'8.99"N	97°4'42.05"W
ZFD008	ZFD009	5.53	74 °	23 '	32 "	NE	ZFD009	700,961.4280	2,220,293.0680	20°4'9.03"N	97°4'41.86"W
ZFD009	ZFD010	18.48	80 °	41 '	54 "	SE	ZFD010	700,979.6650	2,220,290.0810	20°4'8.93"N	97°4'41.24"W
ZFD010	ZFD011	21.23	79 °	25 '	18 "	SE	ZFD011	701,000.5320	2,220,286.1840	20°4'8.79"N	97°4'40.52"W
ZFD011	ZFD012	21.78	78 °	7 '	34 "	NE	ZFD012	701,021.8440	2,220,290.6650	20°4'8.93"N	97°4'39.78"W
ZFD012	ZFD013	21.12	62 °	9 '	14 "	NE	ZFD013	701,040.5200	2,220,300.5310	20°4'9.24"N	97°4'39.14"W
ZFD013	ZFD014	20.35	58 °	7 '	44 "	NE	ZFD014	701,057.8020	2,220,311.2760	20°4'9.59"N	97°4'38.54"W
ZFD014	ZFD015	19.41	56 °	17 '	7 "	NE	ZFD015	701,073.9480	2,220,322.0500	20°4'9.93"N	97°4'37.98"W
ZFD015	ZFD016	19.34	71 °	4 '	20 "	NE	ZFD016	701,092.2380	2,220,328.3220	20°4'10.13"N	97°4'37.35"W
ZFD016	ZFD017	20.00	63 °	34 '	29 "	NE	ZFD017	701,110.1470	2,220,337.2220	20°4'10.41"N	97°4'36.73"W
ZFD017	ZFD018	20.03	69 °	23 '	15 "	NE	ZFD018	701,128.8960	2,220,344.2740	20°4'10.63"N	97°4'36.08"W
ZFD018	ZFD019	19.71	64 °	8 '	36 "	NE	ZFD019	701,146.6370	2,220,352.8720	20°4'10.91"N	97°4'35.47"W
ZFD019	ZFD020	20.46	68 °	54 '	8 "	NE	ZFD020	701,165.7260	2,220,360.2370	20°4'11.14"N	97°4'34.81"W
ZFD020	ZFD021	20.58	60 °	26 '	25 "	NE	ZFD021	701,183.6260	2,220,370.3890	20°4'11.46"N	97°4'34.19"W
ZFD021	ZFD022	19.87	59 °	48 '	16 "	NE	ZFD022	701,200.8040	2,220,380.3850	20°4'11.78"N	97°4'33.59"W
ZFD022	ZFD023	20.02	59 °	9 '	30 "	NE	ZFD023	701,217.9970	2,220,390.6510	20°4'12.11"N	97°4'32.99"W
ZFD023	ZFD024	19.94	60 °	0 '	43 "	NE	ZFD024	701,235.2670	2,220,400.6170	20°4'12.43"N	97°4'32.40"W
ZFD024	ZFD025	19.87	60 °	33 '	53 "	NE	ZFD025	701,252.5740	2,220,410.3830	20°4'12.74"N	97°4'31.80"W
ZFD025	ZFD026	19.97	61 °	56 '	28 "	NE	ZFD026	701,270.1960	2,220,419.7760	20°4'13.04"N	97°4'31.19"W
ZFD026	ZFD027	20.10	61 °	17 '	15 "	NE	ZFD027	701,287.8240	2,220,429.4320	20°4'13.34"N	97°4'30.58"W
ZFD027	ZFD028	20.54	59 °	40 '	40 "	NE	ZFD028	701,305.5510	2,220,439.8000	20°4'13.67"N	97°4'29.96"W
ZFD028	ZFD029	19.82	50 °	32 '	59 "	NE	ZFD029	701,320.8570	2,220,452.3950	20°4'14.08"N	97°4'29.43"W
ZFD029	ZFD030	19.51	56 °	2 '	8 "	NE	ZFD030	701,337.0400	2,220,463.2960	20°4'14.43"N	97°4'28.87"W
ZFD030	ZFD031	20.55	61 °	17 '	51 "	NE	ZFD031	701,355.0660	2,220,473.1660	20°4'14.74"N	97°4'28.25"W
ZFD031	ZFD032	21.18	49 °	0 '	40 "	NE	ZFD032	701,371.0520	2,220,487.0570	20°4'15.19"N	97°4'27.69"W
ZFD032	ZFD033	19.96	40 °	21 '	10 "	NE	ZFD033	701,383.9760	2,220,502.2680	20°4'15.68"N	97°4'27.24"W
ZFD033	ZFD034	11.02	41 °	42 '	51 "	NE	ZFD034	701,391.3070	2,220,510.4920	20°4'15.94"N	97°4'26.98"W
ZFD034	ZFD035	11.99	33 °	59 '	27 "	NE	ZFD035	701,398.0120	2,220,520.4360	20°4'16.26"N	97°4'26.75"W
ZFD035	ZFD036	18.27	43 °	50 '	8 "	NE	ZFD036	701,410.6650	2,220,533.6140	20°4'16.68"N	97°4'26.31"W
ZFD036	ZFD037	16.84	45 °	16 '	36 "	NE	ZFD037	701,422.6320	2,220,545.4660	20°4'17.07"N	97°4'25.89"W
ZFD037	ZFD038	14.60	32 °	0 '	12 "	NE	ZFD038	701,430.3720	2,220,557.8510	20°4'17.47"N	97°4'25.62"W
ZFD038	ZFD039	22.14	41 °	32 '	23 "	NE	ZFD039	701,445.0550	2,220,574.4240	20°4'18.00"N	97°4'25.11"W
ZFD039	ZFD040	27.45	34 °	0 '	28 "	NE	ZFD040	701,460.4080	2,220,597.1790	20°4'18.73"N	97°4'24.57"W
ZFD040	ZFD041	15.18	38 °	52 '	36 "	NE	ZFD041	701,469.9360	2,220,608.9970	20°4'19.11"N	97°4'24.24"W
ZFD041	ZFD042	6.86	58 °	12 '	16 "	NE	ZFD042	701,475.7690	2,220,612.6130	20°4'19.23"N	97°4'24.04"W
ZFD042	ZFD043	11.84	89 °	54 '	29 "	NE	ZFD043	701,487.6060	2,220,612.6320	20°4'19.22"N	97°4'23.63"W
ZFD043	ZFD044	6.89	71 °	21 '	55 "	SE	ZFD044	701,494.1360	2,220,610.4300	20°4'19.15"N	97°4'23.41"W
ZFD044	ZFD045	13.54	52 °	35 '	4 "	SE	ZFD045	701,504.8930	2,220,602.2010	20°4'18.88"N	97°4'23.04"W
ZFD045	ZFD046	11.13	86 °	31 '	2 "	NE	ZFD046	701,516.0000	2,220,602.8770	20°4'18.90"N	97°4'22.66"W
ZFD046	ZFD047	15.54	51 °	25 '	23 "	NE	ZFD047	701,528.1460	2,220,612.5650	20°4'19.21"N	97°4'22.23"W
ZFD047	ZFD048	14.05	51 °	42 '	23 "	NE	ZFD048	701,539.1760	2,220,621.2740	20°4'19.49"N	97°4'21.85"W
ZFD048	ZFD049	21.76	58 °	56 '	10 "	NE	ZFD049	701,557.8120	2,220,632.5000	20°4'19.84"N	97°4'21.21"W
ZFD049	ZFD050	17.38	60 °	0 '	1 "	NE	ZFD050	701,572.8620	2,220,641.1890	20°4'20.12"N	97°4'20.68"W
ZFD050	ZFD051	17.13	63 °	24 '	2 "	NE	ZFD051	701,588.1790	2,220,648.8590	20°4'20.36"N	97°4'20.15"W
ZFD051	ZFD052	11.29	66 °	2 '	8 "	NE	ZFD052	701,598.4920	2,220,653.4430	20°4'20.51"N	97°4'19.80"W
ZFD052	ZFD053	5.44	59 °	59 '	52 "	NE	ZFD053	701,603.2010	2,220,656.1620	20°4'20.60"N	97°4'19.63"W
ZFD053	ZFD054	6.90	45 °	0 '	0 "	NE	ZFD054	701,608.0820	2,220,661.0430	20°4'20.75"N	97°4'19.46"W
ZFD054	ZFD055	7.76	44 °	59 '	41 "	NE	ZFD055	701,613.5680	2,220,666.5300	20°4'20.93"N	97°4'19.27"W
ZFD055	ZFD056	29.15	55 °	34 '	44 "	NE	ZFD056	701,637.6100	2,220,683.0050	20°4'21.46"N	97°4'18.44"W
ZFD056	ZFD057	7.40	52 °	6 '	14 "	NE	ZFD057	701,643.4530	2,220,687.5530	20°4'21.60"N	97°4'18.24"W
ZFD057	ZFD058	23.06	77 °	13 '	13 "	NE	ZFD058	701,665.9420	2,220,692.6540	20°4'21.76"N	97°4'17.46"W
ZFD058	ZFD059	10.78	90 °	0 '	0 "	E	ZFD059	701,676.7220	2,220,692.6540	20°4'21.76"N	97°4'17.09"W
ZFD059	ZFD060	13.53	90 °	0 '	0 "	E	ZFD060	701,690.2470	2,220,692.6540	20°4'21.75"N	97°4'16.62"W
ZFD060	ZFD061	20.35	59 °	21 '	30 "	NE	ZFD061	701,707.7560	2,220,703.0260	20°4'22.08"N	97°4'16.02"W
ZFD061	ZFD062	19.10	57 °	49 '	21 "	NE	ZFD062	701,723.9230	2,220,713.1980	20°4'22.41"N	97°4'15.46"W
ZFD062	ZFD063	11.85	55 °	48 '	35 "	NE	ZFD063	701,733.7250	2,220,719.8570	20°4'22.62"N	97°4'15.12"W

ZFD063	ZFD064	40.06	56 °	3 '	59 "	NE	ZFD064	701,766.9640	2,220,742.2210	20°4'23.33"N	97°4'13.96"W
ZFD064	ZFD065	11.26	60 °	0 '	10 "	NE	ZFD065	701,776.7200	2,220,747.8530	20°4'23.51"N	97°4'13.63"W
ZFD065	ZFD066	38.80	57 °	27 '	58 "	NE	ZFD066	701,809.4320	2,220,768.7200	20°4'24.18"N	97°4'12.49"W
ZFD066	ZFD067	10.81	52 °	30 '	46 "	NE	ZFD067	701,818.0060	2,220,775.2960	20°4'24.39"N	97°4'12.19"W
ZFD067	ZFD068	18.35	60 °	39 '	16 "	NE	ZFD068	701,834.0050	2,220,784.2910	20°4'24.68"N	97°4'11.64"W
ZFD068	ZFD069	18.84	56 °	44 '	39 "	NE	ZFD069	701,849.7620	2,220,794.6240	20°4'25.01"N	97°4'11.09"W
ZFD069	ZFD070	11.82	54 °	49 '	25 "	NE	ZFD070	701,859.4200	2,220,801.4310	20°4'25.22"N	97°4'10.76"W
ZFD070	ZFD071	21.22	55 °	44 '	35 "	NE	ZFD071	701,876.9620	2,220,813.3780	20°4'25.61"N	97°4'10.15"W
ZFD071	ZFD072	17.38	59 °	42 '	39 "	NE	ZFD072	701,891.9680	2,220,822.1430	20°4'25.88"N	97°4'9.63"W
ZFD072	ZFD073	10.14	56 °	41 '	38 "	NE	ZFD073	701,900.4440	2,220,827.7120	20°4'26.06"N	97°4'9.34"W
ZFD073	ZFD074	9.42	67 °	52 '	11 "	NE	ZFD074	701,909.1660	2,220,831.2590	20°4'26.17"N	97°4'9.04"W
ZFD074	ZFD075	16.45	74 °	40 '	48 "	NE	ZFD075	701,925.0270	2,220,835.6040	20°4'26.31"N	97°4'8.49"W
ZFD075	ZFD076	14.77	74 °	49 '	51 "	NE	ZFD076	701,939.2830	2,220,839.4690	20°4'26.43"N	97°4'8.00"W
ZFD076	ZFD077	12.81	85 °	19 '	53 "	NE	ZFD077	701,952.0550	2,220,840.5120	20°4'26.46"N	97°4'7.56"W
ZFD077	ZFD078	8.65	65 °	18 '	39 "	NE	ZFD078	701,959.9120	2,220,844.1240	20°4'26.57"N	97°4'7.28"W
ZFD078	ZFD079	14.91	62 °	4 '	37 "	NE	ZFD079	701,973.0840	2,220,851.1050	20°4'26.80"N	97°4'6.83"W
ZFD079	ZFD080	13.15	60 °	56 '	37 "	NE	ZFD080	701,984.5780	2,220,857.4910	20°4'27.00"N	97°4'6.43"W
ZFD080	ZFD081	11.59	53 °	20 '	23 "	NE	ZFD081	701,993.8740	2,220,864.4100	20°4'27.22"N	97°4'6.11"W
ZFD081	ZFD082	10.63	61 °	17 '	9 "	NE	ZFD082	702,003.1930	2,220,869.5150	20°4'27.38"N	97°4'5.78"W
ZFD082	ZFD083	11.27	59 °	59 '	52 "	NE	ZFD083	702,012.9540	2,220,875.1510	20°4'27.56"N	97°4'5.45"W
ZFD083	ZFD084	11.12	47 °	47 '	33 "	NE	ZFD084	702,021.1890	2,220,882.6200	20°4'27.80"N	97°4'5.16"W
ZFD084	ZFD085	9.91	53 °	6 '	54 "	NE	ZFD085	702,029.1140	2,220,888.5670	20°4'27.99"N	97°4'4.89"W
ZFD085	ZFD086	21.45	59 °	45 '	36 "	NE	ZFD086	702,047.6490	2,220,899.3720	20°4'28.34"N	97°4'4.24"W
ZFD086	ZFD087	26.88	31 °	55 '	53 "	NE	ZFD087	702,061.8680	2,220,922.1880	20°4'29.07"N	97°4'3.74"W
ZFD087	ZFD088	7.07	43 °	6 '	26 "	NE	ZFD088	702,066.6960	2,220,927.3460	20°4'29.24"N	97°4'3.58"W
ZFD088	ZFD089	8.81	45 °	27 '	35 "	NE	ZFD089	702,072.9770	2,220,933.5270	20°4'29.44"N	97°4'3.36"W
ZFD089	ZFD090	15.99	25 °	15 '	44 "	NE	ZFD090	702,079.8020	2,220,947.9900	20°4'29.91"N	97°4'3.12"W
ZFD090	ZFD091	20.04	22 °	28 '	25 "	NE	ZFD091	702,087.4620	2,220,966.5070	20°4'30.50"N	97°4'2.85"W
ZFD091	ZFD092	11.27	24 °	29 '	5 "	NE	ZFD092	702,092.1340	2,220,976.7660	20°4'30.84"N	97°4'2.68"W
ZFD092	ZFD093	12.04	10 °	25 '	28 "	NW	ZFD093	702,089.9550	2,220,988.6100	20°4'31.22"N	97°4'2.75"W
ZFD093	ZFD094	18.41	5 °	22 '	60 "	NE	ZFD094	702,091.6820	2,221,006.9370	20°4'31.82"N	97°4'2.69"W
ZFD094	ZFD095	3.74	12 °	15 '	23 "	NE	ZFD095	702,092.4760	2,221,010.5920	20°4'31.94"N	97°4'2.66"W
ZFD095	ZFD096	11.15	53 °	3 '	18 "	NE	ZFD096	702,101.3850	2,221,017.2920	20°4'32.15"N	97°4'2.35"W
ZFD096	ZFD097	19.47	57 °	21 '	9 "	NE	ZFD097	702,117.7750	2,221,027.7930	20°4'32.49"N	97°4'1.78"W
ZFD097	ZFD098	19.88	60 °	4 '	18 "	NE	ZFD098	702,135.0050	2,221,037.7120	20°4'32.80"N	97°4'1.18"W
ZFD098	ZFD099	20.08	60 °	4 '	27 "	NE	ZFD099	702,152.4070	2,221,047.7290	20°4'33.12"N	97°4'0.58"W
ZFD099	ZFD100	20.07	59 °	3 '	7 "	NE	ZFD100	702,169.6210	2,221,058.0510	20°4'33.45"N	97°3'59.98"W
ZFD100	ZFD101	20.06	58 °	26 '	25 "	NE	ZFD101	702,186.7170	2,221,068.5520	20°4'33.79"N	97°3'59.39"W
ZFD101	ZFD102	20.00	58 °	26 '	29 "	NE	ZFD102	702,203.7600	2,221,079.0200	20°4'34.12"N	97°3'58.80"W
ZFD102	ZFD103	11.03	58 °	26 '	22 "	NE	ZFD103	702,213.1600	2,221,084.7940	20°4'34.30"N	97°3'58.47"W
ZFD103	ZFD104	10.82	35 °	53 '	52 "	NE	ZFD104	702,219.5050	2,221,093.5600	20°4'34.59"N	97°3'58.25"W
ZFD104	ZFD105	17.25	58 °	51 '	8 "	NE	ZFD105	702,234.2690	2,221,102.4830	20°4'34.87"N	97°3'57.74"W
ZFD105	ZFD106	19.60	68 °	0 '	37 "	NE	ZFD106	702,252.4430	2,221,109.8220	20°4'35.10"N	97°3'57.11"W
ZFD106	ZFD107	6.89	60 °	24 '	16 "	NE	ZFD107	702,258.4380	2,221,113.2270	20°4'35.21"N	97°3'56.90"W
ZFD107	ZFD108	4.24	51 °	26 '	14 "	NE	ZFD108	702,261.7570	2,221,115.8730	20°4'35.30"N	97°3'56.79"W
ZFD108	ZFD109	12.89	38 °	18 '	13 "	NE	ZFD109	702,269.7440	2,221,125.9850	20°4'35.62"N	97°3'56.51"W
ZFD109	ZFD110	17.18	38 °	6 '	17 "	NE	ZFD110	702,280.3460	2,221,139.5040	20°4'36.06"N	97°3'56.14"W
ZFD110	ZFD111	16.61	44 °	55 '	10 "	NE	ZFD111	702,292.0710	2,221,151.2620	20°4'36.43"N	97°3'55.73"W
ZFD111	ZFD112	19.06	54 °	59 '	56 "	NE	ZFD112	702,307.6800	2,221,162.1920	20°4'36.78"N	97°3'55.19"W
ZFD112	ZFD113	11.35	74 °	31 '	42 "	NE	ZFD113	702,318.6160	2,221,165.2190	20°4'36.88"N	97°3'54.81"W
ZFD113	ZFD114	12.44	54 °	45 '	30 "	NE	ZFD114	702,328.7800	2,221,172.4000	20°4'37.11"N	97°3'54.46"W
ZFD114	ZFD115	26.93	30 °	25 '	12 "	NE	ZFD115	702,342.4140	2,221,195.6200	20°4'37.86"N	97°3'53.98"W
ZFD115	ZFD116	6.87	50 °	35 '	15 "	NE	ZFD116	702,347.7220	2,221,199.9820	20°4'38.00"N	97°3'53.80"W
ZFD116	ZFD117	7.46	80 °	54 '	32 "	NE	ZFD117	702,355.0900	2,221,201.1610	20°4'38.03"N	97°3'53.54"W
ZFD117	ZFD118	13.06	65 °	15 '	28 "	NE	ZFD118	702,366.9530	2,221,206.6280	20°4'38.21"N	97°3'53.13"W
ZFD118	ZFD119	8.96	59 °	48 '	22 "	NE	ZFD119	702,374.6970	2,221,211.1340	20°4'38.35"N	97°3'52.86"W
ZFD119	ZFD120	8.87	53 °	45 '	14 "	NE	ZFD120	702,381.8540	2,221,216.3810	20°4'38.52"N	97°3'52.62"W
ZFD120	ZFD121	33.33	45 °	11 '	10 "	NE	ZFD121	702,405.4960	2,221,239.8700	20°4'39.27"N	97°3'51.79"W
ZFD121	ZFD122	14.96	43 °	4 '	28 "	NE	ZFD122	702,415.7140	2,221,250.7990	20°4'39.62"N	97°3'51.44"W
ZFD122	ZFD123	10.71	11 °	44 '	1 "	NE	ZFD123	702,417.8930	2,221,261.2900	20°4'39.96"N	97°3'51.36"W
ZFD123	ZFD124	13.56	14 °	39 '	19 "	NE	ZFD124	702,421.3230	2,221,274.4060	20°4'40.39"N	97°3'51.23"W
ZFD124	ZFD125	9.41	39 °	43 '	34 "	NE	ZFD125	702,427.3360	2,221,281.6420	20°4'40.62"N	97°3'51.02"W
ZFD125	ZFD126	14.28	56 °	1 '	10 "	NE	ZFD126	702,439.1770	2,221,289.6230	20°4'40.88"N	97°3'50.61"W
ZFD126	ZFD127	16.62	58 °	54 '	54 "	NE	ZFD127	702,453.4070	2,221,298.2020	20°4'41.15"N	97°3'50.12"W
ZFD127	ZFD128	36.67	62 °	59 '	9 "	NE	ZFD128	702,486.0800	2,221,314.8600	20°4'41.68"N	97°3'48.99"W
ZFD128	ZFD129	13.80	60 °	23 '	11 "	NE	ZFD129	702,498.0770	2,221,321.6790	20°4'41.90"N	97°3'48.57"W
ZFD129	ZFD130	16.47	67 °	2 '	20 "	NE	ZFD130	702,513.2420	2,221,328.1040	20°4'42.10"N	97°3'48.05"W
ZFD130	ZFD131	20.00	67 °	2 '	14 "	NE	ZFD131	702,531.6580	2,221,335.9070	20°4'42.35"N	97°3'47.41"W
ZFD131	ZFD132	20.49	67 °	2 '	12 "	NE	ZFD132	702,550.5220	2,221,343.9000	20°4'42.60"N	97°3'46.76"W
ZFD132	ZFD133	20.96	55 °	28 '	47 "	NE	ZFD133	702,567.7900	2,221,355.7770	20°4'42.98"N	97°3'46.16"W
ZFD133	ZFD134	19.50	52 °	7 '	12 "	NE	ZFD134	702,583.1850	2,221,367.7530	20°4'43.36"N	97°3'45.63"W
ZFD134	ZFD135	7.41	64 °	22 '	31 "	NE	ZFD135	702,589.8690	2,221,370.9590	20°4'43.47"N	97°3'45.40"W
ZFD135	ZFD136	18.49	48 °	54 '	36 "	NE	ZFD136	702,603.8040	2,221,383.1110	20°4'43.86"N	97°3'44.91"W
ZFD136	ZFD137	14.29	22 °	21 '	1 "	NE	ZFD137	702,609.2370	2,221,396.3250	20°4'44.28"N	97°3'44.72"W

ZFD137	ZFD138	11.53	2 °	33 '	37 "	NE	ZFD138	702,609.7520	2,221,407.8420	20°4'44.66"N	97°3'44.70"W
ZFD138	ZFD139	8.84	2 °	33 '	38 "	NE	ZFD139	702,610.1470	2,221,416.6750	20°4'44.94"N	97°3'44.68"W
ZFD139	ZFD140	3.74	42 °	25 '	60 "	NE	ZFD140	702,612.6720	2,221,419.4370	20°4'45.03"N	97°3'44.59"W
ZFD140	ZFD141	13.18	67 °	0 '	39 "	NE	ZFD141	702,624.8040	2,221,424.5840	20°4'45.20"N	97°3'44.17"W
ZFD141	ZFD142	7.17	67 °	14 '	13 "	NE	ZFD142	702,631.4150	2,221,427.3580	20°4'45.28"N	97°3'43.94"W
ZFD142	ZFD143	9.99	39 °	54 '	9 "	NE	ZFD143	702,637.8220	2,221,435.0200	20°4'45.53"N	97°3'43.72"W
ZFD143	ZFD144	18.98	41 °	49 '	58 "	NE	ZFD144	702,650.4810	2,221,449.1620	20°4'45.99"N	97°3'43.28"W
ZFD144	ZFD145	22.36	25 °	56 '	6 "	NE	ZFD145	702,660.2620	2,221,469.2740	20°4'46.64"N	97°3'42.93"W
ZFD145	ZFD146	5.71	55 °	3 '	35 "	NE	ZFD146	702,664.9410	2,221,472.5430	20°4'46.74"N	97°3'42.77"W
ZFD146	ZFD147	14.59	83 °	38 '	25 "	NE	ZFD147	702,679.4400	2,221,474.1590	20°4'46.79"N	97°3'42.27"W
ZFD147	ZFD148	28.29	89 °	52 '	21 "	NE	ZFD148	702,707.7250	2,221,474.2220	20°4'46.78"N	97°3'41.30"W
ZFD148	ZFD149	25.80	89 °	8 '	42 "	NE	ZFD149	702,733.5270	2,221,474.6070	20°4'46.78"N	97°3'40.41"W
ZFD149	ZFD150	16.88	86 °	48 '	39 "	SE	ZFD150	702,750.3800	2,221,473.6680	20°4'46.74"N	97°3'39.83"W
ZFD150	ZFD151	26.61	83 °	34 '	19 "	NE	ZFD151	702,776.8220	2,221,476.6470	20°4'46.83"N	97°3'38.92"W
ZFD151	ZFD152	10.93	83 °	24 '	48 "	NE	ZFD152	702,787.6820	2,221,477.9010	20°4'46.87"N	97°3'38.55"W
ZFD152	ZFD153	75.23	89 °	33 '	19 "	NE	ZFD153	702,862.9060	2,221,478.4850	20°4'46.86"N	97°3'35.96"W
ZFD153	ZFD154	3.70	59 °	45 '	1 "	SE	ZFD154	702,866.1040	2,221,476.6200	20°4'46.80"N	97°3'35.85"W
ZFD154	ZFD155	19.85	13 °	26 '	8 "	SE	ZFD155	702,870.7150	2,221,457.3180	20°4'46.17"N	97°3'35.70"W
ZFD155	ZFD156	27.98	13 °	32 '	26 "	SE	ZFD156	702,877.2650	2,221,430.1200	20°4'45.28"N	97°3'35.48"W
ZFD156	ZFD157	17.41	61 °	1 '	35 "	SE	ZFD157	702,892.4950	2,221,421.6870	20°4'45.00"N	97°3'34.96"W
ZFD157	ZFD158	21.62	88 °	54 '	11 "	NE	ZFD158	702,914.1160	2,221,422.1010	20°4'45.01"N	97°3'34.22"W
ZFD158	ZFD159	19.73	64 °	46 '	35 "	NE	ZFD159	702,931.9670	2,221,430.5100	20°4'45.27"N	97°3'33.60"W
ZFD159	ZFD160	19.89	16 °	15 '	22 "	NE	ZFD160	702,937.5340	2,221,449.6020	20°4'45.89"N	97°3'33.40"W
ZFD160	ZFD161	4.16	41 °	23 '	60 "	NE	ZFD161	702,940.2820	2,221,452.7190	20°4'45.99"N	97°3'33.30"W
ZFD161	ZFD162	39.41	46 °	0 '	46 "	NE	ZFD162	702,968.6350	2,221,480.0870	20°4'46.87"N	97°3'32.32"W
ZFD162	ZFD163	12.96	49 °	42 '	50 "	NE	ZFD163	702,978.5200	2,221,488.4660	20°4'47.14"N	97°3'31.97"W
ZFD163	ZFD164	8.64	61 °	48 '	43 "	NE	ZFD164	702,986.1330	2,221,492.5460	20°4'47.27"N	97°3'31.71"W
ZFD164	ZFD165	17.79	17 °	50 '	57 "	NE	ZFD165	702,991.5850	2,221,509.4770	20°4'47.82"N	97°3'31.52"W
ZFD165	ZFD166	10.94	22 °	37 '	13 "	NE	ZFD166	702,995.7930	2,221,519.5760	20°4'48.14"N	97°3'31.37"W
ZFD166	ZFD167	10.39	35 °	13 '	11 "	NE	ZFD167	703,001.7850	2,221,528.0640	20°4'48.42"N	97°3'31.16"W
ZFD167	ZFD168	12.76	75 °	28 '	2 "	NE	ZFD168	703,014.1370	2,221,531.2660	20°4'48.52"N	97°3'30.73"W
ZFD168	ZFD169	39.38	38 °	25 '	27 "	NE	ZFD169	703,038.6120	2,221,562.1190	20°4'49.51"N	97°3'29.88"W
ZFD169	ZFD170	10.51	28 °	13 '	34 "	NE	ZFD170	703,043.5810	2,221,571.3760	20°4'49.81"N	97°3'29.70"W
ZFD170	ZFD171	22.14	45 °	17 '	34 "	NE	ZFD171	703,059.3170	2,221,586.9520	20°4'50.31"N	97°3'29.15"W
ZFD171	ZFD172	48.16	46 °	42 '	49 "	NE	ZFD172	703,094.3780	2,221,619.9760	20°4'51.37"N	97°3'27.93"W
ZFD172	ZFD173	23.03	64 °	28 '	14 "	NE	ZFD173	703,115.1630	2,221,629.9030	20°4'51.69"N	97°3'27.22"W
ZFD173	ZFD174	10.24	47 °	32 '	29 "	NE	ZFD174	703,122.7160	2,221,636.8140	20°4'51.91"N	97°3'26.95"W
ZFD174	ZFD175	3.22	83 °	21 '	13 "	NE	ZFD175	703,125.9170	2,221,637.1870	20°4'51.92"N	97°3'26.84"W
ZFD175	ZFD176	3.02	62 °	30 '	31 "	SE	ZFD176	703,128.5920	2,221,635.7950	20°4'51.87"N	97°3'26.75"W
ZFD176	ZFD177	7.66	51 °	32 '	49 "	SE	ZFD177	703,134.5900	2,221,631.0320	20°4'51.72"N	97°3'26.55"W
ZFD177	ZFD178	14.90	70 °	15 '	31 "	SE	ZFD178	703,148.6120	2,221,626.0000	20°4'51.55"N	97°3'26.07"W
ZFD178	ZFD179	22.85	63 °	12 '	34 "	SE	ZFD179	703,169.0070	2,221,615.7020	20°4'51.20"N	97°3'25.37"W
ZFD179	ZFD180	15.96	81 °	10 '	30 "	SE	ZFD180	703,184.7810	2,221,613.2530	20°4'51.12"N	97°3'24.83"W
ZFD180	ZFD181	7.03	83 °	31 '	23 "	NE	ZFD181	703,191.7660	2,221,614.0460	20°4'51.14"N	97°3'24.59"W
ZFD181	ZFD182	5.35	66 °	31 '	7 "	SE	ZFD182	703,196.6690	2,221,611.9160	20°4'51.07"N	97°3'24.42"W
ZFD182	ZFD183	10.51	29 °	59 '	45 "	SE	ZFD183	703,201.9220	2,221,602.8160	20°4'50.77"N	97°3'24.24"W
ZFD183	ZFD184	11.66	10 °	23 '	31 "	SE	ZFD184	703,204.0260	2,221,591.3430	20°4'50.40"N	97°3'24.17"W
ZFD184	ZFD185	12.22	11 °	43 '	42 "	SE	ZFD185	703,206.5100	2,221,579.3780	20°4'50.01"N	97°3'24.09"W
ZFD185	ZFD186	18.19	15 °	41 '	43 "	SE	ZFD186	703,211.4300	2,221,561.8690	20°4'49.44"N	97°3'23.93"W
ZFD186	ZFD187	12.47	51 °	52 '	24 "	SE	ZFD187	703,221.2420	2,221,554.1680	20°4'49.18"N	97°3'23.60"W
ZFD187	ZFD188	14.56	73 °	34 '	48 "	SE	ZFD188	703,235.2090	2,221,550.0520	20°4'49.04"N	97°3'23.12"W
ZFD188	ZFD189	23.20	90 °	0 '	0 "	E	ZFD189	703,258.4070	2,221,550.0520	20°4'49.04"N	97°3'22.32"W
ZFD189	ZFD190	12.04	40 °	8 '	37 "	NE	ZFD190	703,266.1720	2,221,559.2590	20°4'49.33"N	97°3'22.05"W
ZFD190	ZFD191	24.68	10 °	13 '	24 "	NE	ZFD191	703,270.5530	2,221,583.5510	20°4'50.12"N	97°3'21.89"W
ZFD191	ZFD192	23.35	7 °	26 '	41 "	NE	ZFD192	703,273.5790	2,221,606.7080	20°4'50.87"N	97°3'21.77"W
ZFD192	ZFD193	31.56	22 °	8 '	35 "	NE	ZFD193	703,285.4740	2,221,635.9390	20°4'51.82"N	97°3'21.35"W
ZFD193	ZFD194	24.97	4 °	53 '	4 "	NE	ZFD194	703,287.6000	2,221,660.8170	20°4'52.63"N	97°3'21.27"W
ZFD194	ZFD195	7.64	19 °	34 '	34 "	NE	ZFD195	703,290.1590	2,221,668.0130	20°4'52.86"N	97°3'21.18"W
ZFD195	ZFD196	10.02	0 °	0 '	0 "	N	ZFD196	703,290.1590	2,221,678.0330	20°4'53.18"N	97°3'21.17"W
ZFD196	ZFD197	12.75	57 °	23 '	30 "	NW	ZFD197	703,279.4170	2,221,684.9050	20°4'53.41"N	97°3'21.54"W
ZFD197	ZFD198	14.10	48 °	50 '	30 "	NW	ZFD198	703,268.8010	2,221,694.1850	20°4'53.72"N	97°3'21.90"W
ZFD198	ZFD199	8.22	6 °	12 '	44 "	NW	ZFD199	703,267.9120	2,221,702.3520	20°4'53.98"N	97°3'21.93"W
ZFD199	ZFD200	15.49	24 °	7 '	2 "	NE	ZFD200	703,274.2400	2,221,716.4870	20°4'54.44"N	97°3'21.71"W
ZFD200	ZFD201	22.25	66 °	23 '	29 "	NE	ZFD201	703,294.6280	2,221,725.3980	20°4'54.72"N	97°3'21.00"W
ZFD201	ZFD202	22.29	45 °	0 '	0 "	NE	ZFD202	703,310.3880	2,221,741.1580	20°4'55.23"N	97°3'20.45"W
ZFD202	ZFD203	36.99	70 °	41 '	35 "	NE	ZFD203	703,345.2950	2,221,753.3870	20°4'55.61"N	97°3'19.25"W
ZFD203	ZFI203	12.71	19 °	18 '	16 "	NW	ZFI203	703,341.0930	2,221,765.3830	20°4'56.01"N	97°3'19.39"W
ZFI203	ZFI202	39.73	69 °	30 '	52 "	SW	ZFI202	703,303.8790	2,221,751.4800	20°4'55.57"N	97°3'20.67"W
ZFI202	ZFI201	21.99	46 °	52 '	12 "	SW	ZFI201	703,287.8270	2,221,736.4430	20°4'55.08"N	97°3'21.23"W
ZFI201	ZFI200	25.44	66 °	52 '	1 "	SW	ZFI200	703,264.4290	2,221,726.4470	20°4'54.77"N	97°3'22.04"W
ZFI200	ZFI199	22.01	23 °	5 '	40 "	SW	ZFI199	703,255.7970	2,221,706.2040	20°4'54.11"N	97°3'22.35"W
ZFI199	ZFI198	17.67	2 °	1 '	60 "	SE	ZFI198	703,256.4240	2,221,688.5430	20°4'53.54"N	97°3'22.33"W
ZFI198	ZFI197	15.61	38 °	34 '	30 "	SE	ZFI197	703,266.1560	2,221,676.3410	20°4'53.14"N	97°3'22.00"W
ZFI197	ZFI196	10.71	52 °	53 '	37 "	SE	ZFI196	703,274.6970	2,221,669.8800	20°4'52.93"N	97°3'21.71"W

ZFI196	ZFI195	2.98	0 °	0 '	0 "	S	ZFI195	703,274.6970	2,221,666.9020	20°4'52.83"N	97°3'21.71"W
ZFI195	ZFI194	4.96	0 °	0 '	0 "	S	ZFI194	703,274.6970	2,221,661.9410	20°4'52.67"N	97°3'21.71"W
ZFI194	ZFI193	22.80	10 °	18 '	25 "	SW	ZFI193	703,270.6180	2,221,639.5110	20°4'51.94"N	97°3'21.86"W
ZFI193	ZFI192	30.93	18 °	38 '	32 "	SW	ZFI192	703,260.7310	2,221,610.2040	20°4'50.99"N	97°3'22.21"W
ZFI192	ZFI191	24.66	5 °	13 '	58 "	SW	ZFI191	703,258.4820	2,221,585.6470	20°4'50.19"N	97°3'22.30"W
ZFI191	ZFI190	20.86	9 °	1 '	6 "	SW	ZFI190	703,255.2120	2,221,565.0440	20°4'49.52"N	97°3'22.42"W
ZFI190	ZFI189	2.73	51 °	22 '	11 "	SW	ZFI189	703,253.0760	2,221,563.3370	20°4'49.47"N	97°3'22.50"W
ZFI189	ZFI188	15.98	90 °	0 '	0 "	W	ZFI188	703,237.0940	2,221,563.3370	20°4'49.48"N	97°3'23.05"W
ZFI188	ZFI187	10.50	78 °	17 '	7 "	NW	ZFI187	703,226.8170	2,221,565.4680	20°4'49.55"N	97°3'23.40"W
ZFI187	ZFI186	5.98	51 °	11 '	42 "	NW	ZFI186	703,222.1600	2,221,569.2130	20°4'49.67"N	97°3'23.56"W
ZFI186	ZFI185	13.78	19 °	54 '	15 "	NW	ZFI185	703,217.4700	2,221,582.1660	20°4'50.10"N	97°3'23.71"W
ZFI185	ZFI184	10.85	6 °	48 '	45 "	NW	ZFI184	703,216.1830	2,221,592.9390	20°4'50.45"N	97°3'23.75"W
ZFI184	ZFI183	13.26	6 °	18 '	30 "	NW	ZFI183	703,214.7260	2,221,606.1190	20°4'50.87"N	97°3'23.80"W
ZFI183	ZFI182	17.86	28 °	6 '	23 "	NW	ZFI182	703,206.3140	2,221,621.8690	20°4'51.39"N	97°3'24.08"W
ZFI182	ZFI181	12.83	63 °	57 '	44 "	NW	ZFI181	703,194.7840	2,221,627.5020	20°4'51.58"N	97°3'24.48"W
ZFI181	ZFI180	9.69	84 °	59 '	6 "	SW	ZFI180	703,185.1320	2,221,626.6550	20°4'51.55"N	97°3'24.81"W
ZFI180	ZFI179	12.18	80 °	20 '	9 "	NW	ZFI179	703,173.1290	2,221,628.6990	20°4'51.62"N	97°3'25.22"W
ZFI179	ZFI178	21.95	64 °	25 '	33 "	NW	ZFI178	703,153.3260	2,221,638.1760	20°4'51.94"N	97°3'25.90"W
ZFI178	ZFI177	13.12	74 °	13 '	41 "	NW	ZFI177	703,140.7040	2,221,641.7410	20°4'52.06"N	97°3'26.33"W
ZFI177	ZFI176	6.11	49 °	15 '	46 "	NW	ZFI176	703,136.0771	2,221,645.7260	20°4'52.19"N	97°3'26.49"W
ZFI176	ZFI175	6.19	51 °	51 '	42 "	NW	ZFI175	703,131.2120	2,221,649.5460	20°4'52.32"N	97°3'26.66"W
ZFI175	ZFI174	14.09	82 °	27 '	43 "	SW	ZFI174	703,117.2390	2,221,647.6970	20°4'52.26"N	97°3'27.14"W
ZFI174	ZFI173	11.99	45 °	27 '	59 "	SW	ZFI173	703,108.6950	2,221,639.2910	20°4'51.99"N	97°3'27.43"W
ZFI173	ZFI172	23.42	63 °	43 '	26 "	SW	ZFI172	703,087.6930	2,221,628.9220	20°4'51.66"N	97°3'28.16"W
ZFI172	ZFI171	49.42	47 °	18 '	6 "	SW	ZFI171	703,051.3690	2,221,595.4050	20°4'50.59"N	97°3'29.42"W
ZFI171	ZFI170	25.31	45 °	11 '	31 "	SW	ZFI170	703,033.4100	2,221,577.5660	20°4'50.02"N	97°3'30.05"W
ZFI170	ZFI169	11.94	26 °	9 '	57 "	SW	ZFI169	703,028.1460	2,221,566.8520	20°4'49.67"N	97°3'30.24"W
ZFI169	ZFI168	32.83	38 °	40 '	2 "	SW	ZFI168	703,007.6310	2,221,541.2150	20°4'48.84"N	97°3'30.95"W
ZFI168	ZFI167	12.81	74 °	50 '	5 "	SW	ZFI167	702,995.2640	2,221,537.8630	20°4'48.74"N	97°3'31.38"W
ZFI167	ZFI166	16.11	36 °	4 '	46 "	SW	ZFI166	702,985.7790	2,221,524.8460	20°4'48.32"N	97°3'31.71"W
ZFI166	ZFI165	12.70	23 °	1 '	30 "	SW	ZFI165	702,980.8130	2,221,513.1610	20°4'47.94"N	97°3'31.89"W
ZFI165	ZFI164	13.80	17 °	31 '	55 "	SW	ZFI164	702,976.6550	2,221,499.9990	20°4'47.51"N	97°3'32.03"W
ZFI164	ZFI163	4.47	64 °	36 '	53 "	SW	ZFI163	702,972.6130	2,221,498.0810	20°4'47.45"N	97°3'32.17"W
ZFI163	ZFI162	14.94	51 °	8 '	22 "	SW	ZFI162	702,960.9830	2,221,488.7100	20°4'47.15"N	97°3'32.58"W
ZFI162	ZFI161	40.98	46 °	35 '	37 "	SW	ZFI161	702,931.2080	2,221,460.5470	20°4'46.25"N	97°3'33.61"W
ZFI161	ZFI160	7.92	38 °	34 '	6 "	SW	ZFI160	702,926.2690	2,221,454.3530	20°4'46.05"N	97°3'33.79"W
ZFI160	ZFI159	15.90	17 °	1 '	15 "	SW	ZFI159	702,921.6140	2,221,439.1470	20°4'45.56"N	97°3'33.95"W
ZFI159	ZFI158	12.22	58 °	9 '	18 "	SW	ZFI158	702,911.2310	2,221,432.6980	20°4'45.35"N	97°3'34.31"W
ZFI158	ZFI157	15.76	87 °	46 '	29 "	NW	ZFI157	702,895.4810	2,221,433.3100	20°4'45.38"N	97°3'34.85"W
ZFI157	ZFI156	9.33	64 °	28 '	51 "	NW	ZFI156	702,887.0580	2,221,437.3310	20°4'45.51"N	97°3'35.14"W
ZFI156	ZFI155	23.26	13 °	56 '	11 "	NW	ZFI155	702,881.4560	2,221,459.9060	20°4'46.25"N	97°3'35.33"W
ZFI155	ZFI154	25.84	14 °	25 '	38 "	NW	ZFI154	702,875.0180	2,221,484.9310	20°4'47.06"N	97°3'35.54"W
ZFI154	ZFI153	10.95	64 °	31 '	41 "	NW	ZFI153	702,865.1350	2,221,489.6390	20°4'47.22"N	97°3'35.88"W
ZFI153	ZFI152	77.99	89 °	41 '	21 "	SW	ZFI152	702,787.1500	2,221,489.2160	20°4'47.24"N	97°3'38.56"W
ZFI152	ZFI151	11.40	83 °	26 '	56 "	SW	ZFI151	702,775.8210	2,221,487.9150	20°4'47.20"N	97°3'38.95"W
ZFI151	ZFI150	22.28	84 °	44 '	19 "	SW	ZFI150	702,753.6360	2,221,485.8720	20°4'47.14"N	97°3'39.71"W
ZFI150	ZFI149	20.31	87 °	37 '	56 "	NW	ZFI149	702,733.3460	2,221,486.7110	20°4'47.17"N	97°3'40.41"W
ZFI149	ZFI148	25.68	89 °	8 '	44 "	SW	ZFI148	702,707.6640	2,221,486.3280	20°4'47.17"N	97°3'41.30"W
ZFI148	ZFI147	28.15	86 °	58 '	42 "	NW	ZFI147	702,679.5500	2,221,487.8120	20°4'47.23"N	97°3'42.26"W
ZFI147	ZFI146	21.48	81 °	49 '	29 "	SW	ZFI146	702,658.2850	2,221,484.7570	20°4'47.14"N	97°3'43.00"W
ZFI146	ZFI145	11.01	44 °	46 '	32 "	SW	ZFI145	702,650.5320	2,221,476.9430	20°4'46.89"N	97°3'43.27"W
ZFI145	ZFI144	22.77	27 °	31 '	34 "	SW	ZFI144	702,640.0090	2,221,456.7510	20°4'46.24"N	97°3'43.64"W
ZFI144	ZFI143	17.96	41 °	32 '	57 "	SW	ZFI143	702,628.0950	2,221,443.3080	20°4'45.80"N	97°3'44.05"W
ZFI143	ZFI142	7.88	31 °	28 '	20 "	SW	ZFI142	702,623.9790	2,221,436.5840	20°4'45.59"N	97°3'44.20"W
ZFI142	ZFI141	4.21	68 °	10 '	6 "	SW	ZFI141	702,620.0700	2,221,435.0180	20°4'45.54"N	97°3'44.33"W
ZFI141	ZFI140	14.66	66 °	53 '	21 "	SW	ZFI140	702,606.5870	2,221,429.2640	20°4'45.35"N	97°3'44.80"W
ZFI140	ZFI139	11.85	44 °	14 '	40 "	SW	ZFI139	702,598.3200	2,221,420.7760	20°4'45.08"N	97°3'45.09"W
ZFI139	ZFI138	12.21	2 °	38 '	2 "	SW	ZFI138	702,597.7590	2,221,408.5810	20°4'44.69"N	97°3'45.11"W
ZFI138	ZFI137	9.45	1 °	50 '	35 "	SW	ZFI137	702,597.4550	2,221,399.1330	20°4'44.38"N	97°3'45.12"W
ZFI137	ZFI136	11.52	28 °	17 '	13 "	SW	ZFI136	702,591.9960	2,221,388.9890	20°4'44.05"N	97°3'45.32"W
ZFI136	ZFI135	7.47	53 °	31 '	39 "	SW	ZFI135	702,585.9910	2,221,384.5500	20°4'43.91"N	97°3'45.52"W
ZFI135	ZFI134	11.65	61 °	31 '	10 "	SW	ZFI134	702,575.7480	2,221,378.9930	20°4'43.73"N	97°3'45.88"W
ZFI134	ZFI133	20.33	52 °	54 '	11 "	SW	ZFI133	702,559.5290	2,221,366.7280	20°4'43.34"N	97°3'46.44"W
ZFI133	ZFI132	18.52	56 °	24 '	9 "	SW	ZFI132	702,544.1000	2,221,356.4780	20°4'43.01"N	97°3'46.98"W
ZFI132	ZFI131	19.61	65 °	55 '	58 "	SW	ZFI131	702,526.1950	2,221,348.4810	20°4'42.76"N	97°3'47.60"W
ZFI131	ZFI130	19.99	65 °	55 '	54 "	SW	ZFI130	702,507.9440	2,221,340.3290	20°4'42.50"N	97°3'48.23"W
ZFI130	ZFI129	16.36	66 °	12 '	45 "	SW	ZFI129	702,492.9710	2,221,333.7290	20°4'42.29"N	97°3'48.75"W
ZFI129	ZFI128	15.07	62 °	9 '	40 "	SW	ZFI128	702,479.6460	2,221,326.6920	20°4'42.07"N	97°3'49.21"W
ZFI128	ZFI127	36.66	62 °	59 '	56 "	SW	ZFI127	702,446.9820	2,221,310.0480	20°4'41.54"N	97°3'50.34"W
ZFI127	ZFI126	17.38	58 °	58 '	12 "	SW	ZFI126	702,432.0910	2,221,301.0900	20°4'41.25"N	97°3'50.85"W
ZFI126	ZFI125	17.25	56 °	1 '	11 "	SW	ZFI125	702,417.7870	2,221,291.4490	20°4'40.95"N	97°3'51.35"W
ZFI125	ZFI124	14.52	38 °	6 '	23 "	SW	ZFI124	702,408.8250	2,221,280.0220	20°4'40.58"N	97°3'51.66"W
ZFI124	ZFI123	15.85	14 °	47 '	8 "	SW	ZFI123	702,404.7790	2,221,264.6930	20°4'40.08"N	97°3'51.81"W
ZFI123	ZFI122	7.03	8 °	30 '	9 "	SW	ZFI122	702,403.7400	2,221,257.7430	20°4'39.85"N	97°3'51.85"W

ZFI122	ZFI121	11.57	42 °	59 '	37 "	SW	ZFI121	702,395.8480	2,221,249.2780	20°4'39.58"N	97°3'52.12"W
ZFI121	ZFI120	32.03	45 °	13 '	26 "	SW	ZFI120	702,373.1080	2,221,226.7150	20°4'38.86"N	97°3'52.91"W
ZFI120	ZFI119	6.90	53 °	9 '	48 "	SW	ZFI119	702,367.5880	2,221,222.5800	20°4'38.72"N	97°3'53.10"W
ZFI119	ZFI118	7.45	59 °	42 '	7 "	SW	ZFI118	702,361.1530	2,221,218.8200	20°4'38.61"N	97°3'53.33"W
ZFI118	ZFI117	11.77	72 °	30 '	20 "	SW	ZFI117	702,349.9250	2,221,215.2810	20°4'38.49"N	97°3'53.72"W
ZFI117	ZFI116	9.13	70 °	5 '	52 "	SW	ZFI116	702,341.3430	2,221,212.1740	20°4'38.40"N	97°3'54.01"W
ZFI116	ZFI115	12.09	50 °	35 '	28 "	SW	ZFI115	702,332.0010	2,221,204.4980	20°4'38.15"N	97°3'54.34"W
ZFI115	ZFI114	26.42	30 °	25 '	10 "	SW	ZFI114	702,318.6250	2,221,181.7170	20°4'37.41"N	97°3'54.81"W
ZFI114	ZFI113	7.18	54 °	45 '	30 "	SW	ZFI113	702,312.7610	2,221,177.5740	20°4'37.28"N	97°3'55.01"W
ZFI113	ZFI112	11.15	74 °	32 '	4 "	SW	ZFI112	702,302.0120	2,221,174.6000	20°4'37.19"N	97°3'55.38"W
ZFI112	ZFI111	22.74	55 °	14 '	2 "	SW	ZFI111	702,283.3300	2,221,161.6320	20°4'36.78"N	97°3'56.03"W
ZFI111	ZFI110	18.71	43 °	7 '	27 "	SW	ZFI110	702,270.5430	2,221,147.9790	20°4'36.34"N	97°3'56.47"W
ZFI110	ZFI109	17.63	34 °	54 '	52 "	SW	ZFI109	702,260.4550	2,221,133.5260	20°4'35.87"N	97°3'56.83"W
ZFI109	ZFI108	10.78	38 °	18 '	10 "	SW	ZFI108	702,253.7730	2,221,125.0660	20°4'35.60"N	97°3'57.06"W
ZFI108	ZFI107	2.44	62 °	27 '	32 "	SW	ZFI107	702,251.6080	2,221,123.9370	20°4'35.56"N	97°3'57.14"W
ZFI107	ZFI106	4.40	69 °	53 '	25 "	SW	ZFI106	702,247.4730	2,221,122.4230	20°4'35.51"N	97°3'57.28"W
ZFI106	ZFI105	20.50	67 °	59 '	59 "	SW	ZFI105	702,228.4670	2,221,114.7440	20°4'35.27"N	97°3'57.94"W
ZFI105	ZFI104	22.21	59 °	5 '	41 "	SW	ZFI104	702,209.4130	2,221,103.3380	20°4'34.91"N	97°3'58.60"W
ZFI104	ZFI103	10.28	33 °	40 '	12 "	SW	ZFI103	702,203.7140	2,221,094.7830	20°4'34.63"N	97°3'58.79"W
ZFI103	ZFI102	8.20	58 °	53 '	20 "	SW	ZFI102	702,196.6900	2,221,090.5440	20°4'34.50"N	97°3'59.04"W
ZFI102	ZFI101	20.00	58 °	53 '	54 "	SW	ZFI101	702,179.5620	2,221,080.2110	20°4'34.17"N	97°3'59.63"W
ZFI101	ZFI100	19.96	58 °	53 '	53 "	SW	ZFI100	702,162.4690	2,221,069.8990	20°4'33.84"N	97°4'0.22"W
ZFI100	ZFI099	20.00	58 °	53 '	41 "	SW	ZFI099	702,145.3450	2,221,059.5670	20°4'33.51"N	97°4'0.82"W
ZFI099	ZFI098	19.97	58 °	53 '	53 "	SW	ZFI098	702,128.2470	2,221,049.2520	20°4'33.18"N	97°4'1.41"W
ZFI098	ZFI097	20.08	58 °	53 '	50 "	SW	ZFI097	702,111.0550	2,221,038.8800	20°4'32.85"N	97°4'2.01"W
ZFI097	ZFI096	20.35	57 °	12 '	28 "	SW	ZFI096	702,093.9440	2,221,027.8560	20°4'32.50"N	97°4'2.60"W
ZFI096	ZFI095	16.47	53 °	22 '	2 "	SW	ZFI095	702,080.7250	2,221,018.0270	20°4'32.18"N	97°4'3.06"W
ZFI095	ZFI094	9.40	13 °	34 '	20 "	SW	ZFI094	702,078.5180	2,221,008.8850	20°4'31.89"N	97°4'3.14"W
ZFI094	ZFI093	21.23	2 °	6 '	39 "	SW	ZFI093	702,077.7360	2,220,987.6690	20°4'31.20"N	97°4'3.17"W
ZFI093	ZFI092	9.31	8 °	29 '	16 "	SE	ZFI092	702,079.1100	2,220,978.4620	20°4'30.90"N	97°4'3.13"W
ZFI092	ZFI091	7.69	22 °	46 '	37 "	SW	ZFI091	702,076.1330	2,220,971.3720	20°4'30.67"N	97°4'3.23"W
ZFI091	ZFI090	19.75	22 °	46 '	33 "	SW	ZFI090	702,068.4860	2,220,953.1590	20°4'30.08"N	97°4'3.50"W
ZFI090	ZFI089	13.38	28 °	28 '	48 "	SW	ZFI089	702,062.1040	2,220,941.3950	20°4'29.70"N	97°4'3.73"W
ZFI089	ZFI088	6.64	38 °	3 '	16 "	SW	ZFI088	702,058.0130	2,220,936.1690	20°4'29.53"N	97°4'3.87"W
ZFI088	ZFI087	8.55	36 °	42 '	42 "	SW	ZFI087	702,052.9020	2,220,929.3150	20°4'29.31"N	97°4'4.05"W
ZFI087	ZFI086	25.20	31 °	36 '	51 "	SW	ZFI086	702,039.6900	2,220,907.8510	20°4'28.62"N	97°4'4.51"W
ZFI086	ZFI085	19.41	59 °	59 '	55 "	SW	ZFI085	702,022.8780	2,220,898.1440	20°4'28.31"N	97°4'5.10"W
ZFI085	ZFI084	10.86	53 °	7 '	7 "	SW	ZFI084	702,014.1950	2,220,891.6290	20°4'28.10"N	97°4'5.40"W
ZFI084	ZFI083	10.42	50 °	15 '	43 "	SW	ZFI083	702,006.1790	2,220,884.9650	20°4'27.88"N	97°4'5.68"W
ZFI083	ZFI082	10.26	59 °	59 '	50 "	SW	ZFI082	701,997.2980	2,220,879.8370	20°4'27.72"N	97°4'5.98"W
ZFI082	ZFI081	11.20	60 °	0 '	10 "	SW	ZFI081	701,987.5940	2,220,874.2350	20°4'27.54"N	97°4'6.32"W
ZFI081	ZFI080	11.68	53 °	20 '	17 "	SW	ZFI080	701,978.2260	2,220,867.2620	20°4'27.32"N	97°4'6.64"W
ZFI080	ZFI079	12.39	58 °	15 '	58 "	SW	ZFI079	701,967.6880	2,220,860.7450	20°4'27.11"N	97°4'7.01"W
ZFI079	ZFI078	14.20	62 °	4 '	48 "	SW	ZFI078	701,955.1390	2,220,854.0950	20°4'26.90"N	97°4'7.44"W
ZFI078	ZFI077	7.28	70 °	2 '	16 "	SW	ZFI077	701,948.2920	2,220,851.6080	20°4'26.82"N	97°4'7.68"W
ZFI077	ZFI076	11.99	85 °	19 '	51 "	SW	ZFI076	701,936.3420	2,220,850.6320	20°4'26.79"N	97°4'8.09"W
ZFI076	ZFI075	15.65	79 °	9 '	40 "	SW	ZFI075	701,920.9760	2,220,847.6900	20°4'26.70"N	97°4'8.62"W
ZFI075	ZFI074	16.94	69 °	56 '	34 "	SW	ZFI074	701,905.0600	2,220,841.8790	20°4'26.52"N	97°4'9.17"W
ZFI074	ZFI073	10.75	67 °	52 '	19 "	SW	ZFI073	701,895.1000	2,220,837.8290	20°4'26.39"N	97°4'9.52"W
ZFI073	ZFI072	10.50	57 °	23 '	54 "	SW	ZFI072	701,886.2550	2,220,832.1720	20°4'26.21"N	97°4'9.82"W
ZFI072	ZFI071	17.83	59 °	59 '	59 "	SW	ZFI071	701,870.8140	2,220,823.2570	20°4'25.93"N	97°4'10.36"W
ZFI071	ZFI070	21.64	55 °	44 '	35 "	SW	ZFI070	701,852.9300	2,220,811.0770	20°4'25.54"N	97°4'10.98"W
ZFI070	ZFI069	11.71	55 °	23 '	52 "	SW	ZFI069	701,843.2940	2,220,804.4290	20°4'25.33"N	97°4'11.31"W
ZFI069	ZFI068	18.60	55 °	11 '	42 "	SW	ZFI068	701,828.0210	2,220,793.8120	20°4'24.99"N	97°4'11.84"W
ZFI068	ZFI067	18.67	60 °	0 '	8 "	SW	ZFI067	701,811.8560	2,220,784.4800	20°4'24.69"N	97°4'12.40"W
ZFI067	ZFI066	10.95	55 °	48 '	33 "	SW	ZFI066	701,802.7990	2,220,778.3270	20°4'24.49"N	97°4'12.72"W
ZFI066	ZFI065	38.19	56 °	5 '	55 "	SW	ZFI065	701,771.1000	2,220,757.0250	20°4'23.81"N	97°4'13.82"W
ZFI065	ZFI064	11.30	59 °	59 '	46 "	SW	ZFI064	701,761.3120	2,220,751.3730	20°4'23.63"N	97°4'14.16"W
ZFI064	ZFI063	40.40	56 °	37 '	50 "	SW	ZFI063	701,727.5700	2,220,729.1500	20°4'22.92"N	97°4'15.33"W
ZFI063	ZFI062	11.71	55 °	48 '	28 "	SW	ZFI062	701,717.8850	2,220,722.5700	20°4'22.71"N	97°4'15.66"W
ZFI062	ZFI061	18.33	58 °	7 '	32 "	SW	ZFI061	701,702.3180	2,220,712.8900	20°4'22.40"N	97°4'16.20"W
ZFI061	ZFI060	17.80	63 °	58 '	39 "	SW	ZFI060	701,686.3210	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'16.75"W
ZFI060	ZFI059	11.00	90 °	0 '	0 "	W	ZFI059	701,675.3210	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'17.13"W
ZFI059	ZFI058	11.90	90 °	0 '	0 "	W	ZFI058	701,663.4220	2,220,705.0800	20°4'22.16"N	97°4'17.54"W
ZFI058	ZFI057	26.41	77 °	13 '	19 "	SW	ZFI057	701,637.6670	2,220,699.2390	20°4'21.98"N	97°4'18.43"W
ZFI057	ZFI056	9.33	52 °	5 '	49 "	SW	ZFI056	701,630.3060	2,220,693.5080	20°4'21.80"N	97°4'18.69"W
ZFI056	ZFI055	29.77	55 °	34 '	47 "	SW	ZFI055	701,605.7510	2,220,676.6820	20°4'21.26"N	97°4'19.54"W
ZFI055	ZFI054	8.69	44 °	59 '	43 "	SW	ZFI054	701,599.6100	2,220,670.5400	20°4'21.07"N	97°4'19.75"W
ZFI054	ZFI053	5.59	45 °	0 '	26 "	SW	ZFI053	701,595.6600	2,220,666.5910	20°4'20.94"N	97°4'19.89"W
ZFI053	ZFI052	3.59	59 °	59 '	25 "	SW	ZFI052	701,592.5470	2,220,664.7930	20°4'20.88"N	97°4'20.00"W
ZFI052	ZFI051	11.14	66 °	1 '	60 "	SW	ZFI051	701,582.3700	2,220,660.2690	20°4'20.74"N	97°4'20.35"W
ZFI051	ZFI050	17.63	59 °	59 '	57 "	SW	ZFI050	701,567.1060	2,220,651.4560	20°4'20.46"N	97°4'20.88"W
ZFI050	ZFI049	17.64	59 °	59 '	54 "	SW	ZFI049	701,551.8320	2,220,642.6370	20°4'20.18"N	97°4'21.41"W
ZFI049	ZFI048	22.17	58 °	31 '	32 "	SW	ZFI048	701,532.9260	2,220,631.0630	20°4'19.81"N	97°4'22.06"W

ZFI048	ZFI047	14.77	51 °	42 '	13 "	SW	ZFI047	701,521.3360	2,220,621.9110	20°4'19.51"N	97°4'22.46"W
ZFI047	ZFI046	12.35	49 °	42 '	22 "	SW	ZFI046	701,511.9160	2,220,613.9240	20°4'19.26"N	97°4'22.79"W
ZFI046	ZFI045	4.17	86 °	31 '	17 "	SW	ZFI045	701,507.7540	2,220,613.6710	20°4'19.25"N	97°4'22.94"W
ZFI045	ZFI044	10.71	52 °	53 '	33 "	NW	ZFI044	701,499.2160	2,220,620.1300	20°4'19.46"N	97°4'23.23"W
ZFI044	ZFI043	11.15	65 °	5 '	58 "	NW	ZFI043	701,489.1060	2,220,624.8230	20°4'19.62"N	97°4'23.57"W
ZFI043	ZFI042	17.08	89 °	29 '	24 "	SW	ZFI042	701,472.0270	2,220,624.6710	20°4'19.62"N	97°4'24.16"W
ZFI042	ZFI041	11.76	56 °	0 '	21 "	SW	ZFI041	701,462.2800	2,220,618.0980	20°4'19.41"N	97°4'24.50"W
ZFI041	ZFI040	17.85	39 °	29 '	31 "	SW	ZFI040	701,450.9280	2,220,604.3230	20°4'18.97"N	97°4'24.89"W
ZFI040	ZFI039	26.19	32 °	27 '	41 "	SW	ZFI039	701,436.8690	2,220,582.2220	20°4'18.26"N	97°4'25.39"W
ZFI039	ZFI038	23.01	40 °	52 '	14 "	SW	ZFI038	701,421.8140	2,220,564.8240	20°4'17.70"N	97°4'25.91"W
ZFI038	ZFI037	13.83	33 °	24 '	39 "	SW	ZFI037	701,414.1990	2,220,553.2800	20°4'17.32"N	97°4'26.18"W
ZFI037	ZFI036	17.02	45 °	0 '	17 "	SW	ZFI036	701,402.1660	2,220,541.2490	20°4'16.94"N	97°4'26.60"W
ZFI036	ZFI035	18.69	44 °	59 '	60 "	SW	ZFI035	701,388.9470	2,220,528.0300	20°4'16.51"N	97°4'27.06"W
ZFI035	ZFI034	10.89	37 °	45 '	23 "	SW	ZFI034	701,382.2820	2,220,519.4240	20°4'16.23"N	97°4'27.29"W
ZFI034	ZFI033	12.09	48 °	18 '	42 "	SW	ZFI033	701,373.2510	2,220,511.3810	20°4'15.98"N	97°4'27.60"W
ZFI033	ZFI032	18.01	42 °	24 '	36 "	SW	ZFI032	701,361.1040	2,220,498.0830	20°4'15.55"N	97°4'28.03"W
ZFI032	ZFI031	19.46	54 °	44 '	2 "	SW	ZFI031	701,345.2120	2,220,486.8450	20°4'15.19"N	97°4'28.58"W
ZFI031	ZFI030	19.49	52 °	54 '	30 "	SW	ZFI030	701,329.6670	2,220,475.0920	20°4'14.81"N	97°4'29.12"W
ZFI030	ZFI029	20.36	59 °	51 '	27 "	SW	ZFI029	701,312.0580	2,220,464.8670	20°4'14.49"N	97°4'29.73"W
ZFI029	ZFI028	19.96	45 °	45 '	3 "	SW	ZFI028	701,297.7580	2,220,450.9370	20°4'14.04"N	97°4'30.23"W
ZFI028	ZFI027	19.26	58 °	52 '	43 "	SW	ZFI027	701,281.2710	2,220,440.9830	20°4'13.72"N	97°4'30.80"W
ZFI027	ZFI026	19.91	60 °	48 '	36 "	SW	ZFI026	701,263.8880	2,220,431.2720	20°4'13.41"N	97°4'31.40"W
ZFI026	ZFI025	20.00	60 °	51 '	28 "	SW	ZFI025	701,246.4190	2,220,421.5320	20°4'13.10"N	97°4'32.00"W
ZFI025	ZFI024	20.04	60 °	51 '	14 "	SW	ZFI024	701,228.9170	2,220,411.7720	20°4'12.79"N	97°4'32.61"W
ZFI024	ZFI023	20.01	60 °	51 '	7 "	SW	ZFI023	701,211.4450	2,220,402.0280	20°4'12.48"N	97°4'33.22"W
ZFI023	ZFI022	20.13	60 °	51 '	18 "	SW	ZFI022	701,193.8650	2,220,392.2250	20°4'12.17"N	97°4'33.82"W
ZFI022	ZFI021	20.23	56 °	55 '	19 "	SW	ZFI021	701,176.9140	2,220,381.1840	20°4'11.82"N	97°4'34.41"W
ZFI021	ZFI020	19.07	60 °	14 '	48 "	SW	ZFI020	701,160.3560	2,220,371.7190	20°4'11.51"N	97°4'34.99"W
ZFI020	ZFI019	19.95	67 °	35 '	30 "	SW	ZFI019	701,141.9150	2,220,364.1150	20°4'11.27"N	97°4'35.62"W
ZFI019	ZFI018	19.90	63 °	1 '	60 "	SW	ZFI018	701,124.1770	2,220,355.0900	20°4'10.99"N	97°4'36.24"W
ZFI018	ZFI017	19.90	69 °	30 '	32 "	SW	ZFI017	701,105.5340	2,220,348.1230	20°4'10.77"N	97°4'36.88"W
ZFI017	ZFI016	19.93	63 °	51 '	10 "	SW	ZFI016	701,087.6470	2,220,339.3420	20°4'10.49"N	97°4'37.50"W
ZFI016	ZFI015	20.40	73 °	24 '	42 "	SW	ZFI015	701,068.0930	2,220,333.5170	20°4'10.31"N	97°4'38.18"W
ZFI015	ZFI014	20.83	57 °	13 '	27 "	SW	ZFI014	701,050.5830	2,220,322.2430	20°4'9.95"N	97°4'38.78"W
ZFI014	ZFI013	19.72	56 °	27 '	15 "	SW	ZFI013	701,034.1510	2,220,311.3480	20°4'9.60"N	97°4'39.35"W
ZFI013	ZFI012	18.61	61 °	30 '	12 "	SW	ZFI012	701,017.7920	2,220,302.4670	20°4'9.32"N	97°4'39.92"W
ZFI012	ZFI011	18.19	78 °	28 '	46 "	SW	ZFI011	700,999.9730	2,220,298.8350	20°4'9.20"N	97°4'40.53"W
ZFI011	ZFI010	18.38	79 °	38 '	43 "	NW	ZFI010	700,981.8960	2,220,302.1380	20°4'9.32"N	97°4'41.15"W
ZFI010	ZFI009	20.78	81 °	7 '	22 "	NW	ZFI009	700,961.3630	2,220,305.3450	20°4'9.43"N	97°4'41.86"W
ZFI009	ZFI008	7.93	86 °	54 '	53 "	SW	ZFI008	700,953.4410	2,220,304.9180	20°4'9.42"N	97°4'42.13"W
ZFI008	ZFI007	15.11	66 °	43 '	25 "	SW	ZFI007	700,939.5630	2,220,298.9480	20°4'9.23"N	97°4'42.61"W
ZFI007	ZFI006	20.28	60 °	38 '	13 "	SW	ZFI006	700,921.8850	2,220,289.0020	20°4'8.91"N	97°4'43.22"W
ZFI006	ZFI005	20.09	61 °	47 '	39 "	SW	ZFI005	700,904.1830	2,220,279.5080	20°4'8.61"N	97°4'43.84"W
ZFI005	ZFI004	19.49	57 °	11 '	28 "	SW	ZFI004	700,887.7980	2,220,268.9450	20°4'8.28"N	97°4'44.41"W
ZFI004	ZFI003	10.65	69 °	19 '	59 "	SW	ZFI003	700,877.8300	2,220,265.1850	20°4'8.16"N	97°4'44.75"W
ZFI003	ZFI002	4.32	89 °	13 '	53 "	SW	ZFI002	700,873.5070	2,220,265.1270	20°4'8.16"N	97°4'44.90"W
ZFI002	ZFI001	13.73	56 °	34 '	18 "	NW	ZFI001	700,862.0510	2,220,272.6890	20°4'8.41"N	97°4'45.29"W
ZFI001	ZFD001	13.74	32 °	31 '	44 "	SW	ZFD001	700,854.6630	2,220,261.1050	20°4'8.03"N	97°4'45.55"W

AREA TOTAL **41,504.5 m²**

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Considerando las secciones a desarrollar en el proyecto ejecutivo, se analizarán enseguida:



Simbología: Delimitación de la zona federal y construcción ducto tipo 1.

Figura 1.4.3. Delimitación de la zona federal del 0+000 al 0+569.22

Nota. Google Earth 2026.



Figura 1.4.4. Recorrido de la rectificación del arroyo sin nombre. Limpieza y dragado del canal 0+569.22 al 1+431.30

Nota fuente. Google earth 2026.

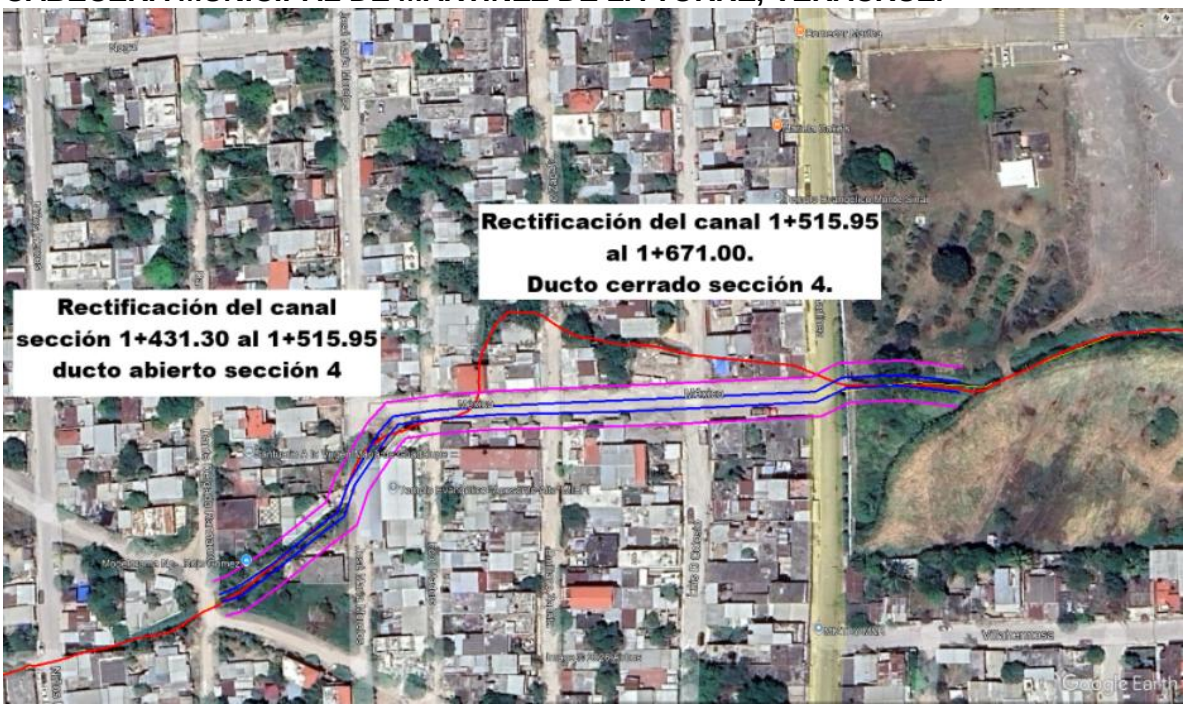


Figura 1.4.5. Recorrido de la rectificación del arroyo sin nombre. Rectificación del canal sección 1+431.30 al 1+515.95; 1+151.95 al 1+671.00

Nota fuente. Google earth 2026.



Figura 1.4.6. Limpieza y desazolve del Km. 1+671.00 al 2+169.08 del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Google earth 2026.

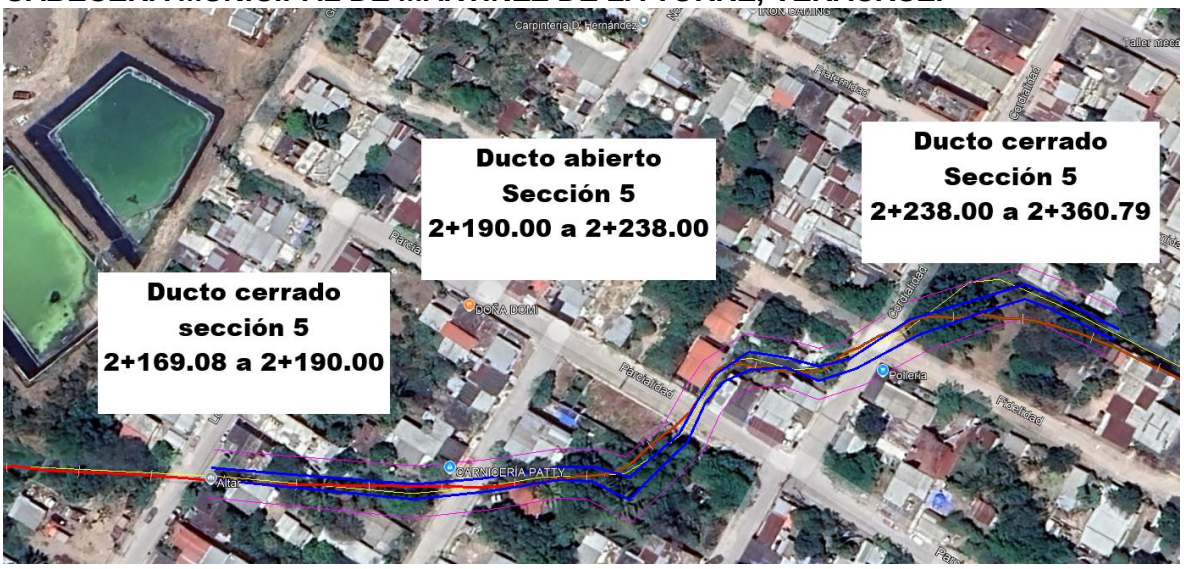


Figura 1.4.7. Rectificación canal del Km. 2+169.08 al Km 2+238.00 al 3+360.79 del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Google earth 2026.

Se realizará limpieza **del 2+360.79 al 3+366.44**, sitio donde concluye el proyecto.

1.5. Descripción especifica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias.

El proyecto se refiere a la construcción de infraestructura de protección contra inundaciones mediante la rectificación de 3.36 Km., de un arroyo innominado al norte de la cabecera municipal de Martínez de la Torre, Veracruz. Respecto al desarrollo de las obras y actividades del proyecto ejecutivo, enseguida se describen:

Etapa I. Actividades de limpieza y desazolve del arroyo sin nombre.

Es importante encuadrar las tareas que se relacionan con la actividad relativa a la limpieza y desazolve del canal.

a) **Limpieza**: Se refiere a los trabajos de desmonte y despalme en donde se encuentra implícita el trazo y nivelación instalando los bancos de nivel y el estacado necesario y deberá realizarse en la totalidad del trazo del arroyo sin nombre.

Desmonte: Consiste en efectuar alguna, algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción los árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del derecho de vía de las áreas de construcción y los bancos de préstamo de materiales. Pueden realizarse con maquinaría o a mano y, la materia vegetal proveniente del desmonte deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción dentro del derecho de vía, en la zona de libre colocación (línea imaginaria paralela distante a 60 metros de la obra).

El material aprovechable proveniente del desmonte será propiedad de la CONAGUA y deberá ser estibado en los sitios que indique el Residente, debiendo indicar si se llevará a un sitio de disposición final con Licencia de Funcionamiento vigente o utilizarse como composta cerca del sitio de obra.

Despalme: La remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción o que se encuentren localizadas sobre los bancos de préstamo. El material producto del despalme deberá ser retirado fuera de la superficie del derecho de vía y dispuesto en el relleno sanitario de Martínez de la Torre.

Desazolve: El desazolve se refiere al proceso de remover los sedimentos, lodo y otros residuos que se acumulan en los canales, ríos y sistemas de drenaje. El espacio ocupado por los residuos causa problemas de operación reduciendo el volumen útil de la infraestructura y produce condiciones anóxicas contaminando el ambiente con gases con olor repugnante.

Para llevar a cabo el proceso de ***limpieza*** que consiste en las tareas de **desmonte** se considera una franja de 10 metros de ancho por la longitud total del proyecto de 3,366.44 metros, en una profundidad máxima de 40 cm., en donde removeremos residuos sólidos urbanos y capa vegetal del suelo produciendo un volumen de hasta 13,466 m^3 (el trabajo puede realizarse a mano o con maquinaria); para el proceso de **despalme de vegetación** se considerará un ancho de hasta 6 metros, ya que la estructura o ducto tendrá un ancho máximo de 3.9 metros; dejando un metro a cada lado para poder maniobrar y construir los ductos. La altura que se propone de despalme de material térreo es de hasta 60 cm., a lo largo de los 3,366.44 metros, lo que arrojará un volumen de 12,119.18 m^3, que harán un total de 25,589.94 m^3 del proceso de limpieza realizándose con maquinaría. Actualmente el ancho del arroyo oscila según la topografía de 2 hasta 5 metros.

En el proceso de **desazolve** (retiro material térreo en condiciones aceptables para relleno y compactación) será necesario llevar a cabo la excavación con equipo para retirar tierra excepto roca hasta una profundidad de hasta 1.5 metros; ya que los ductos tendrán una altura máxima de 2.20 metros, en una longitud de 3,366.44 metros, generando un volumen máximo de 30,297.96 m^3 en la zona federal y cauce del arroyo sin nombre; en donde, el 40% se considera excavación a mano por 13,465.60 m^3 y 60% por 20,198.40 m^3 para realizar excavación con maquinaria.

Etapa II. Acción de dragado y obras de rectificación del arroyo sin nombre.

Dragado: Es la operación que consiste en la limpieza y el ahondamiento de un cuerpo de agua o dren, a partir de la remoción de tierra, rocas y sedimentos. Se lleva a cabo a través de la realización de cuatro fases: excavación, transporte vertical, transporte horizontal y colocación o uso del material dragado en un sitio de disposición final.

Rectificación del arroyo sin nombre: Se refiere a la canalización de curso de agua, permanente o no; para ello se estimará el caudal del afluente considerando aspectos básicos como son la delimitación de la cuenca de estudio, coeficiente de escorrentía e intensidad de la precipitación que nos resulte en un gasto hídrico medido en 14.28 m^3/seg., en este momento y acorde a la mecánica de suelos del lugar se determinará la sección hidráulica recomendable que cumpla con las

condiciones de hermeticidad y velocidad de desplazamiento del agua que garantice su afluencia a algún cuerpo de agua receptor de forma segura como lo es el Río María de la Torre.

El proyecto considera la excavación a mano y equipo para desplante de estructuras (secciones tipo de concreto armado) mediante la configuración de zanjas en cualquier material excepto roca hasta una profundidad de 3 metros en una longitud de encauzamiento de 2 km; produciendo un volumen máximo de 30,000 m^3 en un ancho de zona federal de 5 metros; el material producto de excavación que tenga la calidad adecuada se utilizará en la estabilización del arroyo en donde únicamente se lleve a cabo el proceso de limpieza. Referente a la construcción de ductos fabricados en el sitio de concreto armado, se utilizarán hasta cinco diferentes tipos de ductos.

Es importante indicar, que la configuración del ducto colado tiene en general el siguiente detalle e irá modificándose sus dimensiones acordes a la sección tipo que se requiera acorde al volumen de agua que deba conducir.

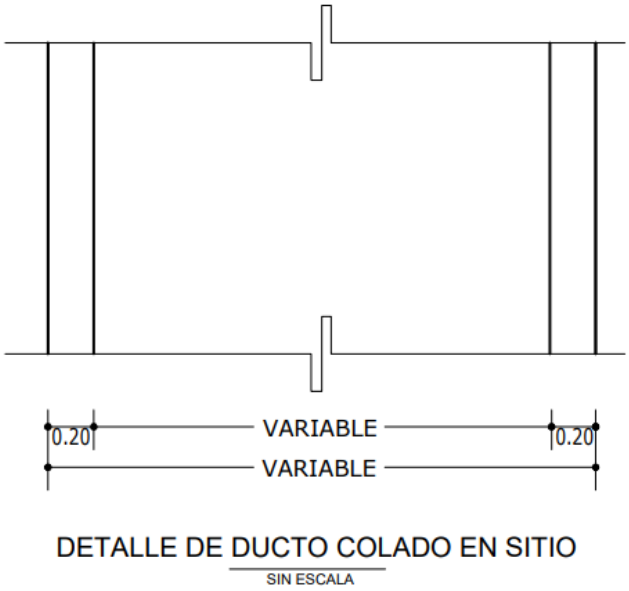


Figura 1.5.1. Detalle del ducto colado en sitio.
Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

Debemos recordar que del seccionamiento del km 0+000 al 0+120 con una longitud de 120 metros se utilizará un ducto abierto sección Tipo 1 con colado en sitio. Tal como se muestra enseguida:

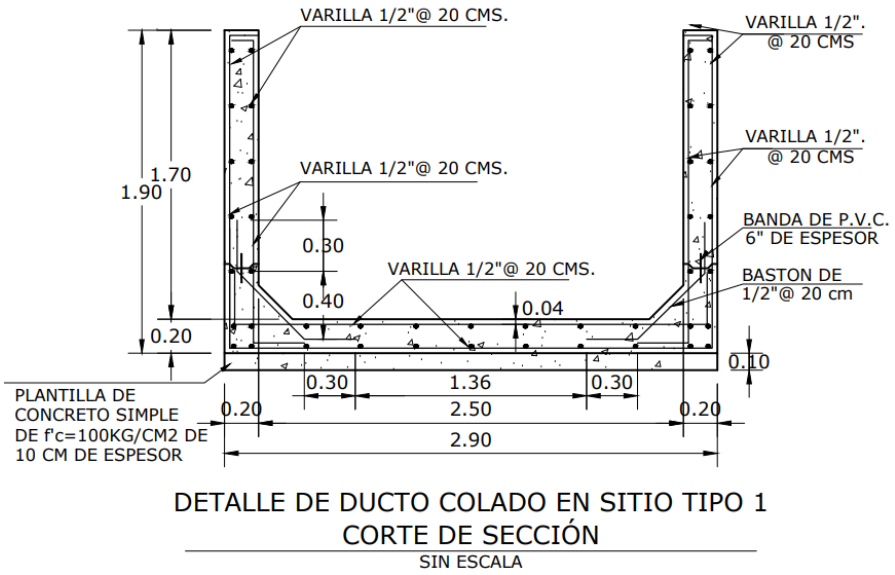


Figura 1.5.2. Sección tipo 1 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 0+120 a 0+390 en una distancia de 270 metros; se utilizará un ducto abierto sección 2 con la siguiente estructura:

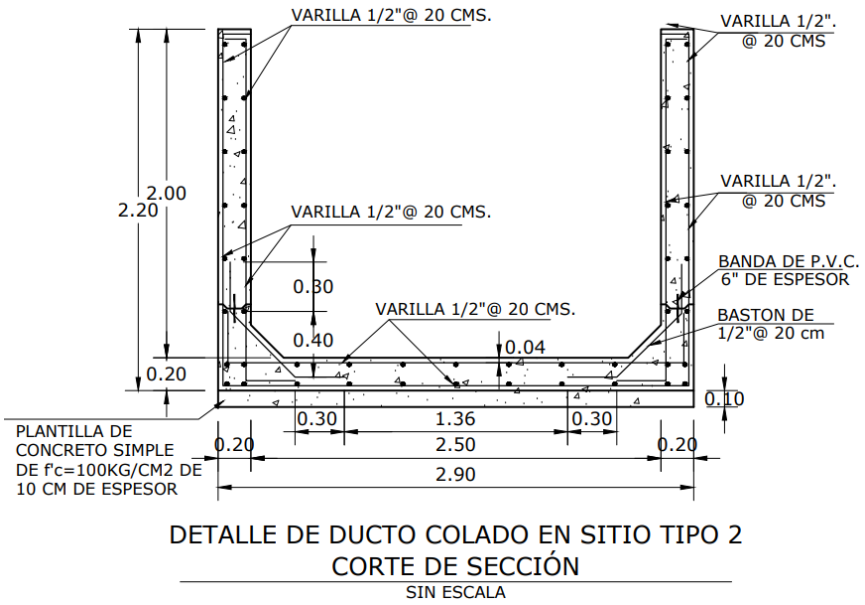


Figura 1.5.3. Sección tipo 2 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 0+390 a 0+569.22 en una distancia de 179.22 metros; se utilizará un ducto abierto sección 3 con la siguiente estructura:

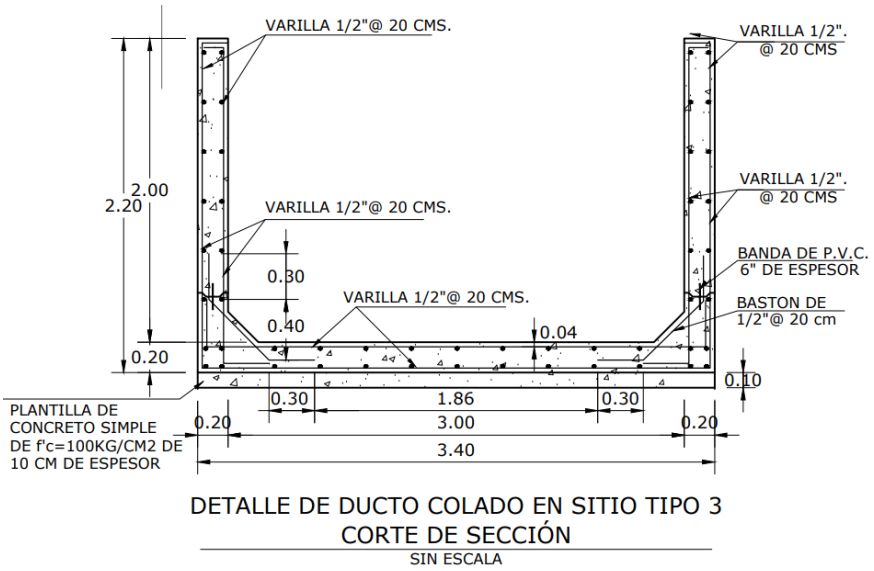


Figura 1.5.4. Sección tipo 3 para rectificación del arroyo sin nombre.
Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 0+569.22 a 1+431.30 en una distancia de 862.08 metros; se realizará únicamente el proceso de limpieza y desazolve del arroyo sin nombre.

Del kilometraje 1+431.30 a 1+515.95 en una distancia de 84.65 metros; se utilizará un ducto abierto sección 4 con la siguiente estructura:

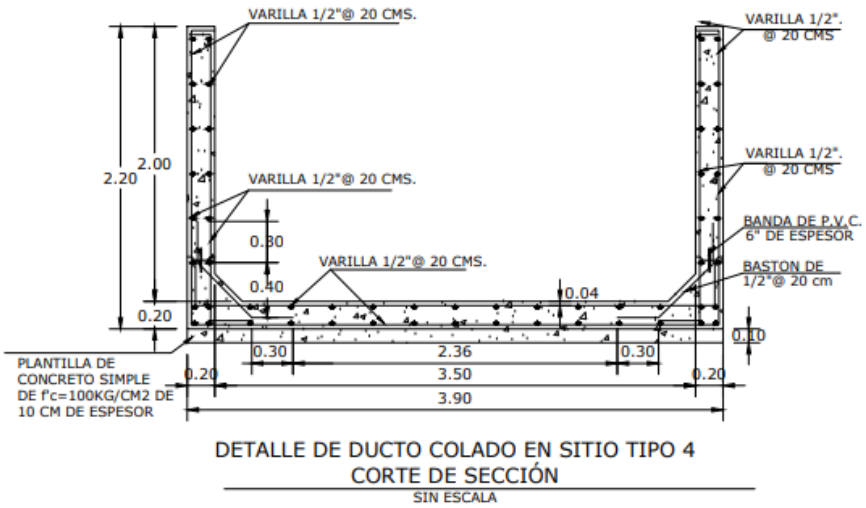


Figura 1.5.5. Sección tipo 4 para rectificación del arroyo sin nombre.
Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 1+515.95 a 1+671.00 en una distancia de 155.05 metros; se utilizará un ducto cerrado sección 4 con la siguiente estructura:

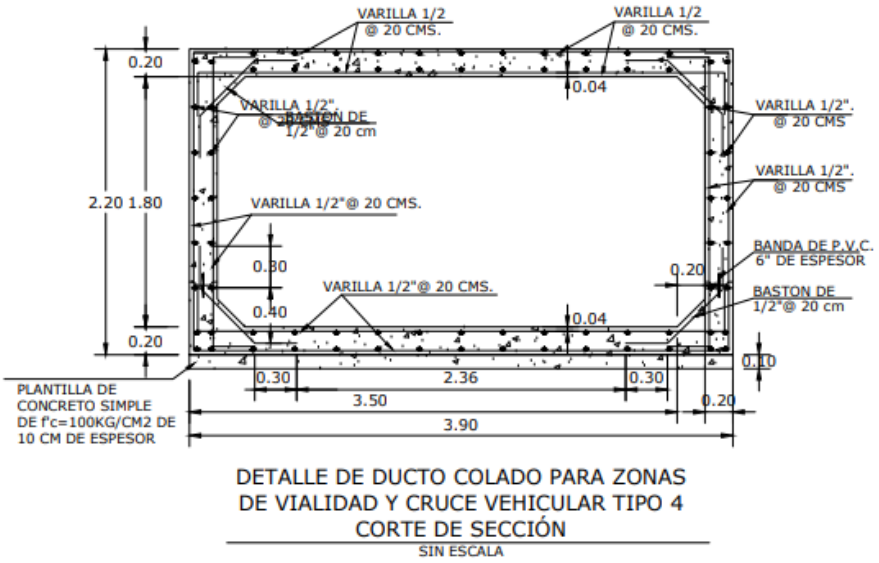


Figura 1.5.6. Sección tipo 4 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 0+671 a 2+169.08 en una distancia de 498.08 metros; se realizará únicamente el proceso de limpieza y desazolve del arroyo sin nombre.

Del kilometraje 2+169.08 a 2+190 en una distancia de 20.92 metros; se utilizará un ducto cerrado sección 5 con la siguiente estructura:

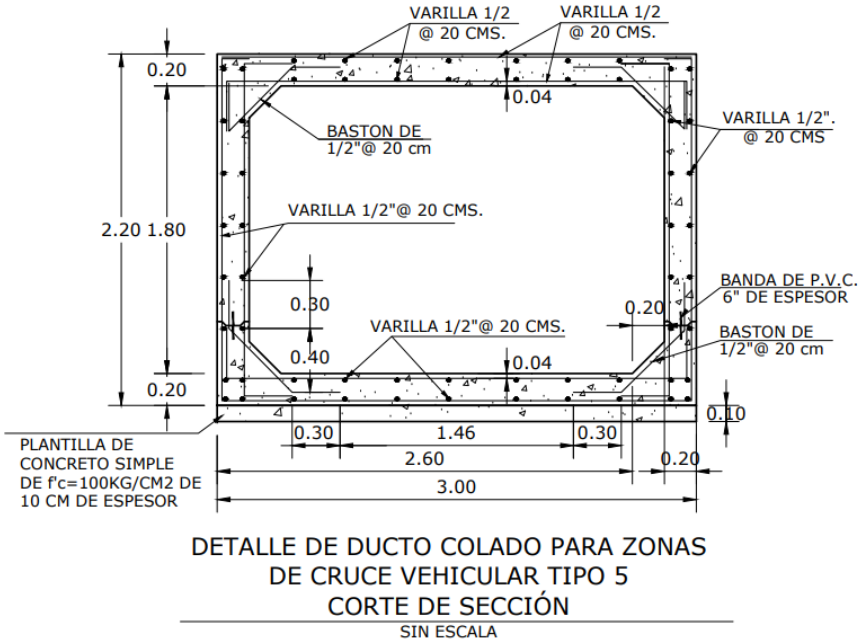


Figura 1.5.7. Sección tipo 5 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 2+1190.00 a 2+238.00 en una distancia de 48.00 metros; se utilizará un ducto abierto sección 5 con la siguiente estructura:

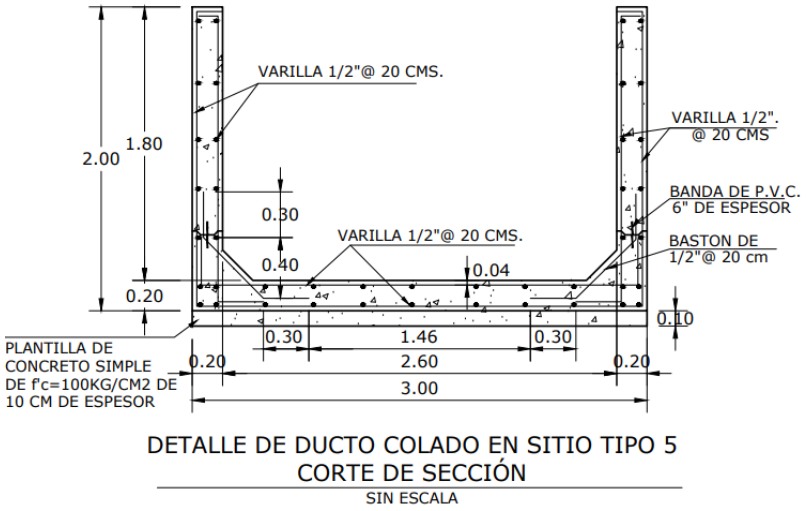


Figura 1.5.8. Sección tipo 5 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Del kilometraje 2+238.00 a 3+366.44 en una distancia de 1.128.44 metros; se utilizará un ducto cerrado sección 5 con la siguiente estructura:

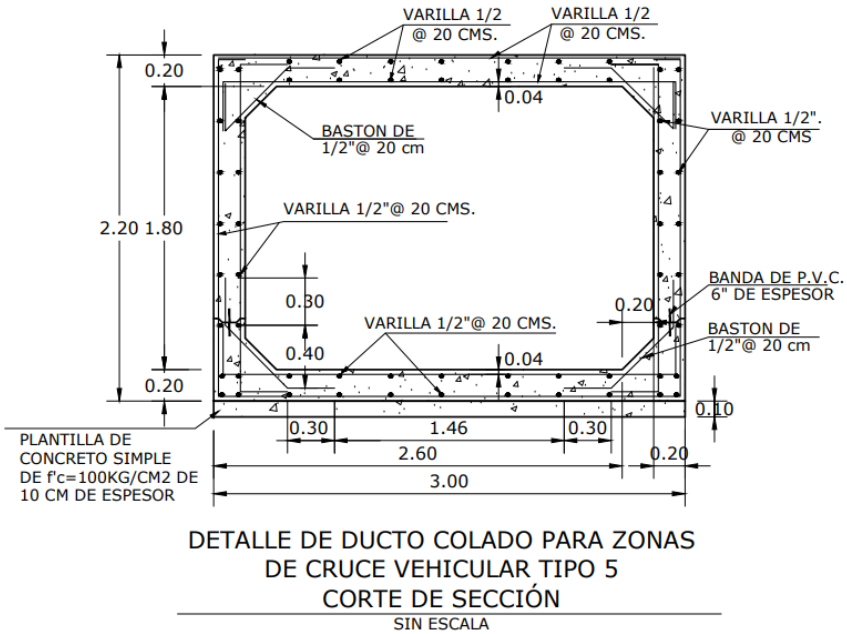


Figura 1.5.9. Sección tipo 5 para rectificación del arroyo sin nombre.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Las características técnicas de la sección tipo que se aplicará a todo el proyecto se muestran enseguida:

Nombre de la cuenca: Río Nautla y otros.
Nombre de la subcuenca: Río Bobos.
Caudal de diseño: 14.286 m^3/seg.
Pendiente: 0.5362%
Velocidad del agua: 3.75 m/seg.
Tiempo de retorno: 10 años
Intensidad de lluvia: 105.65 mm/hr.

Tabla 1.5.2. Datos del proyecto con relación a la construcción ductos.

Tipo de canal	Altuta total, m	Altura interna, m	Ancho total, m	Ancho interno, m	Espesor de paredes, m	Plantilla, m
Canal abierto Tipo 1	1.90	1.70	2.90	2.50	0.20	0.10
Canal abierto Tipo 2	2.20	2.00	2.90	2.50	0.20	0.10
Canal abierto Tipo 3	2.20	2.00	3.40	3.00	0.20	0.10
Canal abierto Tipo 4	2.20	2.00	3.90	3.50	0.20	0.10
Canal cerrado Tipo 4	2.20	1.80	3.90	3.50	0.20	0.10
Canal cerrado Tipo 5	2.20	1.80	3.00	2.60	0.20	0.10
Canal abierto Tipo 5	2.00	1.80	3.00	2.60	0.20	0.10

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Es importante indicar que no será necesario construir obras complementarias. Para almacenar equipamiento y material constructivo se rentará una casa y/o bodega que pueda resguardarlo. Lo anterior, debido a que el arroyo sin nombre se ubica muy cerca de la mancha urbana.

a) Obras de drenaje.

Las áreas colindantes al canal tendrán un bombeo con pendiente hacia el canal. Y cada cien metros tendrá una concentración en un punto bajo que desaloja el agua utilizando lavaderos. Se espera la colocación de 33 lavaderos a lo largo de la infraestructura.

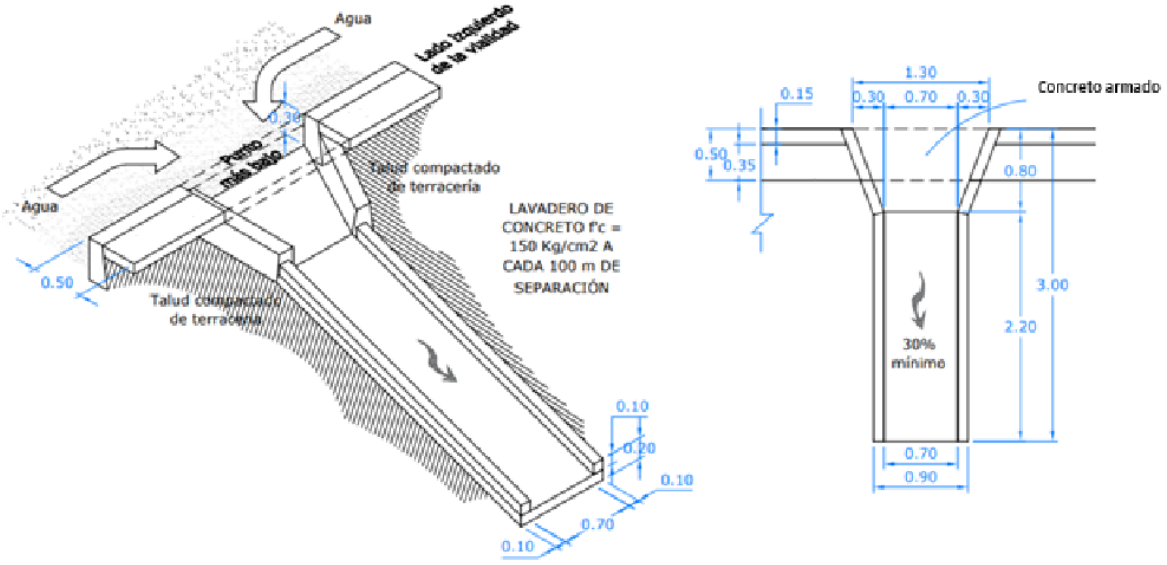


Figura 1.5.10. Dimensiones del lavadero de aguas pluviales.

Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

1.6. Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Art. 5°. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental a excepción de las siguientes:

A) HIDRÁULICAS.

I. Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y ***otras obras para la captación de aguas pluviales, canales*** y cárcamos de bombeo, ***con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles, Áreas Naturales Protegidas y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad y no impliquen la inundación o remoción de vegetación arbórea o de asentamientos humanos, la afectación del hábitat de especies***

X. ***Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales***;

El proyecto puntualmente muestra relación con lo descrito en el Art. 5°, fracción I (Excepción) y X del presente artículo, por ello se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, previo a las actividades a realizar.

1.7. Inversión requerida.

Costo de inversión del Proyecto ($): 31´707,811.04 pesos mexicanos, sin IVA.
Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($) Total ($): 1.5 millones de pesos mexicanos, sin incluir IVA.

La inversión será con recursos municipales por los siguientes conceptos:

Tabla 1.7.1. Inversión de la obra sin incluir IVA.

No.	Descripción	Monto	% Inversión
1	Limpieza y desazolve del arroyo	$7,882,400.00	**24.86%**
2	Construcción de los ductos en concreto armado (dragado y rectificación)	$23,342,163.57	**73.62%**
3	Construcción de tragatormentas	$483,247.47	**1.52%**
	Total	**$31,707,811.04**	**100.00%**

Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

La paridad del dólar al día 13 de junio del 2026 es de $17.19 pesos mexicanos establecida por el Banco de México, lo que equivale a una inversión de $1´844,549.80 dólares estadounidenses.

La inversión requerida para cada etapa de desarrollo: preparación, construcción y operación del proyecto ejecutivo se resume enseguida.

Tabla 1.7.2. Inversión requerida para la preparación, construcción y operación.

No.	Descripción	Inversión anual		
		Año 1 y 2	Año 3 y 4	5 en adelante
1	Limpieza y desazolve del arroyo	$7,882,400.00		
2	Construcción de los ductos en concreto armado (Dragado y rectificación)		$26,251,832.03	
3	Construcción de tragatormentas		$483,247.47	$130,000.00
	Subtotal	$7,882,400.00	$26,735,079.50	$130,000.00
	IVA	$1,261,184.00	$4,277,612.72	$20,800.00
	Total	**$9,143,584.00**	**$31,012,692.22**	**$150,800.00**

La etapa de preparación del sitio (Limpieza y desazolve) requerirá una inversión de 7.88 millones de pesos a desarrollarse en 24 meses. En el proceso de construcción de los ductos en concreto armado y traga tormentas se desarrollará en 24 meses con una inversión de 26.73 millones de pesos. Del quinto año en adelante se considerará únicamente el proceso de operación y mantenimiento tanto preventivo como correctivo con un presupuesto anual de 130,000 pesos mexicanos sin IVA todos los conceptos descritos anteriormente. Se estima que los primeros cuatro años no se requiera de la limpieza y desazolve del canal rectificado y traga tormentas. Los siguientes años un costo aproximado a los 130 mil destinado a los trabajos de limpieza, desazolve del canal rectificado y traga tormentas.

1.8. Duración estimada del proyecto (conforme al cronograma de trabajo).

Tabla 1.8.1. Duración del proyecto.

No. Etapa	Descripción	Número meses	Número años
I	Obtención licencias y permisos.	12	1.00
II	**Preparación del sitio**: Limpieza y desazolve	18	1.50
III	**Construcción:** Dragado y rectificación	36	3.00
IV	Cumplimiento de las medidas de mitigación. Durante proceso constructivo.		
V	Operación y mantenimiento.	360	30.00
Cierre y abandono de sitio		No aplica.	
Total		**404**	**35.50**

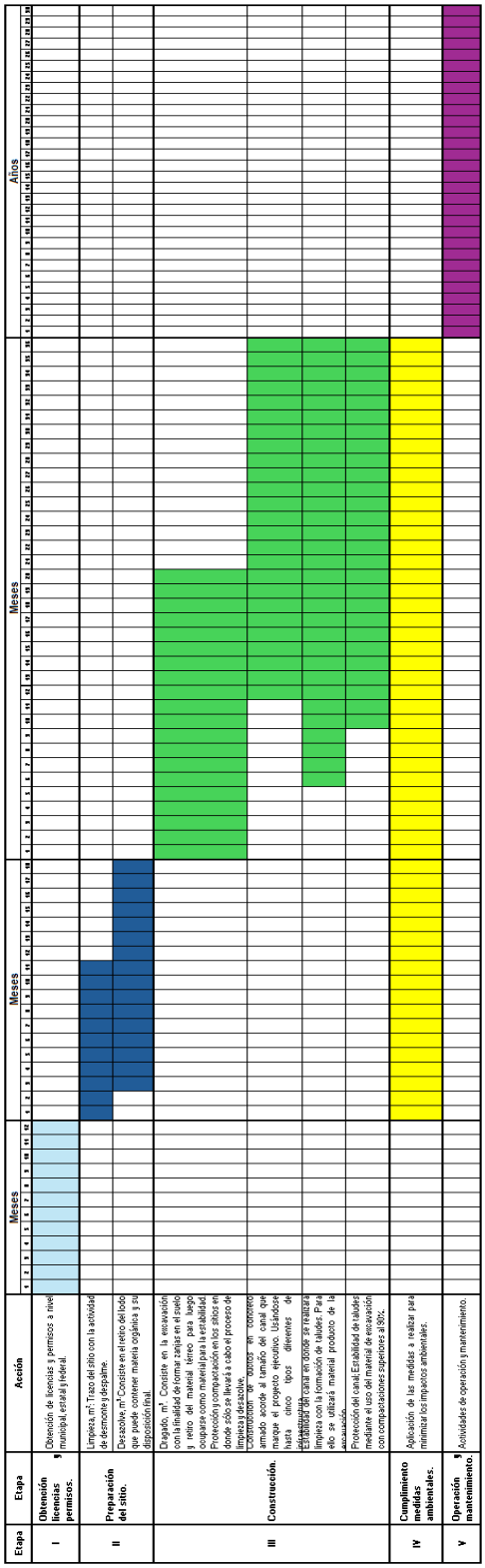
Nota fuente. Proyecto ejecutivo de estudio.

La etapa de **cierre y abandono no aplica para este proyecto**, por lo que en total se requiere una anuencia ambiental para un periodo total de 35 años con 6 meses; en el entendido que la obra es una obra de protección que considerando acciones de mantenimiento preventivo y correctivo funcionará un lapso mayor a los 30 años.

El proyecto técnico se desarrollará en cinco etapas:

I. Obtención de licencias y permisos, 12 meses; 1 año.
II. Preparación del sitio: Limpieza y desazolve duración de 18 meses; 1.50 año.
III. Construcción: Dragado y rectificación duración de 36 meses; 3 años.
IV. Cumplimiento de las medidas de mitigación: Durante proceso constructivo.
V. Operación y mantenimiento: 360 meses, periodo de 30 años.

1.8.2. Cronograma de actividades. Anexo 4.



Se realizo un análisis de los usos de suelo y vegetación que abarca el proyecto, los datos fueron obtenidos de INEGI, para conocer las áreas existentes, con la finalidad de recopilar y revisar información cartográfica para generar un marco de referencia que permita identificar el área de interés y obtener un contexto general de la zona de trabajo.

El Sitio del Proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, el arroyo innominado cruza la ciudad de Martínez de la Torre en Oeste a Noreste, en base a INEGI (Serie V), la superficie total corresponde a 3.36 km de longitud, donde únicamente se reporta un uso de suelo de tipo Asentamiento Humano.

De acuerdo a lo anterior, los datos obtenidos del uso de suelo y vegetación se puede determinar que existen coberturas Forestales, en el sitio del proyecto y áreas colindantes es clara la actividad antropogénica principalmente por el asentamiento humano y actividades agrícolas que han prevalecido de manera histórica y en colindancias.

Por otro lado, resulta de gran importancia mencionar los términos enmarcados en la Ley General De Forestal y Sustentable y su Reglamento, del cual se describe a continuación.

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 2. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 7 de la Ley, se entenderá por:

XXV. Vegetación forestal de zonas áridas y semiáridas, aquella que se desarrolla en forma espontánea en regiones de clima árido o semiárido, formando masas mayores a 1,500 metros cuadrados. Se incluyen todos los tipos de matorral, Selva baja espinosa y chaparral de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como cualquier otro tipo de vegetación espontánea arbórea o arbustiva que ocurra en zonas con precipitación media anual inferior a 500 milímetros.

Una vez realizado el análisis vale la pena mencionar que NO se llevara a cabo la remoción de vegetación forestal, por lo que NO se requiere el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7 fracciones VI, LXXI y LXXX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y lo dispuesto en el artículo 2 fracciones XXV del reglamento.

Sin embargo, las especies de flora identificadas en el sitio del proyecto se encuentran en la zona federal y los taludes internos de cauce del arroyo. A continuación, se presentan las especies arbóreas registradas en la zona federal.

Tabla 1.8.2. Cambio de Uso de Suelo de Áreas Forestales (NOM-059-SEMARNAT-2010)

Especie (Nombre científico)	Especie (Nombre común)	Categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010	Número de individuos sujetos a remoción
Annona muricata	Guanabana	Sc	2
Bursera simaruba	Palo Mulato	Sc	7
Delonix regia	Framboyán	Sc	2
Erythrina americana	Gasparito	Sc	2
Ficus benjamina	Ficus	Sc	2
Ficus insipida	Higuera blanca	Sc	7
Guazuma ulmifolia	Guásima	Sc	2
Leucaena leucocephala	Guaje	Sc	2
Mangifera indica	Mango	Sc	15
Melia azedarach	Piocha	Sc	1
Muntingia calabura	Capulín	Sc	2
Pachira aquatica	Apompo	Sc	5
Parmentiera aculeata	Cuajilote	Sc	1
Persea americana	Aguacate	Sc	4
Plumeria rubra	Flor de mayo	Sc	1
Salix babylonica	Sauce llorón	Sc	1
Sideroxylon persimile	Abalo Blanco	Sc	4
Tabebuia rosea	Roble rosa	Sc	1
Terminalia catappa	Almendro	Sc	6
		Total	**67**

Tabla 1. Especies arbóreas registradas en la Zona Federal del Proyecto.

Como se podrá observar en el archivo en kmz (Anexo 3), la georreferenciación de las especies arbóreas, esos se encuentran sobre la zona federal del proyecto; y siempre han estado en peligro que las corrientes del agua los afecten por el acarreo de basura que golpea su tallo hasta dañarlos.

1.9. Resumen de características del proyecto.

Tabla 1.9.1. Tabla resumen de características del proyecto.

Concepto		Preparación del sitio y construcción	Operación (cantidad y unidades)	Observaciones
Consumo de energía eléctrica		0.00	0.00	No se requiere energía eléctrica en ambas etapas.
Consumo de agua, m^3		662.60	0.00	Se requerirá 54 m^3 de agua potable para consumo humano y limpieza de los trabajadores. Se requerirá de 608.6 m^3 de agua para el proceso constructivo (asperción, fabricación de concreto y compactación-conformación del suelo.).
Emisiones de gases de efecto invernadero, Ton CO_2.		906.28	0.00	Corresponde al uso de una retroexcavadora, 2 apisanadoras y 2 camiones de volteo que utilizan diésel en su operación.
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)				
	cemento, toneladas.	980.10	0.00	Es decir, 19,602 sacos de 50 kg de cemento.
	Grava, toneladas.	1,979.10	0.00	330 viajes de grava con camión de 6 toneladas en un tiempo de tres años de construcción.
	Arena, toneladas.	1,250.10	0.00	208 viajes de arena con camión de 6 toneladas en un tiempo de tres años de construcción.
	Madera cimbra, m^2.	193.92	0.00	La madera será siendo ocupada en procesos constructivos.
	Acero de refuerzo, Kg.	233,000.00	0.00	El acero de refuerzo quedará dentro de las infraestructuras a construir.
Manejo de residuos				
	Peligrosos	0.00	0.00	La reparación de los equipos y maquinaria se llevarán a cabo en talleres autorizados. Así como el mantenimiento preventivo y correctivo en el sentido que la obra se ejecutará en mancha urbana y no existe inconveniente en mover los elementos por cualquiera de las calles que colindan con el proyecto.
	Manejo especial	36,436.95	0.00	Considera el proceso de limpieza en 11 meses, desazolve en 16 meses y dragado en 20 meses, un total de 38 meses acorde al cronograma de trabajo.
	Sólidos urbanos	12.96	0.00	Considerá el proceso de preparación del sitio y construcciòn en un periodo de 54 meses.
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84		1.00	0.00	Se utilizará una relación de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores. La zona de trabajo se encuentra dentro de la mancha urbana por lo que también se podrá ocupar los sanitarios de las fondas en donde se adquieran los alimentos o la oficina de obra.
Otro en su caso(especificar)		Ninguno	Ninguno	

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

1.10. Superficies generales del proyecto.

Tabla 1.10.1. Superficies generales del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del proyecto, m^2.	41,505.54	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones, m^2 en el cauce arroyo.	8,143.04	
Superficie a intervenir sin construcciones o intslaciones proyectadas, limpieza.	33,362.50	
	EXISTENTE	**POR AFECTAR**
Superficie total de vegetación, m^2 del tipo secundaria.	696	696
Superficie de vegetación forestal total	0	0
Superficie por cada tippo de vegetación forestal	0	0
Tipo de vegetación 1	-	-
Tipo de vegetación 2	-	-
Tipo de vegetación n	-	-
Superficie de incidencia en cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	8,143.04	8,143.04
Suoerficie de incidencia en zona federal (temporal y/o permanente), canal de concreto y desazolve.	8,143.04	8,143.04
Superficie de incidencia en zona federal marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0	0

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

2. CAPITULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

A continuación, se resume la vinculación del proyecto ejecutivo con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de impacto ambiental y regulación del suelo.

Tabla 2.1.1. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Constitución Política de los Estados Unidos.	**Art. 4**	La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Párrafo adicionado DOF 08-02-2012 Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.”
	Art. 27	Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.
	Art. 73	El Congreso tiene facultad: XVII.- Para dictar leyes sobre vías generales de comunicación, tecnologías de la información y la comunicación, radiodifusión, telecomunicaciones, incluida la banda ancha e Internet, postas y correos, y sobre el uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal.”

Tabla 2.1.2. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Ley de Aguas Nacionales (LAN)	**Art. 3º**	XI "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad; Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la construcción de obras hidráulicas y otros de índole diversa relacionadas con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley;
		XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.
	Art .20	De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.
	Art. 113	La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión": VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión". En donde dichos bienes nacionales (cauce y ribera o zona federal) tienen el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables y son considerados como zonas de alto riesgo ante avenidas extraordinarias de la corriente.

Tabla 2.1.3. Vinculación del proyecto con la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	**Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental. Art. 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 actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a finde evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos en los que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)". I. Obras hidráulicas y, X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales y zonas federales.
Reglamento de la Ley General del Rquilibrio Ecológico y la Protección al ambiente de Evaluación del Impacto Ambiental.	**Capitulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las excepciones. Art. 5º.**	Artículo 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: A) HIDRÁULICAS: I. Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras obras para la captación de aguas pluviales, canales y cárcamos de bombeo, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles, Áreas Naturales Protegidas y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad y no impliquen la inundación o remoción de vegetación arbórea o de asentamientos humanos, la afectación del hábitat de especies incluidas en alguna categoría de protección, el desabasto de agua a las comunidades aledañas, o la limitación al libre tránsito de poblaciones naturales, locales o migratorias.

Nota fuente. LGEEPA y su reglamento, SEMARNAT.

Tabla 2.1.4. Vinculación del proyecto con Programas de Ordenamiento Ecológico.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino) Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	**A1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**	Unidad de Gestión Ambiental Territorial perteneciente al UGAT 16, donde la política es el aprovechamiento sustentable con uso predominante de asentamiento humano y compatible para el turismo. Los usos incompatibles son agrícola, pecuario, forestal, flora y fauna, espacio y área natural. Corresponde a la cuenca del Río Bobos y solteros. Región Ecológica 18.17 con UAB 56 que corresponde a la Sierra de Chiconquiaco en donde la política ambiental se centra en la Restauración y aprovechamiento sustentable: Grupo I. Sustentabilidad ambiental del territorio. Grupo II. Mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana. Grupo III. Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.
	A2. Programa de ordenamiento ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe.	El Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO), está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA): • Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe y, Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007). Las acciones generales que aplican en la Unidad de Gestión Ambiental 29 son:• A-063 Instalar nueva infraestructura que permita el correcto tránsito de aguas pluviales. • A-064 Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento. Así mismo, poseer infraestructura pluvial para el manejo de las aguas excedentes en temporadas de lluvia y asegurar la protección de las zonas vulnerables. • A-065 Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales. • A-068 Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
		• A-069 Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar. Esta infraestructura dejará de ser un basurero a cielo abierto. Con su rectificación se evitarán malas prácticas de uso por parte de los habitantes. • A-071 Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente • A-072 Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos. • A-075 La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.

Tabla 2.1.5. Vinculación del proyecto con Programas de Ordenamiento Ecológico, continuación.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino) Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	**A3. Programa de ordenamiento ecológico del Estado de Veracruz**	En el caso del Modelo de Ordenamiento Ecológico para la cuenca del río Bobos, Veracruz se establecieron 16 Unidades de Gestión Ambiental definidas a partir de las cuatro políticas ecológicas, siendo aplicables para este caso 8 tipos de uso del suelo predominante: •Área Natural; •Espacio Natural; •Flora y Fauna; • Agricultura; Pecuario • Forestal; •Turismo; Asentamientos Humanos. Se puede observar que dentro de la política de aprovechamiento predominan los usos agrícolas (UGA 15) y pecuario (UGA's 13 y 14), con 88.8 % del total destinado a esta política. Los asentamientos humanos corresponden a los actualmente existentes (UGA 16), regulándose las actividades que pueden desarrollarse en su entorno inmediato, incluyendo la prevención y restauración de las zonas sujetas a riesgo ante eventos naturales y las zonas con mayor potencial para crecimiento de las zonas urbanas. Se concluye que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Estatal para la cuenca del Río Bobos considera de manera urgente la construcción de infraestructura para el control de la regulación hídrica de los sistemas fluviales sobre todo en las cercanías del Río Bobos.
	A4. Plan de Desarrollo Municipal 2026-2029	El Programa 10. Considera la protección del medio ambiente a través de la dirección de gobernación y la dirección de obras públicas y servicios municipales. El plan de acción a través de la estrategia 2. Protección, conservación y restauración de cuerpos de agua y ecosistemas prioritarios, en particular la cuenca del río Bobos. Las líneas de acción son las siguientes: • Gestión del caudal y saneamiento del Río Bobos, mediante acciones de desazolve para recuperar los niveles de agua tradicionales del afluente. 2 • Realizar reuniones con los niveles de gobierno federal y estatal para gestionar los apoyos económicos para la revitalización y conservación sustentable del Rio Bobos. • Construcción de bordos de protección, desazolve y rehabilitación de espigones en las laderas del Rio Bobos, con alto índice de desbordamiento de acuerdo con la bibliografía histórica del municipio. • Seguimiento en conjunción con la CAEV, del cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-2021, con un plazo de adecuación hasta marzo de 2027 para reducir la contaminación por descargas industriales y de aguas residuales. • Implementar mecanismos para vigilar y proteger el Área Natural Protegida del Río Bobos para evitar el desvío de agua y proteger la flora y fauna de la zona. Es importante, remarcar que el proyecto ejecutivo se encuentra fuera de la poligonal del ANP. • Implementar grupos comunitarios de monitoreo de la cuenca con el fin de detectar químicos y contaminantes, protegiendo la subsistencia de los pescadores locales. En conclusión, puede observarse que el proyecto se encuentra alineado con el Plan de Desarrollo Municipal 2026 – 2029; El Programa diez en particular considera la protección del medio ambiente; y su plan de acción a través de la estrategia 2. Considera la protección, conservación y restauración de cuerpos de agua y ecosistemas prioritarios, en particular de la cuenca del río Bobos. De esta forma, la ejecución del proyecto se alinea a las necesidades del Plan de Desarrollo Municipal de Martínez de la Torre en el Estado de Veracruz.

Tabla 2.1.6. Vinculación del proyecto con Decretos de Áreas Naturales Protegidas; Normas mexicanas.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento al Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el proyecto se ajusta al instrumento.
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	Programa de manejo del ANP	No se encuentra en Área Natural protegida ni Área destinada voluntariamente a la Conservación.
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC Normas Oficiales Mexicanas	Normas mexicanas.	A1.NOM--SEMARNAT-2015, Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible A2. NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y Diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. A3. NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. A4. NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. A5. NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los limites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la Nación.
AGENDA 2030: Objetivos del desarrollo sustentable.	Objetivo 1. Fin de la pobreza. Objetivo 3. Salud y bienestar. Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles. Objetivo 13. Acción por el clima	El desarrollo urbano sostenible en pro de la inclusión social y la erradicación de la pobreza. Desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sostenible. Planificación y gestión del desarrollo espacial urbano.

Se podrá consultar el ***Anexo 6. Vinculación con la normatividad ambiental***, en donde se detalla con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector.

Localidad (es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o zona de influencia.		
Estado (s)	**Municipio (s)**	**Localidad (es)**
N.A.	N.A.	N.A.

N.A. No aplica.

La última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas manifiesta que la cabecera municipal de Martínez de la Torre no se encuentra incluida en el Catálogo, por lo que no es un Pueblo ó comunidad indígena.

3. Mencionar los criterios que se consideraron para la delimitación de la Región Ecológica, conforme a la Tabla 22 de la guía hidráulica.

3.1. Criterios delimitación de la Región Ecológica.

Tabla 3.1.1. Delimitación de la Región Ecológica.

Criterios de delimitación		Observaciones
UGA´s (terrestres y/o marinas)	No. de UGA: 13 y 14	La delimitación del área de estudio se basó en la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Río Bobos del Estado de Veracruz, publicado 12 de marzo de 2008, en la Gaceta Oficial del Estado. En virtud de que el ordenamiento y sus unidades de gestión ordenan y regulan el área o región con base en la homogeneidad e interrelaciones de sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, conforme con el diagnóstico de sus condiciones ambientales, el considerar como referencia de estudio el área que abarcan las UGA´s que ocupará el proyecto es un criterio técnico y jurídicamente viable para la delimitación del área de estudio en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
	Nombre del Ordenamiento Ecológico: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Río Bobos	
	Cartografía correspondiente: Se anexa mapa de ubicación del proyector respecto al POERRB	
Hidrología superficial	Seleccionar el elemento considerado:	**Subcuenca** Por naturaleza hidráulica el Sitio del Proyecto se ubica dentro de una subcuenca. La delimitación implica una demarcación de áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones que caen sobre éstas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida. Es importante reiterar que el criterio y lineamiento técnico para la delimitación geográfica de la subcuenca de estudio es la vertiente principal, corriente de agua de tipo intermitente, que para el caso del proyecto se trata de un arroyo innominado dentro de la mancha urbana.
	Cuenca	(RH27A), Río Nautla y otros.
	Subcuenca:	(RH27Ai), R. Bobos
	Microcuenca	(RH27Ah), R. María de la Torre.
	Nanocuenca	(RH27Ah), R. María de la Torre.
	Nombre del elemento considerado para la delimitación	Arroyo innominado.
Celdas litorales	Número de celdas seleccionadas	No Aplica
Geomorfología	Seleccionar el elemento considerado:	
	Sierra	
	Valle	
	Lomerío	
	Meseta	

	Bajada	Zona urbana, terrenos bajos.
	Llanura	
	Campo de dunas	
	Arrecifes	
	Isla rocosa	
	Cañón	
	Depresión	
	Playa o barra	
	Nombre y descripción del elemento considerado para la delimitación	
Usos de suelo y vegetación	Indicar los tipos de uso de suelo y vegetación valorados: • Asentamientos humanos. • Pastizal Cultivado. • Agricultura de temporal con pastoreo temporal.	Se tomó en cuenta como algo relevante el uso de suelo y vegetación del sitio, donde el uso de suelo al que está destinado el proyecto es de tipo asentamiento humano. Los terrenos colindantes presentan áreas conformadas por pastizal, asentamiento humano, pastizal y agricultura temporal y pastoreo.
Superficie Región Ecológica (RE):9`369,990.24 m^2		Mapa de representación.
Área de influencia*	Superficie del Área de Influencia (AI)= 41,505.537 m^2	Análisis que evidencie la amplitud de los impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto.
		Mapa de presentación. Anexo 7.
*NOTA: Área de influencia. Superficie de distribución o amplitud que pueden llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que integran el desarrollo del proyecto.		

Nota fuente. Propia.

3.2. Superficie de la Región Ecológica.



Figura 3.2.1. Región ecológica del proyecto.
Nota fuente. Google Earth 2026.

La línea en rosado y rojo muestra el trazo de la rectificación del arroyo sin nombre; en color azul claro la poligonal de la Región ecológica del proyecto que fue calculada acorde a la tabla 3.1.1 y en azul fuerte el recorrido del río Bobos.

3.3. Sistema ambiental y área de proyecto.

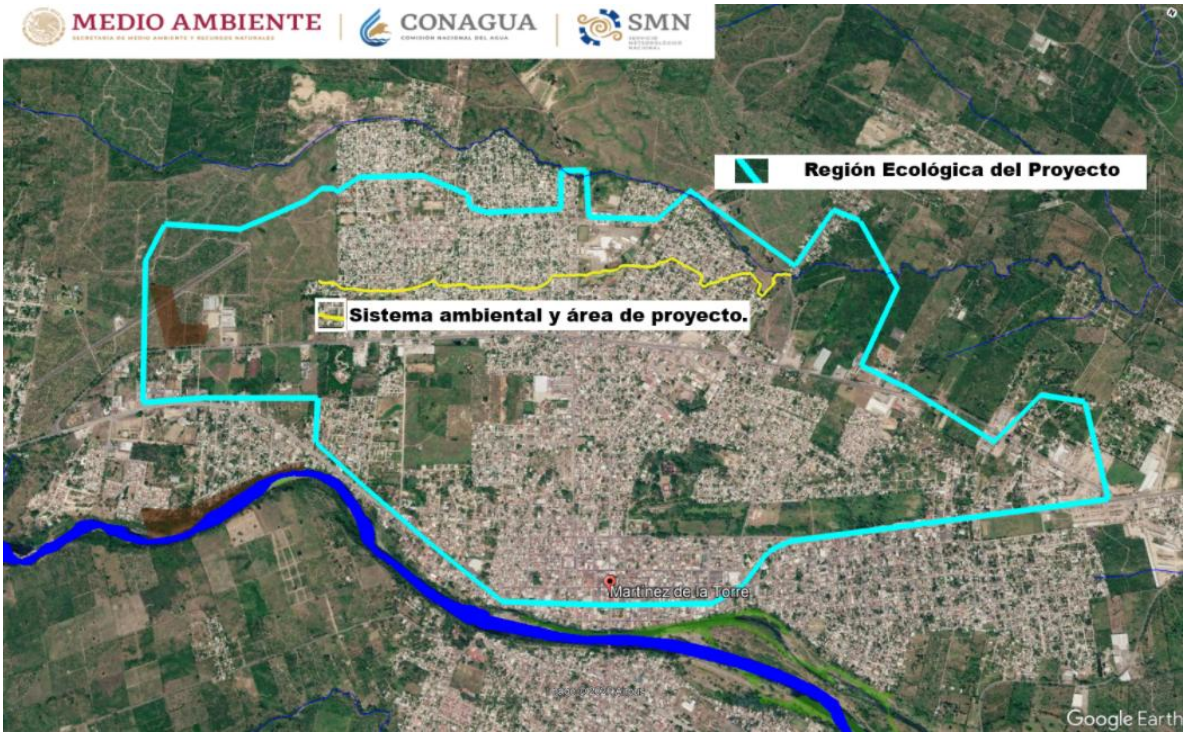


Figura 3.3.1. Sistema ambiental y área de proyecto.

Nota fuente. Google Earth 2026.

El sistema ambiental y el área de proyecto coinciden en este proyecto, ya que se encuentran totalmente delimitados por la mancha urbana; y la zona de trabajo en el arroyo que se compone por la zona federal del lado derecho, izquierdo y cauce del cuerpo de agua.

En este caso se muestra mediante la línea amarilla el sistema ambiental-área de proyecto.

ANEXO 7. Plano del Sistema Ambiental y Área de proyecto con cuadro constructivo; y ubicación kmz., del lugar, Anexo 3.

3.4. Descripción de los tipos de suelo y vegetación presentes en la región o regiones ecológicas.

3.4.1. **Componentes ambientales de las especies potenciales.**

Tabla 3.4.1. Componentes ambientales de la Región Ecológica y área de influencia

Componente			Descripción
Componentes	Abióticos	Clima y fenómenos meteorológicos	De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) el tipo clima existente en todo a la Región Ecológica, Área de Influencia y por lo tanto en el sitio del Proyecto corresponde a un tipo Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano. Acorde a datos consultados en la estación climática Martínez de La Torre (DGE) (periodo de 1991-2020) no reporta datos sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos, tales niebla, granizo y tormentas eléctricas. Se anexa Mapa de Climatología.
		Geología	Dentro del Sistema Ambiental se observan 2 unidades litológicas, Ígnea extrusiva y suelo de tipo aluvial. Se anexa mapa de Geología.
		Geomorfología	En cuanto a la fisiografía la RE se encuentra en parte norte de la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Norte, a su vez en la subprovincia fisiográfica denominada Llanuras y Lomeríos. El Sistema Ambiental se encuentra en un sistema de topoforma de tipo Lomerío con llanuras, este tipo de topoforma abarca el 90% del territorio municipal.
		Suelos	Con base en la cartografía de edafología de INEGI, en el Sistema Ambiental se presenta el tipo de suelo Phaeozem (Clave: PHha+RGeu / 1R). Se anexa mapa de Edafología.
		Hidrología superficial.	La Región Ecológica del Proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH27A Rio Nautla y otros.
		Microcuenca o cuencas hidrológicas de incidencia	Cuenca RH-27A Río Nautla y otros; RH27Ai, R. Bobos; RH27Ah, R. María de la Torre.
		Caudal ecológico.	
		Principales ríos que tendrán interacción con el proyecto.	RH27Ah, R. María de la Torre, a nivel RE se registra la presencia de dos cuerpos de agua de tipo perenne: uno de ellos se localiza en el límite norte del polígono llamado arroyo María de la Torre, y el segundo corresponde al proyecto, se trata de un arroyo innominado de régimen pluvial, que posee un caudal mínimo durante la época de estiaje y durante los eventos de lluvia aumenta considerablemente su caudal hasta convertirse en un peligro a la población. La vegetación que rodea los cuerpos de agua es vegetación secundaria, compuesta de arbustos, pastos, hiervas sin valor ecológico. La calidad del agua de los cuerpos de agua es pobre porque son usados como alcantarillas sanitarias. Actualmente presenta una gran concentración de sedimentos, lodos y basura, se percibe un mal olor.
		Características físicas del cuerpo de agua incluyendo flora y fauna acuática	
		Calidad del agua de los cuerpos de agua	
		Hidrología subterránea.	La Región Ecológica se ubica en el acuífero Martínez de la Torre-Nautla (3003). De acuerdo con la Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Martínez de la Torre-Nautla, estado de Veracruz indica que existe un volumen disponible de 75,816,902 m^3 para otorgar nuevas concesiones.
		Acuífero que tendrá incidencia el proyecto.	
		Disponibilidad del agua del acuífero.	

	Bióticos	Flora	La RE presenta, una superficie destinada a actividades agropecuarias, en las que se siembra principalmente cítricos. Esto significa que dichas actividades tienen mucha importancia desde el punto de vista productivo en la región. El tipo de vegetación existente en el SA corresponde a vegetación secundaria. Los rasgos antrópicos representaron la mayor parte de la superficie del SA y cuerpos de agua. Acorde a lo anterior, los usos de suelo y vegetación en la RE corresponde a: Uso agrícola. Al Norte y Este, se tiene terrenos con características propias para desarrollar la agricultura mecanizada, para desarrollo de cultivos. 2. Uso Pecuario. Esta actividad se lleva a cabo principalmente al Oeste del SA, por presentar pastizal inducido, favorecido por las condiciones climáticas y el tipo de suelo. Las plantas que llegan a encontrarse dentro de las áreas agropecuarias son el pasto, herbáceas, arbustivas y algunos árboles dispersos.
		Fauna	De manera general, acorde a los recorridos realizados el mayor registro de fauna estuvo conformado por el grupo de aves; cabe destacar que la RE se trata de una zona completamente urbanizada, la fauna se encuentra ausentes del sitio, por la presión de presencia humana y la afectación que presentan dichos ecosistemas, se vean afectadas las poblaciones de vertebrados, principalmente por aquellas especies de menor tolerancia a los impactos ambientales. Se presenta un listado de especies de fauna silvestre reportadas para la zona, que por distribución es posible encontrar en la RE. Ver el anexo 10.
	Socioeconómico	Comunidades Indígenas presentes	La Región Ecológica y el Sitio del Proyecto se ubican dentro de la Ciudad y cabecera municipal de Martínez de la Torre, Veracruz, de manera general, a nivel municipio se cuenta con un total de 2,321 de la Población en hogares indígenas (Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua).
		Nombre de la(s) comunidades o poblaciones indígenas	
	Paisaje	Descripción de la metodología a emplear	Para evaluar el paisaje visual del área del proyecto, se planteó una metodología basada en la ponderación de ocho factores representativos del entorno inmediato, desde elementos naturales hasta elementos de carácter antropogénico (geomorfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, singularidad o rareza y grado de alteración humana). En este contexto, y previo a la salida de campo, se elaboró una matriz de evaluación que se compone de los factores seleccionados y de una escala de calidad descriptiva de cinco niveles, que facilita la asignación de los valores por parte del ponderador. Se anexa la Matriz de evaluación paisajista y los resultados obtenidos.

Nota fuente. Propia.

Anexo 8. Cartografía INEGI.

3.4.2. **Especiales potenciales de flora.**

Flora

Uso actual del suelo y vegetación existente en el Sitio del Proyecto (SP).

El uso de suelo es predominante asentamiento humano, el Proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, cruza la ciudad en dirección Noreste a Noroeste. En las márgenes del cuerpo de agua relacionado con el Proyecto a lo largo del canal se observa la presencia de arbolado disperso, conformada principalmente por especies ornamentales de entornos urbanos.

Las obras y actividades del proyecto se desarrollarán únicamente en el interior del cuerpo de agua (zona federal lado derecho e izquierdo y caudal), desprovisto completamente de vegetación acuática. En el área perteneciente a la zona federal se distribuyen individuos arbóreos, herbácea, y pastos.

Composición de poblaciones y comunidades

La flora característica del SP está conformada por especies de árboles a asociados a entorno urbanos, y pastizales inducidos que conforman vegetación ruderal y arvense, es decir vegetación propia de espacios intensamente humanizados.

Las plantas registradas en los terrenos en los que se realizaran las obras y actividades del Proyecto no conforman vegetación forestal ya que de acuerdo con la fracción LXXX del Artículo 7, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

Por lo tanto, la condición imperante en el sitio donde se llevará a cabo el Proyecto está determinada por la presencia arbolado disperso, plantas ruderales y arvenses, ubicados en la zona federal del proyecto. A continuación, se presenta el listado de los componentes florísticos registrados únicamente en la zona federal.

Tabla 3.4.2. Estrato arbóreo.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Annonaceae	*Annona muricata*	Guanabana	Sc	Nativa
Burseraceae	*Bursera simaruba*	Palo Mulato	Sc	Nativa
Fabaceae	*Delonix regia*	Framboyán	Sc	Exótica
	Erythrina americana	Gasparito	Sc	Endémica
	Leucaena leucocephala	Guaje	Sc	Nativa
Moraceae	*Ficus benjamina*	Ficus	Sc	Exótica
	Ficus insipida	Higuera blanca	Sc	Nativa
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guásima	Sc	Nativa
	Pachira aquatica	Apompo	Sc	Nativa
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Sc	Exótica
Meliaceae	*Melia azedarach*	Piocha	Sc	Exótica
Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Capulín	Sc	Nativa
Bignoniaceae	*Parmentiera aculeata*	Cuajilote	Sc	Nativa
	Tabebuia rosea	Roble rosa	Sc	Nativa
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	Sc	Nativa
Apocynaceae	*Plumeria rubra*	Flor de mayo	Sc	Nativo
Salicaceae	*Salix babylonica*	Sauce llorón	Sc	Exótica
Sapotaceae	*Sideroxylon persimile*	Abalo Blanco	Sc	Nativa
Combretaceae	*Terminalia catappa*	Almendro	Sc	Exótica

Nota fuente. Propia.

Tabla 3.4.3. Estrato arbustivo y herbáceo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución
Estrato arbustivo			
Annonaceae	*Annona muricata*	Guanabana	Nativo
Apocynaceae	*Plumeria rubra*	Flor de mayo	Nativo
Asparagaceae	Yucca gigantea	Izote	
Arecaceae	Sabal mexicana	Apachite	Nativo
Fabacea	*Erythrina americana*	Gasparito	Endémico
Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Capulín	
Myrtaceae	*Pimenta dioica*	Pimienta	Nativo
	Psidium guajava	Guayaba	
Meliaceae	*Melia azedarach*	Piocha	Introducido
Primulaceae	*Ardisia compressa*	Capulín Agrio	
Estrato herbáceo			
Araceae	*Syngonium angustatum*	Lengua de vaca	
	Xanthosoma sagittifolium	Oreja de elefante	Nativo
Asteraceae	*Ageratum houstonianum*	Yerba del Zopilote	
	Bidens alba	Mozote	Nativo
	Melampodium divaricatum	Acahual Amarillo	
	Parthenium hysterophorus	Escoba amarga	
	Tithonia diversifolia	Falso girasol	

Commelinaceae	*Commelina erecta*	Cantillo	
	Tripogandra serrulata	Matalín Blanco	
Convolvulaceae	*Ipomoea batatas*	Camote Morado	
	Ipomoea indica	Bejuco Blanco	
Euphorbiaceae	*Cnidoscolus multilobus*	Mala mujer	Endémico
	Ricinus communis	Higuerilla	Introducida
Apocynaceae	*Tabernaemontana alba*	Cojón de gato	Nativa
Malvaceae	*Malvaviscus arboreus*	Altea	Nativa
	Sida rhombifolia	Malva	
Musaceae	*Musa acuminata*	Plátano	
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	Calavera	
Papaveraceae	*Argemone mexicana*	Amapolilla	Nativa
Piperaceae	*Piper auritum*	Hoja santa	Nativa
Poaceae	*Bambusa vulgaris*	Bambú Asiático	
	Cynodon dactylon	Gallito	Introducido
	Sorghum halepense	Zacate Johnson	Introducido
Pteridaceae	*Adiantum tenerum*	Culantrillo de Agua	
Thelypteridaceae	*Macrothelypteris torresiana*	Helecho Afroasiático	Introducida
Verbenaceae	*Lantana camara*	Cinco negritos	Nativa

Nota fuente. Propia.

3.4.3. **Especies potenciales de fauna.**

Fauna.

En el Sitio del proyecto se llevaron a cabo recorridos con la finalidad de identificar la presencia o ausencia de fauna. Se realizó de manera simultánea la técnica de registro por encuentros visuales, la cual es útil para medir la composición de especies, abundancia, las asociaciones de hábitat y el nivel de actividad de estas.

De manera general, de acuerdo a los recorridos realizados el mayor registro de fauna estuvo conformado por el grupo de aves; cabe destacar que el sitio del proyecto se trata de una zona completamente urbanizada, los registros obtenidos muestran que la fauna se encuentran ausentes del sitio, por la presión de presencia humana y la afectación que presentan dichos ecosistemas, se vean afectadas las poblaciones de vertebrados, principalmente por aquellas especies de menor tolerancia a la presencia humano y los impactos ambientales que generan.

Acorde a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de ellas se encuentra en algún estatus de conservación. A continuación, se presenta el listado de especies registradas en el Sitio del Proyecto.

Tabla 3.4.4. Aves y mamíferos en el ambiente.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Observación
Aves				
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote Común	Sc	Directa
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	Sc	Directa
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luisito Común	Sc	Vocalización
Threskiornithidae	*Eudocimus albus*	Ibis blanco	Sc	Directa
Mamíferos				
Canidae	*Canis familiaris*	Perro	Sc	Directa
Felidae	*Felis catus*	Gato domestico	Sc	Directa
Sciuridae	*Sciurus aureogaster*	Ardilla	Sc	Directa
Reptiles				
Phrynosomatidae	*Sceloporus teapensis*	Lagartija	Sc	Directa

Nota fuente. Propia.



Figura 3.4.1. Avistamiento de Ibis blanco (Eudocimus albus).

Nota fuente. Propia.



Figura 3.4.2. Registro de una lagartija (Sceloporus teapensis).

Nota fuente. Propia.

La fauna silvestre cumple en los ecosistemas diversos roles que repercuten notablemente en su buen funcionamiento, e incluso en la fisonomía de las comunidades vegetales. En los ambientes alterados (como es el caso del Sitio del Proyecto) la fauna silvestre estaría ausente, o lejos de cumplir funciones ecológicas primordiales. No obstante, incluso en aquellos ecosistemas en los que se ha eliminado la vegetación natural de forma parcial o total, muchas especies de fauna silvestre se adaptan e incluso llegan a crecer sus poblaciones por la falta de competencia.

Los registros obtenidos de fauna silvestre, el número de especies (8) como en el número de ejemplares observados de todos los grupos (21), indica resulta un hallazgo importante que sugiere un funcionamiento aceptable a pesar de estar asociados a un entorno urbano, principalmente por el grupo de aves, los cuales presentan una mayor adaptación a entornos perturbados; de acuerdo a los alcances y objetivos del proyecto este reflejaría un impacto positivo a la fauna silvestre, redireccionando el proyecto como ambientalmente viable y benéfico para el ambiente.

3.5. Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica.

3.5.1. **Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas. Componentes ambientales de la Región Ecológica y área de influencia, abióticos.**

Clima y fenómenos meteorológicos.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) el tipo clima existente corresponde a un tipo Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano - A(f).

De manera genera, el rango de temperatura oscila entre 22 – 26°C, el rango de precipitación es de 1,900 – 2,100 mm.

De acuerdo con la información de la estación climatológica de Martínez de la Torre, la cual recopila información de 1991-2020, no reporta datos sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos como niebla, granizo y tormentas eléctricas. Anexo 8. Cartografía INEGI.

Geomorfología y geomorfología.

Con base en la cartografía de INEGI, el sitio de proyecto abarca la unidad litológica ígnea extrusiva (QptTR), perteneciente al periodo Cuaternario. Se encuentran distribuidas principal y ampliamente al sur de Papantla sobre la margen derecha del río Tecolutla. Consisten en derrames de basalto y también en tobas riolíticas y dacitas.

Respecto a la geomorfología, el sitio donde quedará asentado el Proyecto se encuentra en una zona baja compuesta por terrenos bajos, planos. El arroyo atraviesa toda la mancha urbana de Martínez de la Torre, Veracruz, rodeado de viviendas, comercios entre otros. Anexo 8. Cartografía INEGI.

Edafología.

Respecto al Sitio de Proyecto, se presente un suelo de tipo Phaeozem (PHha+RGeu/1R).

El suelo Feozem toma su nombre del vocablo griego *"phaios"* que significa oscuro y del ruso "*zemlja*" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares. Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales.

Los feozem profundos se utilizan en agricultura de temporal y riego con cultivos de maíz, frijol, cítricos, pastos y algunos frutales, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad, sin embargo, se les emplean para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Anexo 8. Cartografía INEGI.

Hidrología superficial.

El Sitio de Proyecto, se ubica en cuenca RH27A Rio Nautla y Otros, la cual inicia su formación en el Cofre de Perote, a su vez en la subcuenca RH27Af R. Nautla.

El principal cuerpo de agua presente en el Sitio del proyecto es un arroyo innominado de régimen pluvial, que posee un caudal mínimo durante la época de estiaje y durante los eventos de lluvia aumenta considerablemente su caudal. La capacidad hidráulica ha sido superada en múltiples ocasiones; por lo que debe considerarse su rectificación mediante el proceso de canalización.

Es importante mencionar que, acorde a las condiciones actuales se carece de ecosistemas conservados existiendo escasa vegetación ripiara, fauna, conformada principalmente por el grupo de aves, las cuales se han ido adaptando a entornos urbanos. Por lo que, dicho cuerpo de agua no será afectado, siendo un caso contrario, el desarrollo y ejecución del proyecto coadyuvará en la restauración del entorno, propiciando seguridad social a la población, interviniendo en el cuerpo de agua para que deje de considerarse un sitio de descarga de residuos sólidos urbanos.

Hidrología subterránea.

Acorde a la Carta Hidrología Subterránea ESC. 1:250,000, el Sitio del Proyecto se ubica dentro de la unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades bajas a esta unidad la representan rocas ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto. Sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua.

Por otro lado, el Sitio del Proyecto se ubican en el acuífero Martínez de la Torre-Nautla (3003).

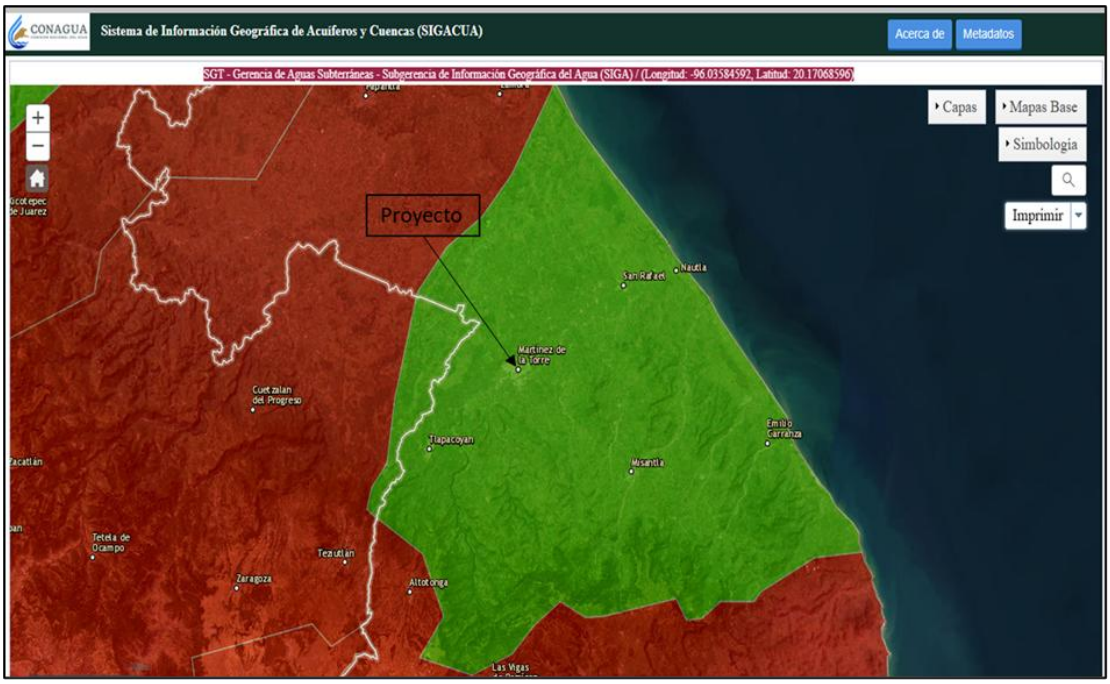


Figura 3.5.1. Ubicación del sitio del proyecto respecto al polígono del acuífero Martínez de la Torre.

Nota fuente. Sistema de información geográfica de acuíferos y cuenca.

Socioeconómico.

El proyecto se ubica en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz, específicamente en la cabecera municipal también denominada Martínez de la Torre, la cual cuenta con una población de 64,692 habitantes (INEGI, 2020).

La economía en la cabecera municipal consiste en actividades del sector primario, secundaria y terciario, donde se pueden observar diversos comercios, tiendas, mercados, hoteles, restaurantes, entre otros.

Por otro lado, respecto a la urbanización, la mayoría de las viviendas cuentan con los servicios básicos de energía eléctrica, agua potable, drenaje, internet, telefonía, servicio de transporte, carreteras y vialidades.

Paisaje.

De acuerdo con la Guía sector hidráulico modalidad particular, menciona que, la inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y el efecto negativo o positivo que produce el desarrollo del proyecto en un contexto determinado.

Si bien su efecto es meramente visual, también es el reflejo de una situación particular que puede caracterizar desde ambientes inalterados hasta ambientes con una fuerte actividad antropogénica.

Los componentes más importantes para valorar el paisaje son:

- La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- La calidad paisajística incluye tres aspectos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la fragilidad y la descripción del paisaje.

Metodología

Para evaluar el paisaje visual del área del proyecto, se planteó una metodología basada en la ponderación de ocho factores representativos del entorno inmediato, desde elementos naturales hasta elementos de carácter antropogénico (geomorfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, singularidad o rareza y grado de alteración humana). En este contexto, y previo a la salida de campo, se elaboró una matriz de evaluación que se compone de los factores seleccionados y de una escala de calidad descriptiva de cinco niveles, que facilita la asignación de los valores por parte del ponderador.

Tabla 3.5.1. Matriz de evaluación paisajística.

Factor	Calidad visual del paisaje				
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Geomorfología	Relieve con formas poco comunes o ampliamente llamativas: Cadenas montañosas con riscos, cañadas, cañones, monolitos, etc. Valles con sistemas de dunas o elementos rocosos de gran tamaño.	Formas erosivas naturales interesantes. Relieve del terreno amplio, pero sin llegar a formar sistemas montañosos. Las formas en el terreno son llamativas, pero no de grado excepcional.	Terreno que llega a formar colinas o valles con elementos moderadamente destacados.	Relieve en el terreno que puede llegar a formar pequeñas colinas o valles con suaves depresiones.	Planicies sin ningún elemento atractivo visualmente como depresiones, cañones, formaciones rocosas, etc.
Valor	5	4	3	2	1
Vegetación	Componente florístico sin alteración aparente. Los elementos que la componen muestran atractivas y numerosas texturas, formas, tamaños, colores, etc.	Vegetación natural con muy bajo o inapreciable impacto por el hombre. Muestra variables importantes en la textura, formas, tamaños y colores en los elementos florísticos que la componen.	Texturas, tamaños, colores y formas de los elementos florísticos de una variabilidad moderada. La vegetación presenta un evidente, aunque moderado impacto en su composición, cobertura, arreglo y configuración natura	Las variaciones en las características de los elementos que componen la vegetación son bajas. Las condiciones de la vegetación natural se aprecian alteradas de forma importante, tanto en la composición, como en la cobertura y configuración de sus componentes florístico.	Terreno sin presencia de vegetación o vegetación compuesta de elementos alóctonos o secundarios. Las texturas, formas, tamaños y colores en los elementos florísticos no muestran un atractivo visual de importancia.
Valor	5	4	3	2	1

Fauna	Presencia visual o auditiva de manera permanente de diferentes grupos faunísticos, tanto vertebrados como invertebrados. Especies altamente llamativas que pueden, o no, formar grandes congregaciones.	Presencia constante de fauna silvestre moderadamente llamativa, que puede, o no, formar grandes congregaciones.	Presencia moderada de fauna silvestre que no forma grandes congregaciones.	Presencia ocasional de distintos grupos de fauna silvestre que pueden, o no, ser atractivas visual o auditivamente. Ocasionalmente se puede llegar a ver fauna nociva como ratas de ciudad, o fauna doméstica o exótica como perros, ganado, gatos, etc.	Presencia nula o casi nula de fauna silvestre atractiva. Ocasionalmente se puede ver fauna nociva como ratas de ciudad, o fauna doméstica o exótica como perros, ganado, gatos, etc.
Valor	5	4	3	2	1
Agua	Elemento que realza en extremo el atractivo visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. En todos los casos el agua se muestra limpia y sin malos olores.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y sin malos olores.	Cuerpos o corrientes de agua pequeños que pueden ser perennes o intermitentes realzando moderadamente la calidad visual del paisaje. El agua se aprecia levemente contaminada y con mal olor.	Corrientes o cuerpos de agua poco contrastantes que usualmente son intermitentes. Sus aguas se aprecian contaminadas en una medida importante y presentan mal olor.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes, efímeros, intermitentes, perennes o poco perceptibles que apenas realzan la calidad visual del paisaje. Sus aguas se muestran muy contaminadas y con olores nauseabundos
Valor	5	4	3	2	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Moderada combinación y realce del factor color en el paisaje.	Poca combinación de colores en el paisaje. Los tonos suelen ser apagados y poco contrastantes.	Totalidades de colores apagados y casi monocromáticos, que no realzan la calidad visual del paisaje.
Valor	5	4	3	2	1

Fondo escénico	El paisaje circundante a la superficie de muestreo realza fuertemente la calidad visual del paisaje. Habitualmente el fondo escénico se compone de macizos montañosos conservados.	El paisaje circundante a la superficie de muestreo se compone de elementos montañosos de calidad aceptable, realzando la calidad visual del paisaje.	El paisaje circundante a la superficie de muestreo se compone de una topografía que puede, o no, superar a las colinas en relieve. La vegetación se encuentra moderadamente aceptable. Se pueden llegar a ver elementos antrópicos como casas o tierras de cultivo.	El paisaje circundante a la superficie de muestreo se compone de elementos poco atractivos. Es posible visualizar casas, tierras de cultivo, ganado en pastoreo, etc.	El fondo escénico se compone total o casi en su totalidad de elementos antrópicos como casas, carreteras, tierras de cultivo, zonas pecuarias, etc.
Valor	5	4	3	2	1
Singularidad o rareza	Paisaje de alta singularidad que muestra elementos paisajísticos únicos o poco usuales.	Paisaje poco común a nivel regional. Los elementos compositivos denotan una alta armonía.	Paisaje común a nivel regional, pero a nivel local resulta atractivo. Puede presentar algunos elementos compositivos particulares que resalta su calidad visual.	Muy común a nivel regional. A escala local suele presentar un atractivo moderado. Los elementos que lo componen resultan en su mayoría homogéneos.	Muy común incluso a nivel local. Los elementos que lo componen, además de ser comunes, resultan poco atractivos en el paisaje.
Valor	5	4	3	2	1
Grado de alteración humana	Paisaje sin evidencia de alteración humana.	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad visual al paisaje	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
Valor	5	4	3	2	1

Se seleccionaron cinco sitios de evaluación distribuidos a lo largo del eje del proyecto, de manera que se pudiera representar la calidad del eje en su totalidad y puntualmente en cada uno de los sitios de muestreo. Cada sitio fue evaluado para identificar todos los factores a excepción del fondo escénico, donde se consideró su evaluación a infinito (hasta donde llegue la vista).

La ubicación de cada sitio de evaluación corresponde a las siguientes coordenadas:

Tabla 3.5.2. Ubicación sitios de evaluación paisajista.

Sitio	Coordenadas	
1	700876.00 E	2220257.00 N
2	701346.00 E	2220479.00 N
3	702022.00 E	2220886.00 N
4	702889.00 E	2221434.00 N
5	703346.00 E	2221771.00 N

Nota fuente. Propia.

La ubicación espacial de cada sitio de muestreo se observa en la siguiente imagen.



Figura 3.5.2. Localización de los sitios para la evaluación del paisaje.

Nota fuente. Propia.

Como paso final, para la interpretación de los resultados se generó una escala de calidad paisajística de cinco niveles, cada cual con su respectivo rango de valores.

Tabla 3.5.3. Escala de calidad paisajística.

ESCALA DE CALIDAD PAISAJÍSTICA	
Muy baja	8 - 14.3
Baja	14.4 - 20.7
Mediana	20.8 - 27.1
Alta	27.2 - 33.5
Muy alta	33.6 - 40

Resultados

El paisaje visual del Proyecto presenta una extensión amplia de 3.36 kilómetros, donde se denota un gran impacto en todo el trayecto del canal o trazo del proyecto. El sitio puede describirse como un área mayormente desprovista de vegetación de gran importancia, inmerso en la zona urbana, donde se presenta un contraste negativo con los elementos naturales de la periferia del canal y algunas zonas adyacentes al mismo.

Esta mezcla de características naturales y antropogénicas sitúan la calidad visual del paisaje del predio como baja con una ligera tendencia a una calidad media al obtener un valor de 8.6 puntos, acorde a la metodología empleada.

De los cinco sitios de evaluación, por un lado, los sitios del 1 al 4 presentan valores muy bajo de 8, por otro lado, el sitio 5 ascendió ligeramente, presentando un valor de 11 puntos. Cabe señalar que el factor flora y fauna obtuvo el mayor puntaje, pues en las cercanías de la parte norte del trazo, se encuentran presentan comunidades vegetales en buena condición.

Tabla 3.5.4. Valores asignados a los factores paisajísticos de los sitios de muestreo.

Factor	Sitios de muestreo					Calidad paisajística por factor
	1	2	3	4	5	
Geomorfología	1	1	1	1	1	1
Vegetación	1	1	1	1	2	1.2
Fauna	1	1	1	1	2	1.2
Agua	1	1	1	1	1	1
Color	1	1	1	1	1	1
Fondo escénico	1	1	1	1	1	1
Singularidad o rareza	1	1	1	1	1	1
Grado de alteración humana	1	1	1	1	2	1.2
Calidad paisajística por sitio	8	8	8	8	11	8.6
	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	**Muy bajo**

Nota fuente. Propia.

Desde un enfoque más cerrado, el sitio del proyecto presenta superficies con vegetación irrelevante, ubicados en los márgenes del cuerpo de agua, inmerso en la zona urbana, el cuerpo de agua cruza la cabecera municipal de Martínez de la Torre en extremo Norte a Sur, lo que mantiene a la fauna silvestre ausente. De esta forma, queda claro que el proyecto no tiene implicaciones negativas relevantes en los desplazamientos y/o de la fauna silvestre.



Figura 3.5.3. Vistas panorámicas del Sitio del Proyecto (Inicio, Medio y Fin del trazo del arroyo).

Conclusiones

El área del proyecto presenta una calidad paisajística muy baja. Se observa, en términos de superficie, elementos de origen antropogénico que ha dañado la dinámica del arroyo intermitente. El proyecto beneficiará al ambiente, ya que se realizará la limpieza y dragado de un cuerpo de agua (arroyo innominado) que cruza la ciudad de Martínez de la Torre y que en temporadas de lluvia pone en peligro a la población por desbordamientos. La calidad del agua es baja, presenta un azolve de sedimentos orgánicos, y minerales que provienen de aguas residuales con contenido de materia fecal y otros desechos, con la producción constante de malos olores.

En un contexto general, la calidad visual del paisaje es muy baja, seguro se verá afectada por la etapa de construcción de forma temporal; sin embargo, esta mejorará significativamente en la etapa de operación del proyecto.

3.6. Diagnóstico ambiental

Condición ambiental actual de la Región Ecológica Actual delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro.

A continuación, se analizan de manera integral los aspectos intrínsecos de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico que definen el grado de conservación o deterioro de la RE del Proyecto.

3.6.1. **Medio Abiótico**

Clima.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) el tipo clima existente en todo la RE corresponde a un tipo Cálido húmedo, se distingue por presentar abundantes lluvias en verano.

Tabla 3.6.1. Clima

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
Cálido húmedo A(f)	El rango de temperatura oscila entre 22 – 26°C.	Cálido húmedo con lluvias todo el año (20%), el rango de precipitación es de 1 900 – 2 100 mm.

Nota fuente. Cuadernillo Municipal de Martínez de la Torre, 2020.

La temperatura mínima anual que se registra en la RE es de 19.1 °C, con una temperatura media anual de 24.8°C respectivamente, siendo los meses más calurosos mayo y junio; la temperatura máxima anual es de 30.4 °C, se tiene un registro de 34.6 °C como la temperatura extrema más alta registrada durante el mes de junio.

Por el contrario, los meses con temperaturas más bajas corresponden a enero y diciembre con 13.9 y 14.9 °C respectivamente, registrando una temperatura de 10.1 a 12.7 °C en algunos días de los meses de enero y diciembre, siendo esta última la temperatura más baja registrada históricamente en la RE.

Tabla 3.6.2. Temperatura máxima. Media y mínima en el sitio de estudio.

TEMPERATURA MÁXIMA													
MESES	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
NORMAL	24.4	26.3	28.8	31.8	34.3	34.6	33.8	34.2	32.7	30.8	27.4	25.6	30.4
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	
TEMPERATURA MÍNIMA													
NORMAL	13.9	15	17.4	19.9	22.3	22.9	22.4	22.2	22	19.9	17	14.9	19.1
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	19.1	20.6	23.1	25.9	28.3	28.7	28.1	28.2	27.4	25.4	22.2	20.2	24.8
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

Nota fuente. Estación metereológicos Martínez de la Torre.

Los meses con mayor precipitación corresponden a los meses de septiembre y octubre, donde se registran precipitaciones medias mensuales de 809.6 y 721.5 mm respectivamente. La precipitación anual de 1,794.1 mm. Enero es el mes con menor precipitación registrada, siendo 199.4 mm promedio por mes.

Tabla 3.6.3. Precipitación anual.

PRECIPITACIÓN													
MESES	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ANUAL**
NORMAL	96.20	76.80	69.40	108.30	104.60	139.7.	139.00	189.00	317.50	276.60	182.70	94.30	1794.10
MÁXIMA MENSUAL	315.10	202.80	277.30	313.90	262.10	385.80	456.40	511.40	809.60	721.50	373.80	199.40	
AÑO DE MÁXIMA	1991	2017	1997	2000	2020	2013	2010	2012	2013	1999	2013	2006	
MÁXIMA DIARIA	147.00	97.20	141.10	179.60	160.50	200.90	127.10	301.00	245.30	296.90	224.60	110.00	
AÑOS CON DATOS	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	

Nota fuente. Estación Metereológica de Martínez de la Torre

Aire

En la RE no se cuenta con un sistema de monitoreo de calidad del aire, la zona se caracteriza por tratarse de un entorno completamente urbano y pequeñas superficies de actividades agrícolas. Se presentan cielos despejados y las emisiones atmosféricas principalmente provienen de los vehículos que transitan por las diferentes vialidades, carreteras y actividades urbanas, las cuales son dispersadas por los vientos del suroeste que predominan en la región.

Geología y geomorfología

Características litológicas generales

El Municipio de Martínez de la Torre se encuentra en parte norte de la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Norte. Esta Provincia presenta las características de una costa emergida y se ve interrumpida por algunas sierras aisladas como la de Tamaulipas, de San Carlos y Cruillas, la Serranía del Burro, etc. Hacia el noroeste hay una alternancia de lomeríos con extensas llanuras; la llanura es recorrida por numerosos ríos (el Bravo, el Soto, la Marina, el Tamesí, el Pánuco, el Grijalva y el Usumacinta), mismos que depositan una gran cantidad de sedimentos que forman barras, como las de Nautla y Tecolutla. Además, existen lagunas costeras siendo las mayores la Laguna Madre, la Laguna de Catemaco y la Laguna de San Andrés.

Desde el punto de vista geológico, la mayor parte de las rocas son sedimentarias, calizas y lutitas cretácicas en las Sierras de San Carlos y de Tamaulipas; calizas terciarias y lutitas depositadas al noreste de Tamaulipas (cuenca de Burgos) y otras al sudeste (cuenca de Tampico-Misantla). En esta provincia es posible encontrar intrusiones de rocas ígneas ácidas e intermedias, rocas de origen volcánico y básicas, del Terciario al Cuaternario, distribuidas al norte de Tamaulipas y cerca de Ciudad Mante.

La provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte se subdivide en 4 subprovincias, de manera específica la RE se ubica en la parte sur de la subprovincia fisiográfica denominada Llanuras y Lomeríos. Se caracteriza por estar formada por sedimentos antiguos arcillosos y arenosos, de edades que decrecen hacia la costa (Mesozoica y Paleógena-Neógena). Aunque presenta coronas de rocas basálticas de morfología de mesetas, esta subprovincia se caracteriza por presentar extensas llanuras interrumpidas por lomeríos. Las rocas poco resistentes, como las margas y lutitas, expuestas ampliamente, son disectadas rápidamente. La capa de conglomerados ha sido intensamente desmembrada en la superficie, permaneciendo a manera de manchones delimitados por valles fluviales.

Características litológicas de la RE

Dentro de la RE se observan 2 unidades litológicas: Ígnea extrusiva y suelo de tipo aluvial. La mayor parte de la superficie de la RE abarca rocas de tipo Ígnea extrusiva; continuación, se describe brevemente las características de estos tipos de roca:

- **Rocas ígneas extrusivas (Terciario-Cuaternario)**. Se encuentran distribuidas principal y ampliamente al sur de Papantla sobre la margen derecha del río Tecolutla. Consisten en derrames de basalto y también en tobas riolíticas y dacitas.

- **Suelo aluvial (Cuaternario).** Están constituidos por un conjunto de materiales clásticos de tamaño que varía desde gravas hasta arcillas que forman depósitos lenticulares con alto grado de heterogeneidad tanto lateral como vertical, debido a los depósitos sucesivos de las principales corrientes superficiales. Estos materiales descansan indistintamente sobre las rocas más antiguas, su espesor es variable, desde unos cuantos metros hasta un máximo de 30 m. Los aluviones se presentan masivos al pie de las sierras, en estratos mal definidos y en lentes en las terrazas fluviales. Las gravas y arenas rellenan los valles fluviales y los materiales más finos forman planicies aluviales, principalmente en las zonas de influencia de los ríos

Características geomorfológicas

En la RE se encuentra en un sistema de topoforma de tipo Lomerío con llanuras, este tipo de topoforma abarca el 90% del territorio municipal. Corresponde a una zona completamente plana, dentro de la mancha urbana de Martínez de la Torre, Veracruz.

EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo presente en la Región Ecológica corresponde a Phaeozem, Clave: PHha+RGeu/1R. a continuación se describe a continuación.

El suelo primario corresponde a *Phaeozem*, se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Son suelos de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego.

Como suelo secundario se presenta el *Regosol*, son suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las variantes más comunes son los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como “ócrica”, que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión.

Los suelos Phaeozem predominan en la Región Ecológica, y Sitio del Proyecto, a nivel municipal, las zonas urbanas se han desarrollado sobre esta unidad.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Hidrología superficial

La RE se ubica en la región hidrológica denominada RH-27 Tuxpan-Nautla, la cual ocupa la porción noroeste del territorio Veracruzano y está integrado por los Ríos Nautla, Tecolutla, cazones y Tuxpan, además de la laguna de Tamiahua. Estos Ríos desembocan en el Golfo de México y tiene su origen en mayor número fuera de la Entidad. A su vez este se ubica en cuenca RH27A Rio Nautla y Otros, la cual inicia su formación en el Cofre de Perote y la subcuenca RH27Af R. Nautla.

A nivel RE no se registra la presencia cuerpos de agua de tipo perenne, únicamente se registran dos escurrimientos de tipo intermitente. El principal cuerpo de agua que se relaciona con el proyecto es un arroyo innominado de régimen pluvial, que posee un caudal mínimo durante la época de estiaje y durante los eventos de lluvia aumenta considerablemente su caudal. La capacidad hidráulica ha sido superada en múltiples ocasiones, por lo que de acuerdo a los alcances del proyecto se llevara a cabo la intervención a través de una obra de canalización.

Es importante mencionar que, las condiciones actuales que presente el sitio, carecen de ecosistemas conservados, escasa vegetación ripiara, fauna, conformada principalmente por el grupo de aves, las cuales se ido adaptando a entornos urbanos. Por lo que, dicho cuerpo de agua no será afectado, siendo un caso contrario, el desarrollo y ejecución del proyecto coadyuvará en la restauración del entorno. A continuación, se presenta una imagen obtenida del simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas (SIATL) donde muestra la ubicación y dirección del escurrimiento de los cuerpos de agua cercanos al Sitio del Proyecto.

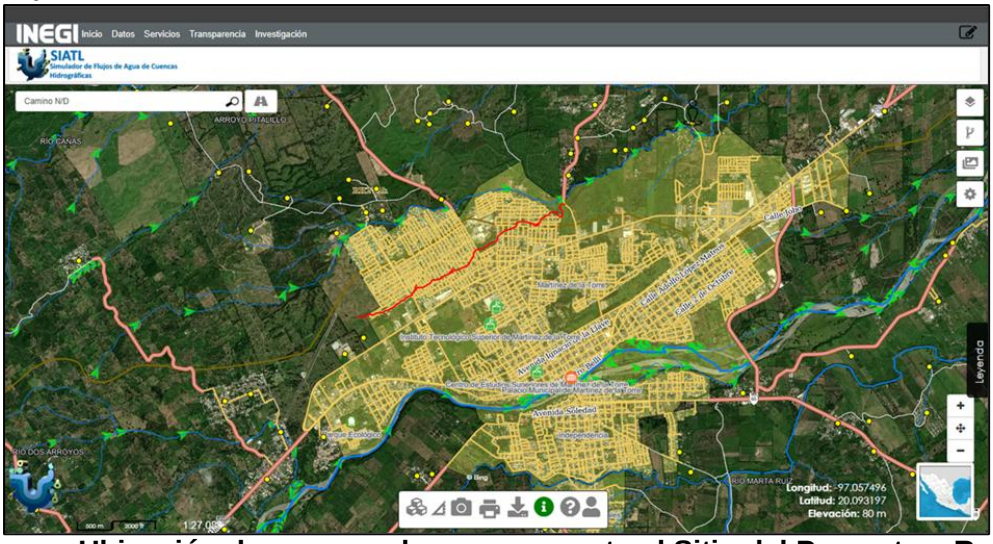


Figura 3.6.1. Ubicación de cuerpos de agua respecto al Sitio del Proyecto y Región Ecológica.

Nota fuente. SIALT, 2026.

Hidrología subterránea

Dentro del estado de Veracruz, existen diversas unidades geohidrológicas que, en función de sus características físicas, estructurales y espaciales, han sido clasificadas según las posibilidades que presentan para almacenar agua subterránea.

De acuerdo a la Carta Hidrología Subterránea ESC. 1:250,000, la RE se ubica dentro de la unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades bajas a esta unidad la representan rocas ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua. Entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba, riolita, andesita y basalto. Sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua.

Material consolidado con posibilidades bajas. La forman rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas. Las rocas ígneas son extrusivas e intrusivas; las primeras cubren la mayor parte del área y están representadas por volcanoclásticas, vitrófido, riolítico y dacítico, tobas y brechas de diferente composición, basalto, andesita y latita, con fracturamiento que varía de escaso a moderado, con intemperismo somero y profundo; la permeabilidad es alta en el basalto, tobas y brecha básico; baja en la andesita, latita, toba intermedia y volcanoclástica. Las plutónicas son granito, tonalita, diorita y monzonita, con fracturamiento moderado a intenso, permeabilidad baja e intemperismo somero y profundo en el granito.

Localización de acuíferos (usos y calidad del agua). La Región Ecológica se ubica en el acuífero Martínez de la Torre-Nautla (3003).

Ubicación

El acuífero Martínez de la Torre-Nautla, definido con la clave 3003 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la Comisión Nacional del Agua, se ubica en la porción centro-norte del estado de Veracruz, entre los paralelos 19°39’ y 20°28’ de latitud norte y los meridianos 96°26’ y 97°19’ de longitud oeste, comprendiendo una superficie de 4,351 km².

Tipo de acuífero

Acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo tanto en sentido horizontal como vertical, de baja capacidad de almacenamiento, conformado por dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado. El medio poroso constituye la unidad superior y está representado por los sedimentos aluviales de granulometría que varía de gravas a arcillas, que constituyen el lecho y la llanura de inundación de los ríos Nautla, Misantla, Bobos y sus arroyos tributarios, así como depósitos litorales y conglomerados que conforman la planicie costera. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas sedimentarias y volcánicas, entre las que destacan intercalaciones de calizas, areniscas, basaltos y andesitas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento. Las calizas y areniscas constituyen horizontes acuíferos que pueden presentar condiciones de confinamiento, debido a que su litología incluye alternancia con lutitas y limolitas.

- Usos

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos del año 2017 proporcionada por el Organismo de Cuenca Golfo Centro, se registró la existencia de 246 aprovechamientos del agua subterránea, del total de aprovechamientos, 235 se encuentran activos y 11 inactivos temporalmente; 90 son para uso agrícola, 33 para abastecimiento de agua potable, 99 para servicios, 4 para uso pecuario, 10 para uso industrial, 4 para uso acuícola y 6 para otros usos múltiples.

El volumen de extracción conjunto se ha estimado en 13.2 hm3 anuales, de los cuales 6.0 hm3 (45.4%) se destinan al uso público-urbano, 5.5 hm3 (41.7%) para uso agrícola, 0.9 hm3 (6.8%) para uso industrial, 0.3 hm3 (2.3%) para uso doméstico-pecuario, 0.2 hm3 (1.5%) para servicios y 0.3 hm3 (2.3%) para usos múltiples.

- Calidad del agua

De manera general, el acuífero Martínez de la Torre- Nautla, presenta una concentración de STD de 154 a 914 mg/l, que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1000 ppm establecido en la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994; valores de conductividad eléctrica de 140 a 5120 μS/cm, es decir, agua dulce a salobre de acuerdo con la APHA, 1995. El pH presenta variaciones de 6.3 a 7.6, de manera que el agua es ligeramente alcalina en la que existe predominio en el contenido de carbonatos, con respecto a los sulfatos. Con respecto a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se identificó como familia principal la bicarbonatada-cálcica, que corresponde a agua de reciente infiltración, con periodos cortos de residencia, que ha circulado a través de rocas calcáreas y volcánicas.

Es evidente el riesgo de contaminación por las fuentes potenciales, principalmente por las actividades agrícolas que usan fertilizantes y agroquímicos, en menor proporción por la descarga de aguas residuales sin tratamiento y por la falta de sistemas de alcantarillado, así como por la presencia de basureros y gasolineras.

3.7. Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas.

De acuerdo con la información recabada se realizó un análisis de respecto al Sitio del Proyecto y el Región Ecología en el que se identifican los componentes o recursos relevantes y/o críticos que dan un panorama de la calidad ambiental y establecen el diagnóstico del RE del Proyecto.

La zona donde se pretende llevar a cabo el Proyecto cuenta actualmente con un uso de suelo urbano, en un entorno completamente modificado por actividades antropogénicas; históricamente el uso que se le ha dado a los terrenos de la RE ilustra la apropiación del espacio a terrenos de escasa pendiente para el desarrollo de actividades agropecuarias y para el establecimiento de asentamientos humanos, así como para aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el RE.

La región se encuentra constituida un sistema de lomeríos que se ha determinado históricamente por las condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas que prevalen en la zona, pero sin duda, en la historia reciente, este sistema ha sido modificado de manera concreta por las acciones de los grupos sociales existentes en el área; es decir: han sido los procesos productivos y culturales y por ende las formas de apropiación de los recursos naturales los que han definido su estructura y fisonomía y con ello las características de las comunidades vegetales que en la actualidad se observa en la región.

A continuación, se realiza la descripción de los componentes ambientales y su estado actual en la RE.

Aire. La Región Ecológica y el Municipio no cuenta con estaciones de monitoreo atmosférico, el desarrollo e implementación de acciones para la prevención y control de la contaminación atmosférica. El Sitio del Proyecto se caracteriza por presentar cielos despejados y emisiones atmosféricas provenientes principalmente de los vehículos que transitan por la ciudad, las cuales son dispersadas por los vientos del que predominan en la región. El Proyecto incidirá sobre la calidad del aire debido a la emisión de malos olores por la remoción de sedimentos, emisión de partículas por el uso de la maquinaria.

Suelo. Los suelos del RE en los terrenos con lomerío están representados por Phaeozem, sobre estos se han desarrollado básicamente actividades agropecuarias, asentamientos humanos. La degradación de los suelos en RE es provocada por las actividades agropecuarias, es uno de los factores más serios que enfrenta la agricultura, este fenómeno trae consigo la disminución de la productividad de los suelos y la degradación de los mismos. Por lo tanto, se considera que el impacto que tendría el desarrollo del proyecto sobre el suelo presentará solo afectaciones puntuales relacionadas con la disposición temporal de los sedimentos en la zona federal del cuerpo de agua.

Hidrología. Históricamente en la RE la disposición y calidad del agua se han visto impactadas por el incremento de las actividades agropecuarias. El recurso hídrico está limitado a un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo tanto en sentido horizontal como vertical, de baja capacidad de almacenamiento, conformado por dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado. Actualmente, el acuífero cuenta con disponibilidad para para otorgar nuevas concesiones. Por lo tanto, se considera que el impacto que tendría el Proyecto sobre la hidrología es mínimo y temporal, durante las actividades de remoción y retiro de sedimentos se afectara la calidad del agua generando turbidez.

Uso de suelo y vegetación. La mayor parte de la superficie de la RE presenta un uso de suelo de tipo asentamiento humano correspondiente a la ciudad de Martines de la Torre; la superficie restante presenta un uso de suelo de tipo agrícola, en las que siembran principalmente cítricos y maíz, por lo que resulta una actividad de gran importancia desde el punto de vista productivo en la región. El predominio de estas actividades tanto en la región como en la RE ha modificado drásticamente la vegetación original, al grado de que ha sido completamente removida en ciertas áreas, a nivel Área de Influencia la vegetación presente corresponde a arbolado disperso de entornos urbanos, en su mayoría frutales y ornamentales. El Proyecto no afectará la vegetación debido a que se encuentra inmerso en un área urbanizada.

Fauna. De acuerdo con los resultados obtenidos en el muestreo de vertebrados terrestres, se determinó que la composición y estructura de la comunidad de vertebrados terrestres de la RE está asociada mayoritariamente a zona urbana y terrenos agropecuarios.

A partir de las descripciones presentadas se estableció el siguiente diagnóstico:

La RE se encuentra constituido básicamente por una zona completamente urbana, áreas de uso agrícola que se extiende en mayor proporción en la zona; a nivel municipio se observan parches aislados de vegetación, destacándose por su alto grado de deterioro estructural y fisonómicamente. En el SP no se pondrán en riesgo la cubierta vegetal ya que las obras y/o actividades del Proyecto se realizarán únicamente en el canal o cuerpo de agua (arroyo innominado), carente de vegetación acuática.

En conclusión, por la naturaleza del Proyecto, no se compromete la biodiversidad regional, no se incrementa la erosión del suelo, ni se induce el deterioro de la calidad del agua o se disminuye su captación; el desarrollo del proyecto será benéfico debido a que las acciones de desazolve permitirán la capacidad hidráulica, oxigenación del agua, mejoramiento de la calidad del agua, dando pauta a la proliferación de la flora y fauna acuática.

3.8. Elaborar un escenario a futuro de la región ecológica

En esta sección se realiza un análisis del escenario ambiental elaborado en los apartados precedentes con la finalidad de realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas de mitigación sobre los impactos ambientales significativos. Este escenario considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas. A partir de la elaboración de una tabla en la que se comparan tres escenarios: sin Proyecto, con Proyecto y con Proyecto y medidas de mitigación, se emitirá el pronóstico ambiental.

Tabla 3.8.1. El desarrollo de los escenarios se presenta a continuación.

Sin proyecto	Con proyecto	Con Proyecto y medidas de mitigación
Componente ambiental Suelo		
En general el suelo ha sufrido una acelerada degradación debida principalmente a diversas actividades agrícolas y la expansión de la mancha urbana, que a menudo resultan en la pérdida o reducción de sus funciones.	En las etapas de preparación y construcción se realizan actividades que ocasionan la pérdida y compactación del suelo, en algunos puntos estratégicos de la zona federal, por el uso de la maquinaria y desazolve, el impacto llega a ser significativo. La calidad del suelo se ve afectada por la generación de residuos derivados de las diferentes actividades del Proyecto. No obstante, el impacto resulta no significativo.	A partir de los impactos identificados y de la aplicación de las medidas de mitigación y prevención relacionados al manejo de los residuos generados por actividades del proyecto, con total apego a los lineamientos de la LGPGIR y normas correspondientes. En virtud de lo anterior, se prevé que los impactos que inciden sobre el suelo disminuyan su efecto a partir de las medidas preventivas, de control y mitigación propuestas en el presente estudio.
Componente ambiental Aire		
En la RE e incluso a nivel municipio no se cuenta con un sistema de monitoreo de calidad del aire ya que resulta innecesario por ser una zona con vocación urbana y agropecuaria. La RE se caracteriza por cielos despejados y las emisiones atmosféricas principalmente provienen de las fuentes móviles, vehículos que transitan por los caminos, carreteras aledañas, además de centros de población, las cuales son dispersadas por los vientos que predominan en la región. Por lo que el nivel de ruido es ocasionado por la propia actividad de la región.	Con el Proyecto se producen dos efectos que derivan en la contaminación atmosférica, La emisión de gases de combustión y la generación de partículas suspendidas (polvos), que se asocian a este efecto son la operación de maquinaria. Por otra parte, la emisión de olores es producida por la remoción de los sedimentos durante las actividades de desazolve. Las fuentes generadoras de ruido serán los vehículos (camiones, alarmas de reversa, etc.) y maquinaria utilizada para el desarrollo del Proyecto. Debido a que los impactos identificados son temporales y puntuales resultan no significativos.	Se espera que durante las etapas de preparación y construcción del Proyecto aumenten las emisiones de ruido en la zona, sin embargo, mediante la implementación de las medidas de mitigación para el control del ruido en conformidad con lo que establece la NOM-080-SEMARNAT-1994, se espera reducir dichas emisiones. Con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas este componente no tendrá modificaciones relevantes.
Componente ambiental Hidrología		
La RE se ubica en la región hidrológica RH-27 Tuxpan-Nautla, cuenca RH27A Rio Nautla y Otros y subcuenca RH27Af R. Nautla. El proyecto tiene relación e influencia sobre un arroyo innominado de régimen pluvial. El recurso hídrico esta influenciado sobre un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, denominado Martínez de la Torre-Nautla, uno de los usos principales corresponde a uso público-urbano y agrícola. De acuerdo con estimaciones realizadas	Para este componente se identifican dos impactos durante las actividades de remoción y retiro de sedimentos se afectará la calidad del agua generando turbidez y la modificación de la estructura del arroyo (morfología) estos impactos se consideran mínimos y temporales. Considerando lo anterior, los impactos que inciden sobre el agua no son significativos	Se tiene establecidas medidas de mitigación para este componente a través del correcto manejo de los residuos generados, control de las excavaciones y obras definidas, entre otras (ver capítulos posteriores). Un impacto positivo que tendrá el desarrollo del proyecto es mejorar la calidad del agua, la flora y fauna acuática, la prevención de inundaciones y mitigar problemas de contaminación. La aplicación de las medidas de mitigación, constituyen una forma de control para evitar que los impactos identificados aumenten su significancia, así como una forma para

de la extracción en el acuífero aún existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones.		atenuar su efecto perjudicial.
Componente ambiental Uso de Suelo y Vegetación		
A causa de las actividades agropecuarias que se realizan en la zona, el hábitat ya se encuentra alterado. Dentro de la RE se presentan modificaciones visuales en el entorno constituidas básicamente por la zona urbana, parcelas de la agricultura, las carreteras.	La mayor parte de las actividades que se realizan en las diferentes etapas del Proyecto, contribuyen en mayor o menor grado a la alteración del hábitat. Es importante mencionar que el SP se encuentra en una zona urbana. Por lo tanto, el hábitat ya se encuentra fragmentado y degradado.	Las actividades e intervención de áreas se limitarán estrictamente a lo especificado en el diseño del Proyecto. Aplicar medidas de control para que los trabajadores no perturben al área de la zona federal y los individuos de arbolado dispersos que se encuentran en esta zona.
Componente ambiental Fauna		
Tanto en el SP como en la RE las aves fue el grupo más diverso, lo que refleja que en la región favorece la prevalencia de este grupo de vertebrados. Particularmente, las especies de fauna que se registran en el SP se distinguen por adecuarse a sitios intensamente modificados por las actividades antropogénicas relacionadas con la zona urbana. No se registraron especies catalogadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies mencionadas por su agilidad se encuentran desplazándose entre la RE el SP. En un escenario sin Proyecto, dichos grupos no serían afectados de forma directa ni de manera inmediata. Probablemente con la extensión de las actividades agropecuarias podrían verse afectados.	Algunas actividades y obras del Proyecto afectan la abundancia y distribución de las especies de fauna. Dentro de estas actividades se encuentran principalmente por la presencia de la maquinaria para las excavaciones y la generación de ruido. Sin embargo, la mayor parte de las especies se encuentran en la zona federal, las cuales son capaces de adaptarse a diferentes condiciones ambientales y a sitios altamente antropizados, ya que no tienen requerimientos específicos de hábitat, su condición generalista les permite aprovechar una amplia gama de condiciones ambientales.	Se establecen diversas medidas de mitigación para generar el menor impacto hacia las especies. De forma que se protege su integridad física, se favorece su establecimiento en zonas adyacentes y la conservación de su hábitat natural. Para los grupos de anfibios y reptiles, se llevarán a cabo acciones de rescate y reubicación, que permitan su establecimiento en otras áreas, dentro de estas acciones también se considera a los animales de lento desplazamiento. Estas acciones se implementarán previo al inicio de las actividades de preparación del sitio. Por tanto, considerando las medidas propuestas y la capacidad adaptativa de estas especies, se espera causarles el menor daño posible.

Nota fuente. Propia.

A partir del análisis realizado de los tres escenarios se obtiene que el menos deseable para la RE es sin lugar a duda con proyecto (sin medidas de mitigación), ya que, de llevarse a cabo, se afectarán de manera negativa diversos componentes ambientales. Entre los impactos ambientales más importantes se encuentran la modificación del flujo hidráulico temporal, erosión en los bordes del cauce.

Respecto al escenario de la RE sin Proyecto, esta muestra ciertas tendencias al deterioro ambiental, calidad del agua y a la alteración de hábitat y biodiversidad a causa de saturación de sedimentos que alteran la morfológica y calidad del agua a causa de las actividades productivas que imperan en la región, pero sobre todo no se resuelve el problema social de inundación de las zonas bajas de Martínez de la Torre.

Por otra parte, se tiene que el escenario más deseable y ambientalmente viable para la RE, es la ejecución del Proyecto con medidas de mitigación. En el cual, si bien existen impactos adversos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, algunos serán temporales, otros puntuales y la mayoría mitigables. El efecto de las medidas, preventivas, de mitigación y compensación resultará altamente exitoso, de aplicarse como se

recomiendan en el Programa de Vigilancia Ambiental. Lo anterior conduce a evitar la aparición de impactos o que los mismos reduzcan su significancia, de este modo se puede establecer la compatibilidad de las actividades y obras del Proyecto con la conservación de los recursos naturales del sitio. Además de dar cumplimiento a la normatividad aplicable lo que favorecerá las buenas prácticas de gestión ambiental.

El desarrollo del proyecto, desde una perspectiva de sustentabilidad ambiental, conservación, mantenimiento y preservación contribuirá al mejoramiento de la calidad del agua, la flora y fauna acuática, permitiendo un equilibrio natural, si como también la prevención de inundaciones y mitigar problemas de contaminación, asegurando un mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

En el balance del impacto – beneficio que puede generarse en las diferentes etapas del Proyecto, se puede concluir que el Proyecto es ambientalmente viable, a pesar de que se detectaron impactos adversos significativos, la mayoría se pueden prevenir, mitigar o compensar. El efecto de estos impactos se ve atenuado por presentarse en un área con una evidente degradación ambiental, producto de las actividades antropogénicas de tipo de urbano y agropecuarias.

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

4.1. Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección.

Se empleó el uso de modelos matriciales, conocida como la matriz de interacciones, herramienta metodológica propuesta por Leopold et al (1971), para cualificar y cuantificar las interacciones de impactos ambientales, tanto positivos como negativos. La estructura de la matriz fue un orden de las actividades del proyecto en las columnas y los elementos ambientales susceptibles a verse afectados en las hileras (elementos).

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (Iij) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre factores de impacto ambiental considerado (Fj) que puede ser relativo a los indicadores de calidad del aire (partículas suspendidas, ruidos y vibraciones, gases de combustión); geología y geomorfología (erosión, disposición de residuos sólidos urbanos y Residuos peligrosos); Agua (hidrología subterránea y superficial), calidad, producción aguas residuales y conducción agua pluvial; flora y fauna. Socioeconómicos como establecimiento de servicios básicos (vivienda), seguridad social, calidad de vida, empleo, uso del suelo, economía, vías de comunicación e infraestructura de contención y conducción de aguas pluviales hacia cuerpos receptores.

En este estadio, el valor medirá el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

a) Evaluación de la importancia del impacto por atributo y valor numérico acorde a su afectación.

La importancia del impacto es el valor con el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto; que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: naturaleza, magnitud, extensión, evidencia, persistencia, recuperabilidad, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Ahí se evaluó la importancia del impacto por atributo y valor numérico acorde a su afectación. Para ello, se debe analizar cada factor ambiental calculando la importancia de cada impacto, utilizando la siguiente fórmula general.

$$Imp = \pm (NA+M+EX+E+DR+MC+RV+SI+AC+EF+PR)$$

Los valores, se obtienen de la siguiente tabla.

Tabla 4.1.1. Determinación de la importancia de impacto

Atributo	Tipo Valor	Tipo Valor
Naturaleza (NA)	Benéfico	(+)
	Nocivo	(-)
Magnitud (M)	Mínimo	1
	Media	2
	Notable	4
	Muy Alta	8
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Regional	4
Evidencia (E)	Inmediato	1
	Mediano	2
	Largo Plazo	4
Persistencia (DR)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	4
Reversibilidad (RV)	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	4
Sinergia (SI)	Simple	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Nota fuente. Garmendia et al, 2005.

Después de evaluar cada factor respecto a sus atributos se clasificará acorde a un rango numérico para detectar el nivel de impacto, pudiendo ser irrelevante, moderado, severo o crítico en una escala < 19 o > 51 y acorde al siguiente rango numérico que se muestra enseguida:

Tabla 4.1.2. Clasificación de los impactos/rangos numéricos.

Impactos	Rango numérico
Irrelevantes	Impactos con valores de importancia menor a 19.
Moderados	Impactos con valores de importancia entre 19 y menor a 35 (19 y <=34)
Severos	impactos con valores de importancia entre 35 a 51
Críticos	Impactos con valores de importancia mayor a 51 (>51)

Fuente: Gómez, D., Evaluación del impacto ambiental, Barcelona: Editorial Aedos, 1999.

Tabla 4.1.3. Matriz de Leopold para determinar la importancia de los impactos en la preparación del sitio.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES													
ACCIONES													
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		PREPARACIÓN DEL SITIO											
		Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve											
		NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)											
		NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL
FACTORES ABIÓTICOS													
AIRE													
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11
	Nivel de ruido y vibraciones.	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11
	Medición de gases de combustión.	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA													
Suelo	Formación de canales de concreto.	-1	2	2	1	4	2	2	1	1	4	4	-23
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	-20
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Disposición final de residuos peligrosos.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
AGUA													
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
PERCEPTUAL													
	Paisaje y calidad visual.	1	2	2	2	4	1	4	2	1	1	2	21
FACTORES BIÓTICOS													
Flora													
	Cobertura vegetal.	-1	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	-22
Fauna													
	Diversidad faunística.	-1	2	2	1	2	1	1	1	1	4	4	-19
FACTORES ANTRÓPICOS													
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	4	18
	Seguridad social.	1	8	4	4	4	1	4	2	4	1	4	36
	Calidad de vida.	1	4	4	4	4	1	4	2	4	1	4	32
	Empleo.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	14
	Uso de suelo.	1	4	1	1	4	1	4	2	4	1	4	26
	Economía.	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18
Total													

Nota fuente. Propia.

Con el esquema de la Tabla 4.1.3. “Matriz de Leopold” para determinar la importancia de los impactos en la etapa de preparación del sitio podemos observar, que existen 11 impactos irrelevantes contra 7 impactos moderados y 1 severo.

Con relación a las **acciones irrelevantes**, son mayores los impactos negativos (ocho) contra los positivos (tres); las tareas que afectan son temporales e irreversibles del factor abiótico como el aire (calidad del aire, producción de partículas suspendidas, nivel de ruido, vibraciones y producción de gases de combustión; disposición de residuos sólidos urbanos, manejo especial y residuos peligrosos); agua (calidad del agua superficial, producción de aguas residuales, molestias por la construcción de la infraestructura hidráulica).

Positivas podemos considerar: la ampliación de los servicios básicos de vivienda y la diversidad existente que coadyuva al proceso constructivo, generación de empleo y la mejoría de la economía regional.

Las acciones Moderadas, con sesgo negativo son aquellas atribuidas al proceso de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo; así como del procedimiento constructivo en los tramos que se preparará el suelo para la construcción de canal en concreto, remoción de la cobertura vegetal, interrupción del traslado de fauna. Los impactos positivos corresponden al mejoramiento del paisaje y calidad visual desde que se lleva a cabo el proceso de limpieza; ya que, el lugar se verá más ordenado y limpio. Mejorará la calidad de vida y uso del suelo, disminución de la inseguridad en la zona del proyecto.

La acción severa considera el mejoramiento de la seguridad social, ya que la zona al ser limpiada y resguardada en el proceso constructivo mejorará las condiciones de tránsito; además que retirar la basura del canal aumentará el volumen de tránsito y con ello, la conducción del agua con mayor facilidad evitando inundaciones.

Tabla 4.1.4. Resumen de los impactos.

Impactos		
Irrelevantes		
	positivos	3
	negativos	8
Moderados		
	positivos	4
	negativos	3
Severos		
	positivos	1
	negativos	0
Críticos		
	positivos	0
	negativos	0

Nota fuente. Propia.

Sí bien con este análisis podemos conocer la importancia de los impactos de forma cualitativa; se puede complementar la evaluación a través de una metodología que calcule los impactos ambientales numéricamente. De esta forma, los impactos pueden jerarquizarse y darle mayor valor numérico a la acción que sea más difícil de mitigar.

Se complementa esta evaluación, obteniendo la importancia de ellos en las diversas etapas del proyecto y compararlos con rangos numéricos de importancia para conocer el grado de satisfacción/insatisfacción de la realización de las acciones en las diversas etapas de ejecución y proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación que correspondan.

b) Evaluación por unidad de impacto ambiental ponderada.

Con la finalidad de hacer una comparación cuantitativa entre los impactos ambientales positivos y negativos se utilizará la metodología de evaluación para conocer la **Unidad de Impacto Ambiental Ponderada (UIP)** en donde el proyecto se analizará como un todo, (Considerando todos los factores de impacto ambiental que participan, sumando un 100% del desarrollo del proyecto). Lo anterior, para dar mayor atención a aquellos factores que son más impactantes y detectar los que modifican la dinámica ambiental del sitio de estudio y a aquellos que hay que poner mayor atención ya que son indicativos directos.

Para ello se inicia el proceso, asignando unidades ponderadas al sistema de factores abióticos, bióticos y antrópicos; de esta forma, las ***unidades ponderadas* del proyecto "UP"** deben sumar siempre 100 unidades.

Tabla 4.1.5. Ponderación de los impactos ambientales. "Preparación del sitio".

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES ACCIONES FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.
FACTORES ABIÓTICOS		
AIRE		
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	4
	Nivel de ruido y vibraciones.	2
	Medición de gases de combustión.	3
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA		
Suelo	Formación de canales de concreto.	8
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4
	Disposición final de residuos peligrosos.	2
AGUA		
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	4
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7
PERCEPTUAL		
	Paisaje y calidad visual.	6
FACTORES BIÓTICOS		
Flora		
	Cobertura vegetal.	6
Fauna		
	Diversidad faunística.	6
FACTORES ANTRÓPICOS		
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	7
	Seguridad social.	8
	Calidad de vida.	8
	Empleo.	5
	Uso de suelo.	6
	Economía.	4
Total		100

Nota fuente. Propio.

Tabla 4.1.6. Nivel de importancia de los factores ambientales del proyecto.

Valor del factaor ambiental por nivel de importancia	Unidad Ponderada.
Incremento en la seguridad social y nivel de vida por la rectificación del arroyo que contendrá y conducira las aguas pluviales en temporada de lluvias. Mejoramiento visual del área de estudio porque se llevará a cabo una limpieza general del cauce del arroyo innominado con ello se eliminará los matorrales que crecen a los lados reduciendo la peligrosidad de tránsitar en sitios descuidados. Contratiempos por el proceso constructivo y la erosión del suelo para la rectificación del arroyo y el proceso constructivo en los canales en concreto hidráulico.	8
Modificación temporal del cauce del arroyo para la construcción del canal dentro del arroyo innominado contra la ventaja de mejorar los servicios básicos de la localidad con la incorporación de medidas de contención y conducción segura del agua pluvial.	7
Análisis del uso del suelo para que se encuentre acorde al proceso constructivo de la infraestructura a construir para conducir de forma segura los excedentes pluviales, modificando el paisaje de manera armoniosa con el medio. Modificación desde la etapa de preparación del sitio con la limpieza del canal del arroyo de esa forma, volviendo el sitio más seguro desde la primera intervención. Modificación temporal del tránsito de fauna.	6
Generación temporal de empleos.	5
En el proceso de construcción se modificará la calidad del agua superficial de forma negativa; sin embargo, cuando opere el canal conducirá aguas limpias, ya que se limpiará todo el arroyo que cruza la población. La basura será recolectada y depositada en un sitio autorizado y la economía a nivel nicroregión mejorará al provver de servicios a los empleados.	4
Calidad del aire y generación de partículas suspendidas. Medición de gases de combustión.	3
Generación de aguas residuales durante el proceso constructivo y los residuos peligrosos serán dispuestos en centros especializados con licencia.	2

Nota fuente. Propio.

Para calcular los límites de intervalo de impacto, se utiliza la misma fórmula para el cálculo de la obtención de importancia de cada factor ambiental, pero se utilizará los valores mayores y menores de cada atributo sin considerar la naturaleza de ellos, para obtener el límite mayor y limite menor, acorde a la Tabla 4.1.3 Determinación de la importancia de impacto.

Imp= (M+EX+E+DR+MC+RV+SI+AC+EF+PR)

Intervalo mayor = M(8)+EX(4)+E(4)+DR(4)+MC(4)+RV(4)+SI(4)+AC(4)+EF(4)+PR(4) = **44**.
Intervalo menor = M(1)+EX(1)+E(1)+DR(1)+MC(1)+RV(1)+SI(1)+AC(1)+EF(1)+PR(1) = **10**.

De esta forma, el límite mayor dará 44 y el límite inferior 10. La tabla de ponderación de los impactos ambientales se muestra enseguida:

Tabla 4.1.7. Ponderación de los impactos ambientales con límites.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES				
ACCIONES				
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites	
			Mayor	Menor
FACTORES ABIÓTICOS				
AIRE				
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	3	44	10
	Nivel de ruido y vibraciones.	3	44	10
	Medición de gases de combustión.	3	44	10
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA				
Suelo	Proceso de erosión por limpieza de taludes en terreno natural y en el canal de concreto armado.	7	44	10
	Procesos de erosión por desazolve del lecho del arroyo y del fondo del canal de concreto armado.	7	44	10
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de manejo especial.	3	44	10
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10
AGUA				
Hidrología	Calidad de agua superficial	7	44	10
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	8	44	10
PERCEPTUAL				
	Paisaje y calidad visual.	5	44	10
FACTORES BIÓTICOS				
Flora				
	Cobertura vegetal.	3	44	10
FAUNA				
	Diversidad faunística.	3	44	10
FACTORES ANTRÓPICOS				
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	6	44	10
	Seguridad social.	8	44	10
	Calidad de vida.	6	44	10
	Empleo.	4	44	10
	Uso de suelo.	6	44	10
	Economía.	4	44	10
	Vias de comunicación.	3	44	10
	Infraestructura de contención y conducción aguas pluviales.	8	44	10
Total		100		

Nota fuente. Propio.

Tabla 4.1.8. Ponderación de los impactos y ubicación de los límites. "Preparación del sitio".

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES / ACCIONES					PREPARACIÓN DEL SITIO											
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve											
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)											
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL
FACTORES ABIÓTICOS																
AIRE																
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Nivel de ruido y vibraciones.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																
Suelo	Proceso de erosión por limpieza de taludes en terreno natural y en el canal de concreto armado.	7	44	10	-1	2	1	1	2	1	2	1	1	4	1	-16
	Procesos de erosión por desazolve del lecho del arroyo y del fondo del canal de concreto armado.	7	44	10	-1	2	1	1	2	1	2	1	1	4	1	-16
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de manejo especial.	3	44	10	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
AGUA																
Hidrología	Calidad de agua superficial	7	44	10	-1	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	-14
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiv	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	8	44	10	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	14
PERCEPTUAL																
	Paisaje y calidad visual.	5	44	10	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	15
FACTORES BIÓTICOS																
Flora																
	Cobertura vegetal.	3	44	10	-1	4	1	1	2	4	1	2	1	4	1	-21
FAUNA																
	Diversidad faunística.	3	44	10	-1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	-16
FACTORES ANTRÓPICOS																
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	6	44	10	1	4	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	4	4	2	1	1	1	4	4	4	33
	Calidad de vida.	6	44	10	1	4	4	4	2	1	4	2	4	4	4	33
	Empleo.	4	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Uso de suelo.	6	44	10	1	4	1	2	4	1	4	2	4	1	1	24
	Economía.	4	44	10	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18
	Vias de comunicación.	3	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Infraestructura de contención y conducción aguas pluv	8	44	10	1	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	37

Nota fuente. Propio.

En la segunda metodología aunado a la obtención del nivel de impacto (Total), se analizará su relación asignando una importancia relativa a diferentes elementos dentro del sistema ambiental; y, de esta forma, calculamos el **"Valor normalizado de importancia, V.N.",** que considera la ejecución del proyecto dentro de los limites identificados.

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Valor normalizado de importancia, V.N.} = \frac{\text{(Nivel de impacto (Total) - Límite menor)}}{\text{(Límite mayor - Límite menor)}}$$

Posteriormente calculamos el Factor ponderado, "F"; para ello utilizamos el valor de la unidad ponderada "UP" dividido entre 100, para obtener un factor de importancia relativa del proyecto.

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Factor ponderado, F.} = \frac{\text{Unidad ponderada, U.P.}}{100}$$

La Unidad de Impacto Ponderado (UIP.) es el parámetro que se desea obtener; para calcularse se multiplica el Factor Ponderado “F” por el valor normalizado de importancia “VN”, acorde a la siguiente fórmula:

Unidad de Impacto Ponderado, U.I.P = Factor ponderado, F. * Valor normalizado y de importancia, V.N.

Con ello obtenemos la relevancia ponderada del impacto con relación a la asignación de un valor de los factores ambientales, englobando el proyecto en un conjunto ambiental. La suma de las unidades de impacto ambiental ponderadas positivas o negativas de cada acción constructiva o de operación del proyecto nos dará una cifra que servirá para conocer la relevancia de los impactos ambientales ponderados. Entre más cercano se encuentre al cero será catalogado como un proyecto en equilibrio. El signo positivo o negativo indicará la naturaleza del proyecto.

Tabla 4.1.9. Obtención de Unidad de Impacto Ambiental Ponderada. “Preparación del sitio”.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																				
ACCIONES																				
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		PREPARACIÓN DEL SITIO															
					Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve															
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)															
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	UIP
FACTORES ABIÓTICOS																				
AIRE																				
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	4	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.04	-0.02
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.50	0.03	-0.02
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																				
Suelo	Formación de canales de concreto.	8	44	10	-1	2	2	1	4	2	2	1	1	4	4	-23	-0.97	0.08	-0.08
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8	44	10	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	-20	-0.88	0.08	-0.07
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01
AGUA																				
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.07	-0.04
PERCEPTUAL																				
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	1	2	2	2	4	1	4	2	1	1	2	21	0.32	0.06	0.02
FACTORES BIÓTICOS																				
Flora																				
	Cobertura vegetal.	6	44	10	-1	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	-22	-0.94	0.06	-0.06
Fauna																				
	Diversidad faunística.	6	44	10	-1	2	2	1	2	1	1	1	1	4	4	-19	-0.85	0.06	-0.05
FACTORES ANTRÓPICOS																				
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	7	44	10	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.07	0.02
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	4	4	4	1	4	2	4	1	4	36	0.76	0.08	0.06
	Calidad de vida.	8	44	10	1	4	4	4	4	1	4	2	4	1	4	32	0.65	0.08	0.05
	Empleo.	5	44	10	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	14	0.12	0.05	0.01
	Uso de suelo.	6	44	10	1	4	1	1	4	1	4	2	4	1	4	26	0.47	0.06	0.03
	Economía.	4	44	10	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.04	0.01
Total		100															-5.53	1.00	-0.227

Esta estrategia, permite también evaluar cada factor de impacto ambiental como en la primera metodología; pero a diferencia de ella, se pueden sumar todas las unidades de impacto ponderada “UIP” del proyecto y obtener una categoría general por etapa de desarrollo y detectar que acciones tienen más peso o importancia.

La suma de las unidades de impacto ponderado (UIP) se relaciona con el rango y la categoría, acorde a la siguiente tabla.

Tabla 4.1.10. Categoría de impactos ambientales acorde a los rangos ponderados.

Categoría	Rango	Símbolo
Impacto no significativo	+/- 0.000 - 0.499	No significativo
Impacto poco significativo	+/- 0.500 – 0.666	Poco significativo
Impacto significativo	+/- 0.667 a 0.833	Significativo
Impacto muy significativo	+/- 0.834 a 1.000	Muy significativo

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Como podemos observar el uso de las dos metodologías en conjunto nos permitirá identificar, analizar y evaluar los impactos; no tan sólo de forma cualitativa sino cuantitativa; y, de esa forma con mayor claridad. Es muy importante utilizar esta combinación, porque se puede analizar profundamente por etapa de ejecución del proyecto y por factor ambiental a perturbar. Al final también podemos obtener una unidad de impacto ambiental ponderada que nos indique que tan alejada se encuentre de la situación actual. De lo anterior, queda ampliamente justificado el uso de las metodologías aplicadas.

En el caso de la **preparación del sitio se obtuvo la unidad de impacto ponderado de -0.0227, lo que indica que el impacto es "No significativo",** para el ambiente, sobre todo porque, aunque la mayoría de los impactos son negativos, también temporales y reversibles.

Con la primera alternativa de análisis cualitativa, observamos que los impactos observados en la preparación del sitio nos indica que se obtuvieron 11 impactos irrelevantes: 3 positivos y 8 negativos; 7 impactos moderados: 4 positivos y 3 negativos y 1 severo.

Para el caso de la construcción de la obra, se puede observar el siguiente análisis:

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES

ACCIONES

EJECUCIÓN DE OBRA

Conformación de canales de concreto.

FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)																
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	UIP
FACTORES ABIÓTICOS																			
AIRE																			
	Calidad del aire, particular respecto a visibilidad (visibilidad).	4	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.04	-0.02
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.03	-0.02
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																			
Suelo	Formación de canales de concreto.	8	44	10	-1	4	2	1	4	1	2	1	1	4	1	-21	-0.91	0.08	-0.07
	Procesos de erosión por excavación, rellenos y compactación del suelo.	8	44	10	-1	4	2	1	2	2	2	1	1	4	1	-20	-0.88	0.08	-0.07
	Disposición final de residuos sólidos de derecho urbano (orgánicos e inorgánicos) y de construcción.	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01
AGUA																			
Hidrología	Calidad de aguas superficial y subterráneas.	4	44	10	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.03	0.04	0.00
	Agua subterránea producida por actividad constructiva.	2	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	-13	-0.68	0.07	-0.05
PERCEPTUAL																			
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	-1	4	2	1	4	2	1	1	1	1	1	-18	-0.82	0.06	-0.05
FACTORES BIÓTICOS																			
VEGETACIÓN																			
FLORA	Cobertura vegetal.	6	44	10	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	12	0.06	0.06	0.00
FAUNA																			
	Diversidad faunística.	6	44	10	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	-14	-0.71	0.06	-0.04
FACTORES ANTRÓPICO																			
Socio económico	Servicios básicos (vivienda).	7	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.07	-0.05
	Seguridad social.	8	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.08	-0.05
	Calidad de vida.	8	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.08	-0.05
	Empleo.	5	44	10	1	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	17	0.21	0.05	0.01
	Uso de suelo.	6	44	10	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	12	0.06	0.06	0.00
	Economía.	4	44	10	1	2	2	1	2	4	1	1	1	1	1	16	0.18	0.04	0.01
Total		100															-9.06	1.00	-0.599

NOMENCLATURA

P	Ponderación
UIP	Unidad de impacto ambiental ponderada.
NI	Nomenclatura impacto
V.N.	Valor normalizado y de importancia
F	Factor ponderado
U.P.	Unidad Ponderada

Acordé a la evaluación cualitativa podemos observar que existen 15 impactos negativos, siendo mayores aquellos que corresponden a carácter irrelevante en trece casos relativos a las acciones de los trabajos constructivos respecto al movimiento de tierras para la conformación de canales. De esta forma la calidad del aire y agua se verá afectada por el desprendimiento de partículas suspendidas, la producción de ruido en la ejecución de los trabajos como es en el cimbrado de la infraestructura, producción de gases de combustión por el uso del equipo y vehículos de combustión, producción de residuos orgánicos e inorgánicos por la estadía de los trabajadores en la obra y peligrosos por el uso de maquinaría. Producción de aguas residuales; así como, modificación y conducción temporal del agua del arroyo innominado. Modificación del paisaje temporal con relación a la cobertura vegetal y ahuyentamiento a la diversidad faunística mientras se construye y rectifica el arroyo. Respecto a los factores antrópicos se observa que se verá afectado los servicios básicos como son las vialidades por transporte de materiales, entorpecimiento de vialidades, la seguridad vial y la calidad de vida de los que habitan cerca del área de proyecto.

Existen dos impactos de importancia moderada, como es el proceso de erosión del suelo del arroyo y sus zonas federales; así como, los trabajos que se ejecutarán para conformar los canales de concreto armado en aquellos sitios que son peligrosos para la población.

De forma positiva, podemos asegurar que el control de la cobertura vegetal atenderá el control de crecimiento de hiervas y pastizales que sólo sirven para proveer sitios descuidados en donde se aloja chatarra y basura. Con ello, se incrementa el riesgo a sufrir enfermedades de trasmisión de dengue y chikungunya. Creación de empleos, mejoramiento de la economía y así mismo incremento del uso de suelo ya que la zona habitacional se vuelve más segura.

La evaluación cuantitativa, refleja que el proceso constructivo tiene una unidad de Impacto ambiental ponderada de -0.535. Es decir, tendrá una categoría de impacto poco significativo.

A continuación, se analiza la etapa de operación y mantenimiento, en el entendido que no existirá abandono de la obra. Al contrario, se espera en siguientes etapas ampliar la cobertura de los canales de concreto, previa anuencia de la SEMARNAT.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																								
ACCIONES																								
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		Operación y mantenimiento.																			
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)																			
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	V.P.					
FACTORES ABIÓTICOS																								
AIRE																								
	Calidad del aire, particulas suspendidas	4	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.04	0.04	0.0016					
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004					
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.03	0.03	0.0009					
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																								
Suelo	Formación de canales de concreto.	8	44	10	1	4	4	1	4	1	1	1	4	4	4	28	0.08	0.08	0.0064					
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.08	0.08	0.0064					
	Disposición final de residuos solidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	0.04	0.04	0.0016					
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004					
AGUA																								
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	4	44	10	1	4	2	1	4	4	4	1	1	4	1	26	0.04	0.04	0.0016					
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004					
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	1	4	4	1	4	1	1	2	4	4	4	29	0.07	0.07	0.0049					
ECOSISTEMA Y PAISAJE																								
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	4	4	2	22	0.06	0.06	0.0036					
FACTORES BIÓTICOS																								
VEGETACIÓN																								
	Cobertura vegetal.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.06	0.06	0.0036					
FAUNA																								
	Diversidad faunística.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	1	2	16	0.18	0.06	0.0108					
FACTORES ANTRÓPICO																								
Socio económico	Servicios básicos (vivienda).	7	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.07	0.07	0.0049					
	Seguridad social.	8	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.08	0.08	0.0064					
	Calidad de vida.	8	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.08	0.08	0.0064					
	Empleo.	5	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.05	0.05	0.0025					
	Uso de suelo.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.06	0.06	0.0036					
	Economía.	4	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.04	0.04	0.0016					
Total		100															1.12	1.00	0.0678					

Nota fuente. Propia.

NOMENCLATURA

P	Ponderación
UIP	Unidad de impacto ambiental ponderada.
NI	Nomenclatura impacto
V.N.	Valor normalizado y de importancia
F	Factor ponderado
U.P.	Unidad Ponderada
	irrelevantes negativos

La etapa de operación y mantenimiento es la más enriquecedora de todas; ya que se observan impactos positivos permanentes que favorecerán a la población. Existen doce impactos positivos irrelevantes entre los que se encuentran la desaparición en la dispersión de sólidos suspendidos, nivel de ruido y producción de gases en el aire por la ejecución de los trabajos constructivos. El manejo de los residuos sólidos urbanos, sólidos biológicos (aguas residuales), peligrosos y de manejo especial al concluirse las labores constructivas. Control del crecimiento de hierva y arbustos que puedan erosionar el cauce del arroyo innominado; así como mejoramiento de la economía por la creación de empleos para la limpieza y chapeo del arroyo para evitar que nuevamente se obstruya con basura, azolve y maleza.

Los impactos moderados serán de gran apoyo social y ambiental a la comunidad, constituyen la construcción de infraestructura de control de avenidas de agua con periodos de retorno superiores a los cinco años que evitarán las inundaciones; mejoramiento del entorno ambiental y la protección a la calidad del agua que corre por su cauce. Esta construcción se considera de protección contra inundaciones y con ello asegura la seguridad social y calidad de los servicios beneficiando a la localidad de Martínez de la Torre, aumentando la plusvalía de los terrenos en el área de influencia. En general la economía mejorará y las condiciones de vida también.

4.2. Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto

4.2.1. Factores de impacto ambiental existentes en la Región Ecológica del Municipio de Martínez de la Torre.

Factores abióticos.

a) Aire.

Las actividades económicas que se desarrollan en la cabecera municipal de Martínez de la Torre no modifican la calidad del aire de forma significativa, ya que no hay industrias que generen emisiones de partículas a la atmosfera de forma permanente por lo que podría decirse que en la actualidad ese no es un problema ambiental en la ciudad, Así como es, la generación del ruido y vibraciones que se detectan con regularidad dentro de los limites permisibles. La ciudad se comporta como un sitio que alberga una población activa que utiliza el lugar para habitar y desarrollar las actividades principalmente de comercio al por menor, servicios gubernamentales; servicios de alojamiento temporal, alimentos y bebidas no alcohólicas, industrias manufactureras, servicios de salud, dependencias que otorgan servicios básicos como agua, drenaje, electricidad y gas natural.

b) Geología y geomorfología.

Suelo.

El Municipio de Martínez de la Torre recolecta los residuos sólidos urbanos de la población de forma permanente y eficazmente a través de los servicios del municipio. En la localidad de Martínez de la Torre se observa la presencia de tres cuerpos de agua de importancia siendo el arroyo María de la Torre, más al sur el arroyo innominado y el Río Bobos que en temporada de lluvias desbordan hacia las partes bajas de la localidad. A su vez, actualmente son afectados por el comportamiento humano, ya que lo utilizan como cañerías para desalojar los residuos sólidos y líquidos por la población que se encuentra asentada a sus alrededores. Existen empresas en la zona que tienen licencias de funcionamiento para la recolección y disposición final de residuos de manejo especial; así como de residuos peligrosos. Alrededor de la zona de estudio existen áreas verdes en donde podrá ocuparse el material de excavación para relleno, en el sentido que se pretende limpiar y sólo en las zonas marcadas para construcción de canales realizar la obra.

c) Agua.

Hidrología.

Como se menciono anteriormente, existen tres cuerpos de agua en el municipio de Martínez de la Torre; dos al norte llamados arroyo María de la Torre e innominado y Río Bobos al Sur. Todos los cuerpos de agua se encuentran contaminados por coliformes totales y fecales; siendo de gran importancia la incorporación de mayores sistemas de tratamiento de las aguas residuales en la ciudad para evitar la descarga de aguas crudas a los cuerpos de agua receptores. En el caso del arroyo innominado se requiere de la limpieza del cauce y recolección de basura de su cauce y orillas. Con estas tareas se evitará que se inunde la cabecera municipal por el desbordamiento del arroyo innominado que se comporta como un cuerpo de agua de acción rápida. Es normal que cuando se presentan lluvias el agua tome un color turbio resultado del deslizamiento de partículas sólidas disueltas en el agua que vienen de zonas más altas.

Perceptual.

Paisaje y calidad visual.

El arroyo innominado se encuentra rodeado de la mancha urbana casi en su totalidad. Actualmente no existe Asociación o grupo Social conformado que administre su limpieza y desazolve; es por ello, que vierte la población infinidad de residuos que dan mal aspecto a la ciudad, pero sobre todo porque pueden desarrollar infecciones graves como el dengue o infecciones en la piel. No existen zonas boscosas dentro de la mancha urbana; la mayoría de los lotes que rodean a la ciudad se ocupan para la producción de limón y naranja.

Factores bióticos.

Flora y fauna.

No es tan significativa en el medio habitacional. El proyecto no alberga expectativas elevadas en cuanto a albergar o ser refugio de las especies de fauna, sobre todo porque el arroyo innominado es intermitente, llevando agua en temporadas de lluvias de forma continua y en presencia de tormentas y huracanes pierde su control convirtiéndose en un peligro para la cabecera municipal.

Factores socioeconómicos.

El arroyo María de la Torre, arroyo innominado y Río Bobos en la actualidad no son fuente de obtención de recursos económicos para el municipio porque no se extrae material, no existen actividades de pesca, ni otros usos de interés. Son importantes, porque regulan la micro temperatura, son nido de especies de flora y fauna. Respecto al caudal del arroyo innominado es esencial que sea limpiado y desazolvado con el objeto de asegurar en temporada de lluvias que el agua escurra continuamente sin encontrar taponamiento con residuos sólidos urbanos y de manejo especial. La realización de las acciones de limpieza y desazolve coadyuvarán al incremento de seguridad social, calidad de vida, empleo y las acciones de contención y conducción de aguas pluviales.

Tabla 4.2.1. Resumen y descripción de los impactos ambientales.

Impacto ambiental	Actividad	Descripción
AGUA		
Calidad de agua y escurrimientos.	Limpieza	Las condiciones imperantes del lugar corresponden a un ecosistema acuático en temporadas de lluvias, las principales especies presentes en el cuerpo de agua corresponde a lirios. La limpieza y retiro de vegetación se realizara de manera puntual únicamente en las zonas donde sea estrictamente necesario.
	Despalme y Desazolve	Durante las actividades de desazolve la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto. Sin embargo, el impacto causado por estas actividades es puntual y temporal.
	Excavación y rectificación del arroyo.	Durante las actividades de excavación la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto, generación de malos olores; modificación del arroyo. La rectificación del arroyo modificará el cauce natural del cuerpo de agua mejorando su capacidad hídrica. Sin embargo, el impacto causado por esta actividad es puntual y permanente para dar seguridad social de forma continua.
	Limpieza y abandono	El alcance y los efectos de este impacto son significativos ya que la limpieza y abandono del sitio mejorara la calidad del agua y proporcionartá una sección mayor para beneficiar el trasporte del líquido, evitando inundaciones por desbordamiento.
AIRE		
Calidad del aire y ruido.	Limpieza	Esta actividad requiere el uso de maquinaria, hecho que implica la emisión de gases de combustión los cuales alteran la calidad del aire y la generación de ruido.
	Desmonte y despalme	Esta actividad requiere el uso de maquinaria, hecho que implica la emisión de gases de combustión los cuales alteran la calidad del aire. El movimiento tierras durante las actividades de despalme provoca suspensión de partículas en el aire (polvos). Y generación de malos olores durante las actividades de desazolve por la remoción de sedimentos. El efecto de este impacto es temporal y mitigable.
	Excavación y rectificación del arroyo.	Durante las actividades de excavación del arroyo, por la remoción y extracción de sedimentos provocara la suspensión de partículas suspendidas en el aire y la generación de malos olores, los cuales alteran la calidad del aire. Por otro lado, esta actividad requiere el uso de maquinaria, hecho que implica la emisión de gases de combustión los cuales alteran la calidad del aire y generación de ruido. El efecto de este impacto es temporal y mitigable
	Tendido de material	Esta actividad genera partículas sólidas en suspensión, alterando la calidad del aire en el área del Proyecto. Sin embargo, este impacto es temporal. Además, la capacidad de autodepuración que tiene la atmosfera puede "absorber" el efecto generado sin comprometer la calidad de la misma o de otros componentes. Así como la zona de amortiguamiento con relación a la ubicación de la zona habitacional.
	Estabilidad de taludes de arroyo.	El impacto de estas actividades es puntual. La mayoría de los impactos que afectan la calidad del aire debido a estas obras, conllevan alteraciones por ruido, vibraciones, emisiones de polvo por materiales de construcción o conformación de bordos del arroyo. Sin embargo, este impacto es temporal y se pueden aplicar medidas para mitigar el impacto.

Nota fuente. Propio.

Impacto ambiental	Actividad	Descripción
SUELO		
Calidad del suelo, estabilidad y geomorfología.	Desmonte y despalme	Las actividades de despalme y eliminación de la vegetación se llevarán a cabo en la zona federal. Las condiciones imperantes del lugar corresponden a un ecosistema donde la vegetación corresponde individuos arbóreos de vegetación secundaria, estrato arbóreo y herbáceo (pastos principalmente). Para efectos del Proyecto se realizará el desbroce puntual, solo donde sea estrictamente necesario.
	Excavación y rectificación del arroyo.	Esta actividad se realizará mediante el procedimiento de corte de suelo para la modificación del cauce, el cual modifica la estructura del suelo y la disminución de volumen edáfico en determinadas zonas del Area de Proyecto.
	Extendido del material	Dentro del procedimiento para la conformación de terraplenes, se considera el recubrimiento o tendido de material (tierra) la cual permite dar continuidad en la granulometría y facilita su compactación disponiéndose de una superficie homogénea de larga durabilidad que permitirá la infiltración de agua sobre estas áreas. Esta actividad causará compactación al suelo, sin embargo, el efecto sobre el suelo será permanente, sin embargo, el área en la que se llevará a cabo esta actividad es mínima.
	Estabilidad de los bordos del arroyo.	La ejecución de esta obra provoca una disminución de los espacios del suelo, compactándolo. La afectación causada por esta actividad será permanente, sin embargo, la proporción de suelo afectada no es significativa.
Fauna y Flora		
Abundancia y distribución de especies	Limpieza	Se realizará la limpieza y retiro de vegetación dentro del arroyo sobre en todo en zonas abnegadas. Sin embargo, esta actividad no tendrá efecto significativo sobre las especies de fauna que albergan el sitio ya que su presencia en el Sitio del Proyecto es casi nula, la condición actual del arroyo no permite su alojamiento, ya que se encuentra erosionado.
	Desazolve	Durante las actividades de desazolve del arroyo realizaran excavaciones y se extraerá sedimento, por lo que existe el riesgo de afectación a la fauna que no haya detectado las vibraciones por el inicio de uso de la maquinaría. Sin embargo, no se reporta la presencia de fauna anidada al sitio del proyecto.
Hábitat Cobertura de vegetación	Desmonte y despalme	Se realizará la remoción y retiro de vegetación en la Zona Federal. La vegetación presente en el Sitio del Proyecto, está conformada por especies de vegetación secundaria, arbóreos, arbustos y herbáceas distribuidos en el borde del arroyo, no se reporta ninguna especie sujeta algún tipo de protección de acuerdo a la NOM-059. Por otro lado, esta actividad no tendrá efecto significativo sobre las especies de fauna que albergan el sitio ya que su presencia en el SP es casi nula, he incluso se indica que son tolerantes al disturbio y han podido sobrellevar diversas afectaciones.
Perceptual		
Calidad paisajista	Desmonte y despalme (ZF)	En el área del Proyecto el paisaje es totalmente urbano, con relictos de vegetación secundaria ubicados en los márgenes del arroyo y asociación de pastizal con presencia de ganado, rodeado de asentamientos humanos. Tomando en cuenta lo anterior, la calidad paisajística es baja. De tal forma, que la remoción de vegetación implicará una modificación mínima para el paisaje, dadas las características del sitio el impacto visual no es significativo.
Socioeconómico		
Generación de empleo Consumo de bienes y servicios	Limpieza del arroyo	Para realizar las actividades y obras del Proyecto se requiere personal, con lo cual se procede a la creación de fuentes de empleo temporales, durante las etapas de preparación y construcción. Así como de operación y mantenimiento. Por otro lado, durante la etapa de preparación y construcción será necesario la adquisición, renta y transporte de insumos y materiales. Todos los bienes y servicios serán adquiridos en las zonas colindantes al proyecto. La rectificación del arroyo es una obra de importancia económica y social que dará plusvalía a la zona. Son obras muy costosas que debiesen realizarse por parte de las instancias federales, estatales o municipales. Se refieren a obras de contención de aguas pluviales y protección social que por los altos importes económicos se dejan de atender. Esta obra evitará la inundación de la zona de estudio que se encuentra reservada por el municipio para la vivienda.
	Desazolve	
	Excavación y rectificación del arroyo	
Calidad de vida	Limpieza arroyo.	Se generará una demanda de servicios y productos locales que finalmente se verá reflejada en la economía local. Aportará seguridad a la región conteniendo y tránsitando el agua pluvial hacia cuerpos receptores de manera segura. Aumentará la plusvalía de la zona. Mejorará el entorno, ya que las personas dejarán de tirar basura al arroyo, ya que al verse erosionado y olvidado, optan actualmente por tirar todo tipo de residuos sólidos urbanos. La calidad paisajista mejorará porque se verá una zona ordenada, limpia. Se disminuirá enfermedades causadas por transmisión de piquetes de moscos y otros vectores asociados al encharcamiento de aguas negras.
	Desazolve	
	Excavación y rectificación del arroyo	
	Limpieza y abandono	
Desarrollo de infraestructura hidráulica	Desazolve	La operación del proyecto contribuirá al correcto funcionamiento del arroyo, favoreciendo el aumento de la capacidad hiadrulica con el fin de satisfacer las necesidades de la ciudadanía y evitar inundaciones. Estas actividades permitirán que se prolongue la vida útil de las obras, conservar la eficacia y las condiciones óptimas del cuerpo de agua, evitando inundaciones por desbordamiento. La obra no se abandonara. Tiene un periodo de vida útil mayor a 100 años.
	Excavación y rectificación del arroyo.	
	Limpieza y abandono	

Nota fuente. Propio.

Tabla 4.2.2. Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos acumulativos y residuales del proyecto.

No.	Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)
1	Vertido de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, residuos de manejo especial al arroyo innominado que reduce el volumen de tránsito del agua pluvial produciendose taponamientos.	Agua	Hidrología.- Impacto negativo en la calidad del agua superficial, reducción del área hidráulica del cuerpo de agua y peligro de desbordamiento del arroyo por falta de limpieza y desazolve.	De efecto nocivo, de magnitud media, extensión puntual, evidencia inmediata, persistencia permanente, recuperable con campañas de limpieza, recuperable con sinergia simple de efecto directo y periocidad discontinua.
2	Asentamiento de viviendas muy cerca ó dentro de la zona federal del arroyo sin nombre.	Geología y Geomorfología.	Suelo.- Erosión del terreno natural, deslizamiento de tierra y afectación del canal hidráulico por azolves producto de los residuos que se tiran al arroyo.	De efecto nocivo, de magnitud notable, extensión parcial, evidencia inmediata, persistencia permanente, no recuperable porque ya se encuentran asentado por años las viviendas, no reversible, sinergico de efecto directo y periocidad continúa al no existir una regulación por parte de la federación.
3	Remoción de vegetación secundaria, arbustos, árboles, hierva en zona federal.	Paisaje y calidad visual.	La población utiliza los árboles que existen en la zona federal o cercana al proyecto para utilizarse como combustible principalmente. Esta acción también produce gases de combustión y los residuos reducen el área hidráulica.	De efecto nocivo, de magnitud media, extensión parcial, evidencia inmediata, persistencia temporal, mitigable mediante la intervención económica de alguna dependencia que dirija un proceso de reforestación, recuperable, simple de efecto directo y periocidad discontinuo porque la actividad es de oportunidad.
4	Ocupación de la zona federal del arroyo.	Socioeconómico	Los habitantes no respetan el área del arroyo intermitente. En ocasiones instalan chiqueros en las proximidades del arroyo, tambien descargan sus aguas residuales y tiran los residuos sólidos urbanos y manejo especial como son llantas, compuestos electrónicos, etc., de forma constante. En áreas se observa que han intentado rellenar el cuerpo de agua.	De efecto nocivo, de magnitud notable, extensión parcial, evidencia inmediata, persistencia permanente, mitigable, no reversible, sinergico de efecto directo y periocidad continúa al no existir una regulación por parte de la federación para la ocupación de zona federal.

Nota fuente. Propio.

4.2.2. Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

Tabla 4.2.3. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto.		
Etapa del proyecto	**Obra o actividad del proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide.**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad; entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada.**	**Efectos**	**Tipo de medida**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia.**
Preparación del sitio	Limpieza (desmonte y despalme), así como desazolve.	Factores abióticos/aire.	Generación de vibraciones y emisiones a la atmósfera.	Impacto negativo de magnitud mínima, puntual de extensión puntual, de evidencia inmediata, fugaz, recuperable de sinergia simple, acumulación simple y efecto indirecto. La periocidad será discontinua porque el proyecto tiene un periodo de ejecución muy corta.	Las condiciones atmosféricas serán afectadas de forma temporal, reversiblemente y sólo cuando se ejecutan los trabajos.	Mitigación	Se minimizarán las acciones que generen ruidos, olores, polvos. Se verificará el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión. Se mantendrá de manera prohibitiva todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del Proyecto y sus alrededores.A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar. Los camiones transportistas de materiales (pétreos, insumos, entre otros), cubrirán con una lona el material que transportan para evitar dispersión de sólidos suspendidos.Durante los trabajos de desazolve y dragado se deberán evitar realizarlos en días ventosos, con la finalidad de generar la dispersión de malos olores. Se humedecerán los caminos mientras transiten los vehículos. Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de las áreas designadas y acondicionadas para ello.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. NOM-041 SEMARNAT-2006 y NOM-042-SEMARNAT- 2003.
						Prevención	Se limitarán las actividades de construcción con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno. Se realizan acorde al programa de	
		Factores abióticos/agua	Turbiedad en el agua	Impacto negativo de magnitud mínima, puntual de extensión puntual, de evidencia inmediata, fugaz, recuperable de sinergia simple, acumulación simple y efecto indirecto. La periocidad será discontinua porque el proyecto tiene un periodo de ejecución muy corta.	Durante las actividades de desazolve la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto.	Mitigación	Se instalarán sanitarios portátiles para el personal de obra en los frentes de trabajo.Las aguas residuales generados por el uso de sanitarios portátiles, serán manejados por la empresa que presta los servicios de renta, de acuerdo a la legislación ambiental aplicable. Se evitará la acumulación de cualquier tipo de material en sitios cercanos al cuerpo de agua. Establecimiento de señalética informativa y preventiva.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. NOM-001-SEMARNAT-2021.
		Factores abióticos/geología y geomorfología.	Retiro del azolve en el cauce del arroyo.	Impacto negativo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia inmediata, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	Durante las actividades de desazolve la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto.	Mitigación	Delimitación de áreas autorizadas. Cuando se posible, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de desazolve. Se llevará a cabo el desazolve y movimiento de tierras que se realicen en toda la zona de obra. Los trabajos de desmonte, despalme se llevarán a cabo de manera paulatina. Durante los trabajos de desazolve , dragado, los lodos, sedimentos y otros serán acopiados temporalmente en un sitio estratégico para posterior disposición final. Se prohibirá la realización de actividades de mantenimiento y reparaciones de maquinaria en el área del Proyecto. En caso de requerirse una reparación de emergencia, se colocará una lona o plástico grande y sobre este material absorbente de forma que quede debajo de la avería. En caso de haberse contaminado el suelo, la tierra será removida y depositada en tambos para su adecuada disposición.Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles serán recolectados de inmediato para proceder a su limpieza y disposición con empresa con Licencia. Se colocarán letreros alusivos al adecuado manejo de los residuos generados. Se colocarán contenedores rotulados para la disposición separada de residuos urbanos en los frentes de trabajo y operación canal. Se capacitará al personal de obra sobre la separación de residuos y disposición adecuada de los mismos. Previo al ingreso a las zonas de trabajo, los vehículos y maquinarías a utilizar se llevará a cabo con una revisión técnica. Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarías y equipos a ser utilizados.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.
						Compensación	Plan de manejo de arbolado. Plan de diseño de áreas verdes y aplicación de composta. Plan de recuperación, resguardo y aprovechamiento del horizonte orgánico del suelo.	
		Factores bióticos/flora	Cobertura vegetal	Impacto negativo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia inmediata, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	Tendrá que eliminarse la cobertura vegetal de los taludes naturales del arroyo, así como de los canales de concreto hidráulico. Tiene efecto moderado.	Mitigación.	Se realizará la limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes derivados de cada actividad del Proyecto.Una vez terminada la etapa de construcción, se realizará el retiro de maquinaria equipos e infraestructura empleada. Se restablecerá en la medida de lo posible el aspecto natural de las áreas intervenidas. Se implementará un programa de limpieza y mantenimiento de las obras y el Proyecto en general.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto.		
Etapa del proyecto	**Obra o actividad del proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide.**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad; entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada.**	**Efectos**	**Tipo de medida**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia.**
Preparación del sitio	Limpieza (desmonte y despalme), así como desazolve.	Factores atrópicos/socioeconómicos.	Servicios básicos de vivienda	Impacto positivo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia mediana, temporal, mitigable de sinergia simple, acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	Las condiciones de vida de las viviendas se verá beneficiada. Porque se mitigarán los olores, pero sobre todo no se desbordará el arroyo con la infraestructura a realizar.	Mitigación.	Manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial. Manejo de residuos de construcción. Supervisión ambiental. Los insumos y materiales necesarios para la construcción del proyecto serán adquiridos en comercios de la zona del proyecto. Se llevará a cabo la contratación de trabajadores en poblaciones aledañas al Proyecto. Se limpiará y desazolverá la infraestructura hidrsúlica para para disminuir los estragos de eventos meteorológicos. Los trabajadores contarán con el equipo de protección personal adecuado. Se darán de alta ante el IMSS a los trabajadores.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.
			Seguridad social	Impacto positivo de magnitud muy alta, extensión regional, evidencia largo plazo, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo, irrecuperable, muy sinérgico, efecto directo de periocidad continuo	La población estará tranquila en conocimiento que el arroyo se encuentra limpio con el espacio suficiente para transportar y conducir las aguas pluviales de las siguientes avenidas hidrológicas.			
			Calidad de vida	Impacto positivo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia inmediata, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	la población incrementará la calidad de vida al poseer un cuerpo de agua limpia, sin olores y con el volumen hidráulico suficiente para amortiguar la presencia de lluvias.			
			Uso del suelo	Impacto positivo de magnitud mínima, extensión regional, evidencia inmediata, temporal, irrecuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	La localidad de Martínez de la Torre al poseer un cuerpo de agua limpio y en perfectas condiciones aumentará la plusvalía de región.			
			Infraestructura de contención y conducción de aguas pluviales.	Impacto positivo de magnitud muy alta, extensión parcial, largo plazo, permanente, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad continuo.	El arroyo tendrá las condiciones técnicas necesarias para transportar el agua pluvial sin problemas de acumulamiento de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.			

Nota fuente. Propia.

ANEXO 11. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación. No existe abandono porque las acciones a realizarse son para su cuidado y resguardo del cuerpo de agua.

Tabla 4.2.4. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de construcción.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto.		
Etapa del proyecto	**Obra o actividad del proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide.**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad; entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada.**	**Efectos**	**Tipo de medida**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia.**
Construcción	Sustitución de gaviones.	Factores abióticos/aire.	Generación de vibraciones y emisiones a la atmósfera.	Impacto negativo de magnitud mínima, puntual de extensión puntual, de evidencia inmediata, fugaz, recuperable de sinergia simple, acumulación simple y efecto indirecto. La periocidad será discontinua porque el proyecto tiene un periodo de ejecución muy corta.	Las condiciones atmosféricas serán afectadas de forma temporal, reversiblemente y sólo cuando se ejecutan los trabajos.	Mitigación	Se minimizarán las acciones que generen ruidos, olores, polvos. Se verificará el correcto funcionamiento de los motores para evitar desajustes en la combustión. Se mantendrá de manera prohibitiva todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del Proyecto y sus alrededores. A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar. Los camiones transportistas de materiales (pétreos, insumos, entre otros), cubrirán con una lona el material que transportan para evitar dispersión de sólidos suspendidos.Durante los trabajos de desazolve y dragado se deberán evitar realizarlos en días ventosos, con la finalidad de generar la dispersión de malos olores. Se humedecerán los caminos mientras transiten los vehículos. Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de las áreas designadas y acondicionadas para ello.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. NOM-041 SEMARNAT-2006 y NOM-042-SEMARNAT- 2003.
						Prevención	Se limitarán las actividades de construcción con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno.	
		Factores abióticos/agua	Turbiedad en el agua	Impacto negativo de magnitud mínima, puntual de extensión puntual, de evidencia inmediata, fugaz, recuperable de sinergia simple, acumulación simple y efecto indirecto. La periocidad será discontinua porque el proyecto tiene un periodo de ejecución muy corta.	Durante las actividades de desazolve la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto.	Mitigación	Se instalarán sanitarios portátiles para el personal de obra en los frentes de trabajo.Las aguas residuales generados por el uso de sanitarios portátiles, serán manejados por la empresa que presta los servicios de renta, de acuerdo a la legislación ambiental aplicable. Se evitará la acumulación de cualquier tipo de material en sitios cercanos al cuerpo de agua (arroyo). Establecimiento de señalética informativa y preventiva.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. NOM-001-SEMARNAT-2021.
		Factores abióticos/geología y geomorfología.	Construcción de canal.	Impacto negativo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia inmediata, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	Durante las actividades de construcción del canal, la calidad de agua se verá afectada, debido al incremento de la turbidez, suspensión y distribución de contaminantes, disminución del oxígeno disuelto.	Mitigación	Delimitación de áreas autorizadas. Cuando se posible, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de desazolve. Se llevará a cabo el desazolve y movimiento de tierras que se realicen en toda la zona de obra. Los trabajos de desmonte, despalme se llevarán a cabo de manera paulatina. Durante los trabajos de desazolve , dragado, los lodos, sedimentos y otros serán acopiados temporalmente en un sitio estratégico para posterior disposición final. Se prohibirá la realización de actividades de mantenimiento y reparaciones de maquinaria en el área del Proyecto. En caso de requerirse una reparación de emergencia, se colocará una lona o plástico grande y sobre este material absorbente de forma que quede debajo de la avería. En caso de haberse contaminado el suelo, la tierra será removida y depositada en tambos para su adecuada disposición.Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles serán recolectados de inmediato para proceder a su limpieza y disposición con empresa con Licencia. Se colocarán letreros alusivos al adecuado manejo de los residuos generados. Se colocarán contenedores rotulados para la disposición separada de residuos urbanos en los frentes de trabajo y operación canal. Se capacitará al personal de obra sobre la separación de residuos y disposición adecuada de los mismos. Previo al ingreso a las zonas de trabajo, los vehículos y maquinarias a utilizar se llevará a cabo con una revisión técnica. Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.
						Compensación	Plan de manejo de arbolado. Plan de diseño de áreas verdes y aplicación de composta. Plan de recuperación, resguardo y aprovechamiento del horizonte orgánico del suelo.	
		Factores atrópicos/socioeconómicos.	Servicios básicos de vivienda	Impacto positivo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia mediana, temporal, mitigable de sinergia simple, acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	Las condiciones de vida de las viviendas se verá beneficiada. Porque se mitigarán los olores.	Mitigación.	Manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial. Manejo de residuos de construcción. Supervisión ambiental. Los insumos y materiales necesarios para la construcción del proyecto serán adquiridos en comercios de la zona del proyecto. Se llevará a cabo la contratación de trabajadores en poblaciones aledañas al Proyecto. Se limpiará y desazolverá la infraestructura hidráulica para para disminuir los estragos de eventos meteorológicos. Los trabajadores contarán con el equipo de protección personal adecuado. Se darán de alta ante el IMSS a los trabajadores.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.
			Seguridad social	Impacto positivo de magnitud muy alta, extensión regional, evidencia largo plazo, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo, irrecuperable, muy sinérgico, efecto directo de periocidad continuo	La población estará tranquila en conocimiento que el arroyo se encuentra limpio con el espacio suficiente para transportar y conducir las aguas pluviales de las siguientes avenidas hidrológicas.			
			Calidad de vida	Impacto positivo de magnitud notable, extensión puntual, evidencia inmediata, temporal, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	la población incrementará la calidad de vida al poseer un cuerpo de agua limpia, sin olores y con el volumen hidráulico suficiente para amortiguar la presencia de lluvias.			
			Uso del suelo	Impacto positivo de magnitud mínima, extensión regional, evidencia inmediata, temporal, irrecuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad discontinuo.	La localidad de Martínez de la Torre al poseer un cuerpo de agua limpio y en perfectas condiciones aumentará la plusvalía de región.			
			Infraestructura de contención y conducción de aguas pluviales.	Impacto positivo de magnitud muy alta, extensión parcial, largo plazo, permanente, recuperable de sinergia simple, de acumulación simple, efecto directo y periocidad continuo.	El arroyo tendrá las condiciones técnicas necesarias para transportar el agua pluvial sin problemas de acumulamiento de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.			

Nota fuente. Propio.

En la etapa de operación y mantenimiento no se impacta desfavorablemente el ambiente. No existe abandono porque las acciones a realizarse son para su cuidado y resguardo del cuerpo de agua.

4.2.3. Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

Preparación del sitio.
Actividad: Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve.

Tabla 4.2.5. Resumen de impactos.

Impactos	
Irrelevantes	
positivos	3
negativos	8
Moderados	
positivos	4
negativos	3
Severos	
positivos	1
negativos	0
Críticos	
positivos	0
negativos	0
Total	**19**

Nota fuente. Propia.

Construcción.
Actividad: Construcción de canales.

IMPACTOS	
EJECUCIÓN DE OBRA	
Construcción de canal	
Positivos.	
Irrelevantes.	5
Moderados.	
Severos.	
Críticos.	
Negativos.	
Irrelevantes.	12
Moderados.	2
Severos.	
Críticos.	
Total	**19**

Nota fuente. Propia.

Operación y mantenimiento.

IMPACTOS	
EJECUCIÓN DE OBRA	
Operación y Mantenimiento	
Positivos.	
Irrelevantes.	11
Moderados.	8
Severos.	
Críticos.	
Negativos.	
Irrelevantes.	
Moderados.	
Severos.	
Críticos.	
Total	

Nota fuente. Propia.

Una vez realizadas la identificación, la descripción y caracterización de los impactos ambientales derivados del proyecto, se realizó un análisis de orden numérico basado en las acciones a realizar y los impactos obtenidos; así como sus proporciones en cada una de las etapas del proyecto y su relación particular con cada elemento ambiental considerado.

En el desarrollo del proyecto se encontraron los siguientes impactos:

Tabla 4.2.6. Resumen de los impactos ambientales.

Factor	Subfactor	Impacto positivo			Impacto negativo			Total
		Irrelevante	Moderado	Severo	Irrelevante	Moderado	Severo	
Preparación del sitio.	Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve.	3	4	1	8	3	0	19
Construcción.	Formación de canales.	5	0	0	12	2	0	19
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento.	11	8	0	0	0	0	19
	Total	19	12	1	20	5	0	57

Nota fuente. Propia.

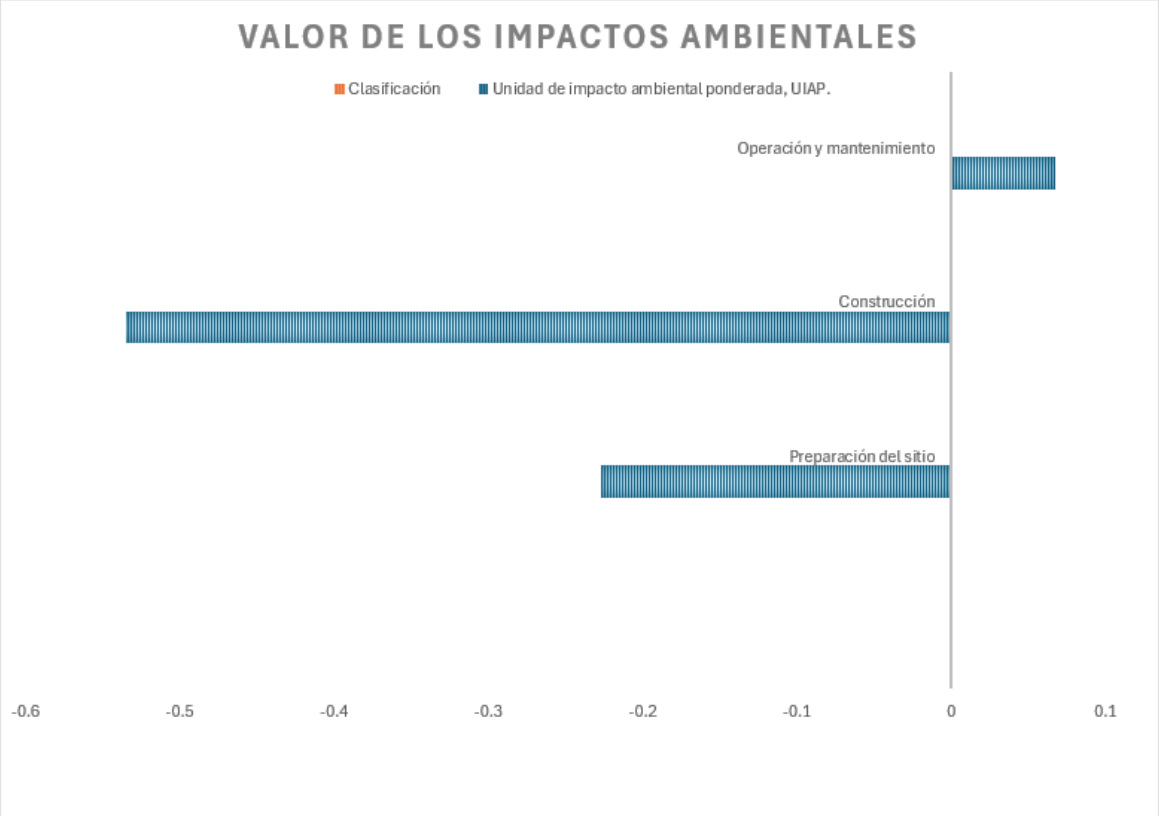
Así mismo, se encontró que los rangos ponderados de relevancia por etapa del proyecto son de IMPACTO NO SIGNIFICATIVO para la etapa de preparación del sitio y operación y mantenimiento; sin embargo, la construcción de canales de concreto es POCO SIGNIFICATIVO, no detectándose ninguno que tuviera características de severidad y criticidad.

Tabla 4.2.7. Relevancia ponderada del proyecto por etapa de desarrollo.

Factor	Subfactor	Unidad de impacto ambiental ponderada,	Clasificación
Preparación del sitio	**Limpieza (Desmonte y despalme) y desazolve.**	**-0.227**	**No significativo**
Construcción	**Construcción de canales de concreto.**	**-0.535**	**Poco significativo**
Operación y mantenimiento	**Operación y mantenimiento**	**0.068**	**No significativo**

Nota fuente. Propia.

Tabla 4.2.8. Relevancia ponderada del proyecto ejecutivo.



Nota fuente. Propia.

A luz de la realización del proyecto, se observa que, en sus distintas etapas, se generará un total de 57 impactos ambientales: 19 correspondientes en la preparación del sitio (Impactos positivos: 3 irrelevante, 4 moderado y 1 severo; así como impactos negativos: 8 irrelevante y 3 moderado).

19 impactos en el proceso constructivo que se refiere a la construcción de canales de concreto (Impactos positivos: 5 irrelevante; así como impactos negativos; 12 irrelevantes y 2 moderado).

19 impactos en el proceso de Operación y mantenimiento que se refiere al transporte del agua en un medio seguro de transporte (Impactos positivos: 11 irrelevante, 8 moderado. No existen impactos negativos.

Factor	Subfactor	Impacto positivo			Impacto negativo			Total
		Irrelevante	Moderado	Severo	Irrelevante	Moderado	Severo	
Preparación del sitio.	Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve.	3	4	1	8	3	0	19
Construcción.	Formación de canales.	5	0	0	12	2	0	19
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento.	11	8	0	0	0	0	19
	Total	19	12	1	20	5	0	57

Existen 32 impactos de carácter positivo: 8 impactos en la preparación del sitio relativo a las actividades de Limpieza (desmonte y despalme). En el proceso constructivo 5 impactos y en la operación del arroyo de 19 impactos. Existen 25 impactos de carácter negativo: 11 impactos en la preparación del sitio relativo a las actividades de Limpieza (desmonte y despalme). En el proceso constructivo 14 impactos y en la operación del arroyo no se observan impactos deseables.

En total existen 57 impactos (56.14% positivos y 43.86 % negativos) discernidos de la siguiente forma:

- Impactos positivos: 33.34 % son irrelevantes, 21.00 % moderados y 1.80% severo.
- Impactos negativos: 35.00 % son irrelevantes y 8.86 % moderados.

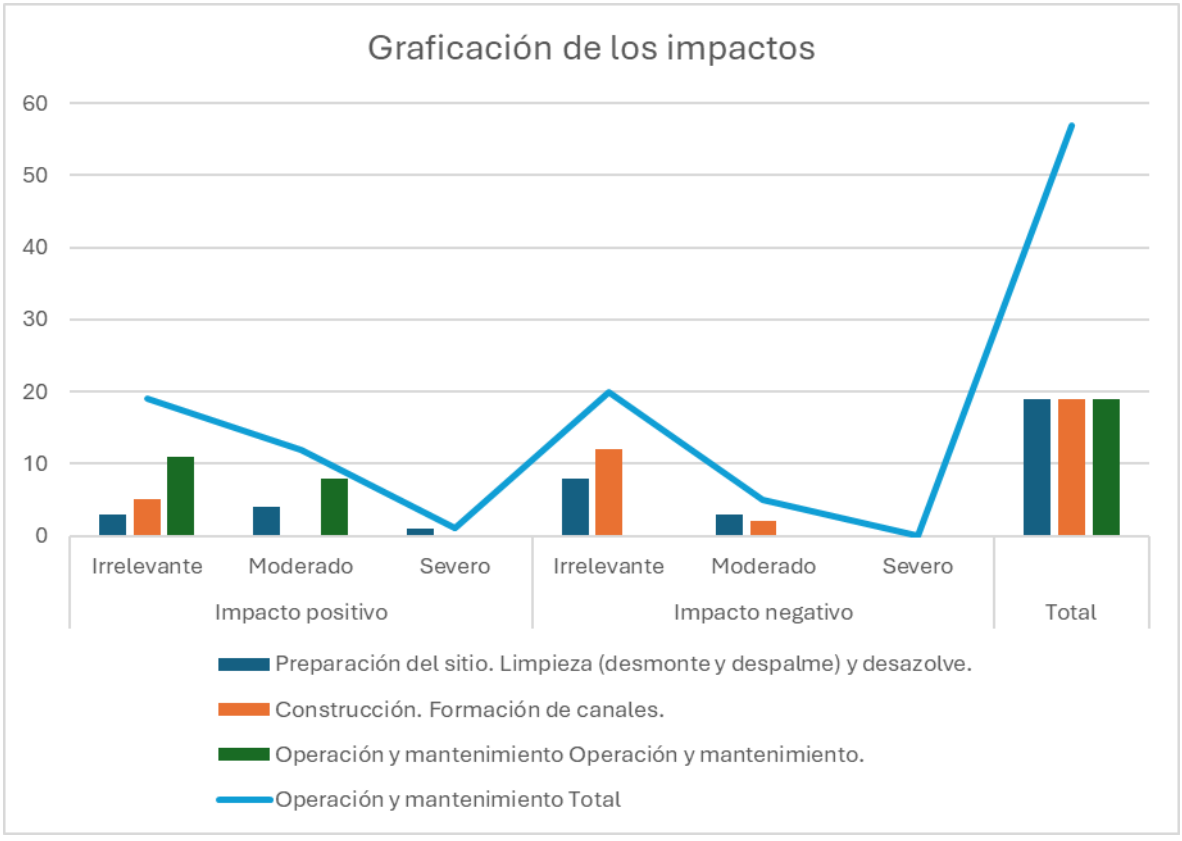


Figura 4.2.1. Frecuencia de los impactos ambientales
Nota fuente. Propia.

4.2.4. Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

La región ambiental del proyecto tiene una superficie de 9´369,990.24 m^2, (936.90 Has.,) y considera un área de influencia de 41,505.537 m^2, (4.15 Has.,) por lo que su relación porcentual respecto al Sistema Ambiental es del 0.44 %.

La realización del proyecto conlleva a la ejecución de acciones muy simples como son la limpieza y desazolve del arroyo sin nombre al norte del Municipio de Martínez de la Torre; arroyo que más adelante se incorpora al Arroyo María de la Torre.

Los trabajos se realizarán siempre en la zona federal del arroyo intermitente, al mismo tiempo se presentan los cuadros constructivos de ejecución de obra en el Anexo 3, no requiriéndose la ejecución de obras en áreas privadas, ejidales, etc., y obras accesorias.

El material terreo orgánico será llevado a los potreros cercanos que sirva como material de relleno en coordinación con el Municipio de Martínez de la Torre, Veracruz. Es importante indicar, que para la realización de la limpieza y desazolve se talarán algunos árboles que se encuentren en el cauce del arroyo porque reducen el área de escorrentía; estos árboles serán desbrozados para entregarse a una empresa que maneje residuos orgánicos vegetales. En general, se procederá a chapear todo el pastizal, arbusto y maleza con altura inferior a los 2 metros que entorpezca el tránsito del agua proveniente del arroyo innominado en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz.

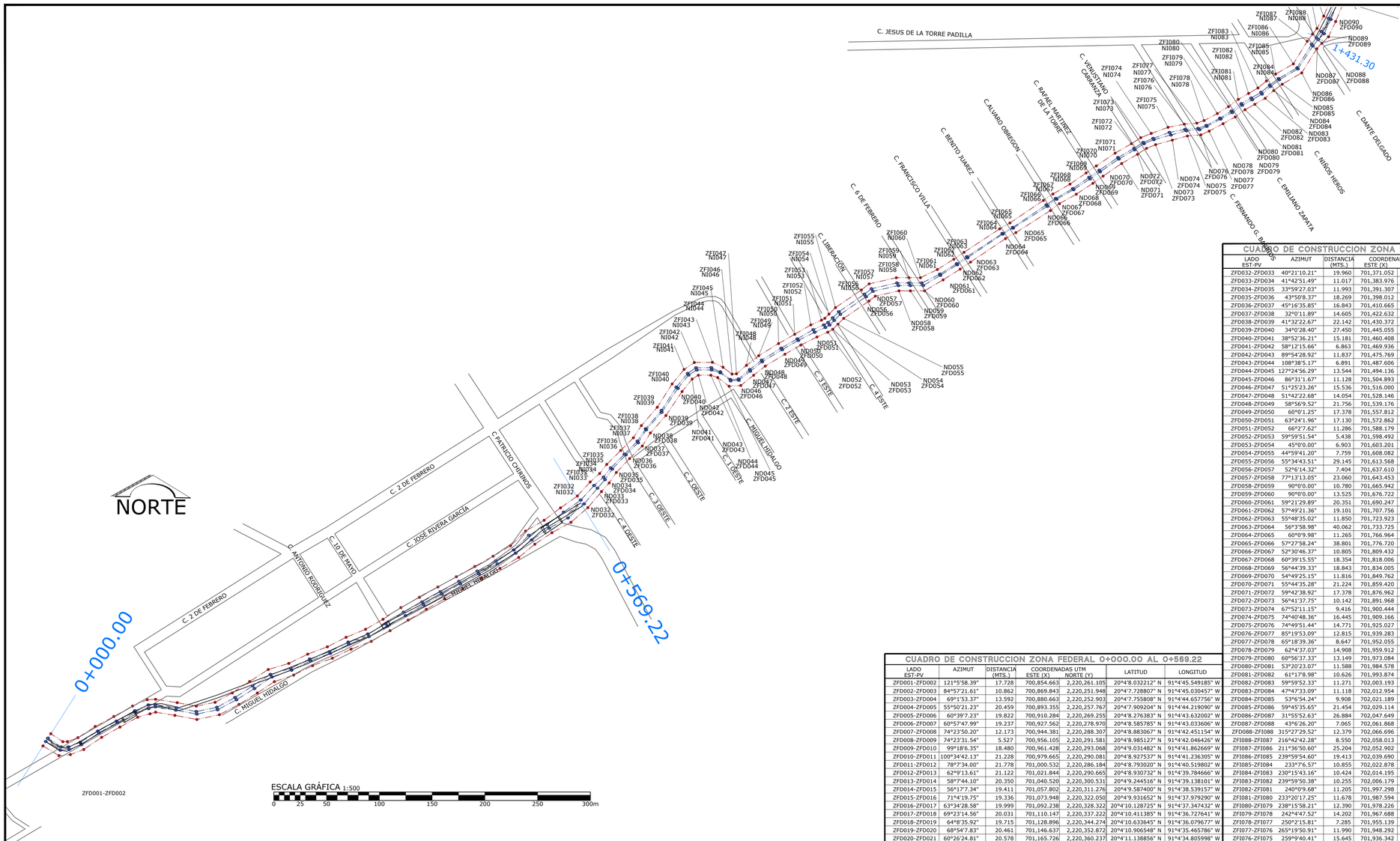
Con relación a las medidas de compensación y restauración son mínimas; sí consideramos que las acciones son encaminadas al cuidado del arroyo innominado para que deje de ser un foco de inspección; es aún más importante indicar que ya no existirán posibilidades de que se desborde y pueda causar tragedias económicas y humanas. Y en el entendido, que con el paso de tiempo provocará que nuevamente crezca la vegetación y se asienten residuos sólidos que trae el líquido y requiera limpieza constantemente con la finalidad de asegurar que el área hidráulica del arroyo vuelva a reducirse y azolvarse.

4.2.5. Medidas de compensación y/o restauración ambiental.

Tabla 4.2.9. Descripción de los impactos ambientales detectados.

Número	Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	Ubicación	Parámetro de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades.
1	Los residuos de manejo especial serán destinados y confinados a una empresa que tenga las autorizaciones y licencias de operación. Tales como residuos orgánicos vegetales. El material de excavación que no sea ocupado en el relleno de la obra tambien será dispuesto en un sitio de disposición final.	Martínez de la Torre, Ver.	Informes de cumplimiento, reportes fotográficos, listas de chequeo y presentación de las manifestaciones por lo menos cada seis meses. Así como obtención de los Manifiestos correspondientes.
2	Se realizará un Estudio Técnico Económico (ETE) con la finalidad de obtener el costo real del programa de cumplimiento ambiental.	Martínez de la Torre, Ver.	Realización del Estudio Técnico Económico con la finalidad de contemplar todas las acciones que serán necesario para cumplir las medidas de remediación, compensación y mitigación en conocimiento de su costo.
3	Se deberá concientizar al Municipio de Martínez de la Torre, Ver., con relación a programar frecuentemente campañas de limpieza de los cuerpos de agua existentes en el municipio con la finalidad de evitar acumulación másiva de lodos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.	Martínez de la Torre, Ver.	Acta de cabildo en donde se asiente el número de campañas de concientización y limpieza de los cuerpos de agua que existen en el Municipio de Martinez de la Torre en Veracruz; por lo menos 4 ocasiones al año.
4	Realizar un programa de vigilancia ambiental.	Martínez de la Torre, Ver.	Programa de vigilancia con cronograma de actividades y revisiones frecuentes hasta que se concluya el proyecto ejecutivo y los tiempos de vigilancia ambiental. Así como el cumplimiento de lo descrito en el ETE.
5	Diseñar y construir un colector marginal al arroyo sin nombre con la finalidad de recolectar las descargas de las aguas residuales domésticas en caso de que existierán. Previo revisión técnica.	Martínez de la Torre, Ver.	Proyecto ejecutivo del colector sanitario y su construcción.
6	Se deberá retirar toda herramienta, material terreo y escombro para dejar la zona federal del arroyo totalmente limpia y libre de residuos	Martínez de la Torre, Ver.	Informes de cumplimiento, reportes fotográficos, listas de chequeo por lo menos cada seis meses.
7	El plan de manejo de arbolado deberá cumplirse a cabalidad.	Martínez de la Torre, Ver.	El Municipio de Martínez de la Torre en caso que sea previsto por la federación deberá proporcionar una superficie para realizar la reforestación correspondiente.

Nota fuente. Propio.



CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL 0+000.00 AL 0+569.22

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD002-ZFD003	84°57'21.61"	10.862	700,869.843	2,220,251.948	20°4'7.728807" N	91°4'45.030457" W
ZFD003-ZFD004	69°1'53.37"	13.592	700,880.663	2,220,252.903	20°4'7.755808" N	91°4'44.657756" W
ZFD004-ZFD005	55°50'21.23"	20.459	700,893.355	2,220,257.767	20°4'7.909204" N	91°4'44.219090" W
ZFD005-ZFD006	60°39'7.23"	19.822	700,910.284	2,220,269.255	20°4'8.276383" N	91°4'43.632002" W
ZFD006-ZFD007	60°57'47.99"	19.237	700,927.562	2,220,278.970	20°4'8.585785" N	91°4'43.033606" W
ZFD007-ZFD008	74°23'50.20"	12.173	700,944.381	2,220,288.307	20°4'8.883067" N	91°4'42.451154" W
ZFD008-ZFD009	74°23'31.54"	5.527	700,956.105	2,220,291.581	20°4'8.985127" N	91°4'42.046426" W
ZFD009-ZFD010	99°18'6.35"	18.480	700,961.428	2,220,293.068	20°4'9.031482" N	91°4'41.862669" W
ZFD010-ZFD011	100°34'42.13"	21.228	700,979.665	2,220,290.081	20°4'8.927537" N	91°4'41.236305" W
ZFD011-ZFD012	78°7'34.00"	21.778	701,000.532	2,220,286.184	20°4'8.793020" N	91°4'40.519802" W
ZFD012-ZFD013	62°9'13.61"	21.122	701,021.844	2,220,290.665	20°4'8.930732" N	91°4'39.784666" W
ZFD013-ZFD014	58°7'44.10"	20.350	701,040.520	2,220,300.531	20°4'9.244516" N	91°4'39.138101" W
ZFD014-ZFD015	56°1'77.34"	19.411	701,057.802	2,220,311.276	20°4'9.587400" N	91°4'38.539157" W
ZFD015-ZFD016	71°4'19.75"	19.336	701,073.948	2,220,322.050	20°4'9.931652" N	91°4'37.979290" W
ZFD016-ZFD017	63°34'28.58"	19.999	701,092.238	2,220,328.322	20°4'10.128725" N	91°4'37.347432" W
ZFD017-ZFD018	69°23'14.56"	20.031	701,110.147	2,220,337.222	20°4'10.411385" N	91°4'36.727641" W
ZFD018-ZFD019	64°8'35.92"	19.715	701,128.896	2,220,344.274	20°4'10.633645" N	91°4'36.079677" W
ZFD019-ZFD020	68°54'7.83"	20.461	701,146.637	2,220,352.872	20°4'10.906548" N	91°4'35.456786" W
ZFD020-ZFD021	60°26'24.81"	20.578	701,165.726	2,220,360.237	20°4'11.138856" N	91°4'34.805998" W
ZFD021-ZFD022	59°48'16.46"	19.875	701,183.626	2,220,370.389	20°4'11.462224" N	91°4'34.186019" W
ZFD022-ZFD023	59°9'30.34"	20.025	701,200.804	2,220,380.385	20°4'11.780789" N	91°4'33.590945" W
ZFD023-ZFD024	60°0'43.35"	19.939	701,217.997	2,220,390.651	20°4'12.108127" N	91°4'32.995247" W
ZFD024-ZFD025	60°33'53.34"	19.872	701,235.267	2,220,400.617	20°4'12.425681" N	91°4'32.397018" W
ZFD025-ZFD026	61°56'28.26"	19.969	701,252.574	2,220,410.383	20°4'12.736719" N	91°4'31.797594" W
ZFD026-ZFD027	61°17'15.43"	20.099	701,270.196	2,220,419.776	20°4'13.035510" N	91°4'31.187479" W
ZFD027-ZFD028	59°40'40.41"	20.536	701,287.824	2,220,429.432	20°4'13.342849" N	91°4'30.577052" W
ZFD028-ZFD029	59°2'59.00"	19.822	701,305.551	2,220,439.806	20°4'13.673300" N	91°4'29.962935" W
ZFD029-ZFD030	56°2'7.70"	19.512	701,320.857	2,220,452.395	20°4'14.077065" N	91°4'29.431242" W
ZFD030-ZFD031	61°9'50.73"	20.551	701,337.040	2,220,463.296	20°4'14.425424" N	91°4'28.870042" W
ZFD031-ZFD032	49°0'39.82"	21.178	701,355.066	2,220,473.166	20°4'14.739569" N	91°4'28.245832" W
ZFD032-ZFD033	317°56'32.07"	14.850	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ZFD033-ZFD034	41°42'51.49"	11.017	701,383.976	2,220,502.268	20°4'15.674927" N	91°4'27.239456" W
ZFD034-ZFD035	33°59'27.03"	11.993	701,391.307	2,220,510.492	20°4'15.939566" N	91°4'26.983923" W
ZFD035-ZFD036	43°50'8.37"	18.269	701,398.012	2,220,520.436	20°4'16.260363" N	91°4'26.749248" W
ZFD036-ZFD037	45°16'35.85"	16.843	701,410.665	2,220,533.614	20°4'16.684076" N	91°4'26.308612" W
ZFD037-ZFD038	32°0'11.89"	14.605	701,422.632	2,220,545.466	20°4'17.064934" N	91°4'25.892108" W
ZFD038-ZFD039	41°32'22.67"	22.142	701,430.372	2,220,557.851	20°4'17.464707" N	91°4'25.620847" W
ZFD039-ZFD040	34°0'28.40"	27.450	701,445.055	2,220,574.424	20°4'17.998040" N	91°4'25.109005" W
ZFD040-ZFD041	38°52'36.21"	15.181	701,460.408	2,220,597.179	20°4'18.732119" N	91°4'24.571652" W
ZFD041-ZFD042	58°12'15.66"	6.863	701,469.936	2,220,608.997	20°4'19.112785" N	91°4'24.239087" W
ZFD042-ZFD043	89°54'28.92"	11.837	701,475.769	2,220,612.613	20°4'19.228164" N	91°4'24.036930" W
ZFD043-ZFD044	108°38'5.17"	6.891	701,487.606	2,220,612.632	20°4'19.224338" N	91°4'23.629597" W
ZFD044-ZFD045	127°24'56.29"	13.544	701,494.136	2,220,610.430	20°4'19.150292" N	91°4'23.405767" W
ZFD045-ZFD046	86°31'1.67"	11.128	701,504.893	2,220,602.201	20°4'18.878702" N	91°4'23.038875" W
ZFD046-ZFD047	51°25'23.26"	15.536	701,516.000	2,220,602.877	20°4'18.896511" N	91°4'22.656402" W
ZFD047-ZFD048	51°42'22.68"	14.054	701,528.146	2,220,612.565	20°4'19.206940" N	91°4'22.234594" W
ZFD048-ZFD049	58°56'9.52"	21.756	701,539.176	2,220,621.274	20°4'19.485957" N	91°4'21.851577" W
ZFD049-ZFD050	60°0'1.25"	17.378	701,557.812	2,220,632.500	20°4'19.843953" N	91°4'21.205828" W
ZFD050-ZFD051	63°24'1.96"	17.130	701,572.862	2,220,641.189	20°4'20.120810" N	91°4'20.684485" W
ZFD051-ZFD052	66°2'7.62"	11.286	701,588.179	2,220,648.859	20°4'20.364434" N	91°4'20.154359" W
ZFD052-ZFD053	59°59'51.54"	5.438	701,598.492	2,220,653.443	20°4'20.509602" N	91°4'19.797654" W
ZFD053-ZFD054	45°0'0.00"	6.903	701,603.201	2,220,656.162	20°4'20.596237" N	91°4'19.634530" W
ZFD054-ZFD055	44°59'41.20"	7.759	701,608.082	2,220,661.043	20°4'20.753101" N	91°4'19.464628" W
ZFD055-ZFD056	55°34'43.51"	29.145	701,613.568	2,220,666.530	20°4'20.929440" N	91°4'19.273667" W
ZFD056-ZFD057	52°6'14.32"	7.404	701,637.610	2,220,683.005	20°4'21.456065" N	91°4'18.439800" W
ZFD057-ZFD058	77°13'13.05"	23.060	701,643.453	2,220,687.553	20°4'21.601741" N	91°4'18.236926" W
ZFD058-ZFD059	90°0'0.00"	10.780	701,665.942	2,220,692.654	20°4'21.759142" N	91°4'17.461022" W
ZFD059-ZFD060	90°0'0.00"	13.525	701,676.722	2,220,692.654	20°4'21.755091" N	91°4'17.090068" W
ZFD060-ZFD061	59°21'29.89"	20.351	701,690.247	2,220,692.654	20°4'21.750009" N	91°4'16.624655" W
ZFD061-ZFD062	57°49'21.36"	19.101	701,707.756	2,220,703.026	20°4'22.080657" N	91°4'16.018021" W
ZFD062-ZFD063	55°48'35.02"	11.850	701,723.923	2,220,713.198	20°4'22.405306" N	91°4'15.457647" W
ZFD063-ZFD064	56°3'58.98"	40.062	701,733.725	2,220,719.857	20°4'22.618127" N	91°4'15.117698" W
ZFD064-ZFD065	60°0'9.98"	11.265	701,766.964	2,220,742.221	20°4'23.332760" N	91°4'13.965000" W
ZFD065-ZFD066	57°27'58.24"	38.801	701,776.720	2,220,747.853	20°4'23.512207" N	91°4'13.627042" W
ZFD066-ZFD067	52°30'46.37"	10.805	701,809.432	2,220,768.720	20°4'24.178362" N	91°4'12.493071" W
ZFD067-ZFD068	60°39'15.55"	18.354	701,818.006	2,220,775.296	20°4'24.388945" N	91°4'12.195411" W
ZFD068-ZFD069	56°44'39.33"	18.843	701,834.005	2,220,784.291	20°4'24.675385" N	91°4'11.641281" W
ZFD069-ZFD070	54°49'25.15"	11.816	701,849.762	2,220,794.624	20°4'25.005419" N	91°4'11.094947" W
ZFD070-ZFD071	55°44'35.28"	21.224	701,859.420	2,220,801.431	20°4'25.223104" N	91°4'10.759891" W
ZFD071-ZFD072	59°42'38.92"	17.378	701,876.962	2,220,813.378	20°4'25.604942" N	91°4'10.151488" W
ZFD072-ZFD073	56°41'37.75"	10.142	701,891.968	2,220,822.143	20°4'25.884275" N	91°4'9.631619" W
ZFD073-ZFD074	67°52'11.15"	9.416	701,900.444	2,220,827.712	20°4'26.062153" N	91°4'9.337730" W
ZFD074-ZFD075	74°40'48.36"	16.445	701,909.166	2,220,831.259	20°4'26.174196" N	91°4'9.036180" W
ZFD075-ZFD076	74°49'51.44"	14.771	701,925.027	2,220,835.604	20°4'26.309499" N	91°4'8.488648" W
ZFD076-ZFD077	85°19'53.09"	12.815	701,939.283	2,220,839.469	20°4'26.429799" N	91°4'7.996538" W
ZFD077-ZFD078	65°18'39.36"	8.647	701,952.055	2,220,840.512	20°4'26.458904" N	91°4'7.556618" W
ZFD078-ZFD079	62°4'37.03"	14.908	701,959.912	2,220,844.124	20°4'26.573385" N	91°4'7.284808" W
ZFD079-ZFD080	60°56'37.33"	13.149	701,973.084	2,220,851.105	20°4'26.795403" N	91°4'6.828759" W
ZFD080-ZFD081	53°20'23.07"	11.588	701,984.578	2,220,857.491	20°4'26.998707" N	91°4'6.430688" W
ZFD081-ZFD082	61°17'8.98"	10.626	701,993.874	2,220,864.410	20°4'27.220167" N	91°4'6.108042" W
ZFD082-ZFD083	59°59'52.33"	11.271	702,003.193	2,220,869.515	20°4'27.382640" N	91°4'5.785327" W
ZFD083-ZFD084	47°47'33.09"	11.118	702,012.954	2,220,875.151	20°4'27.562210" N	91°4'5.447190" W
ZFD084-ZFD085	53°6'54.24"	9.908	702,021.189	2,220,882.620	20°4'27.801951" N	91°4'5.160834" W
ZFD085-ZFD086	59°45'35.65"	21.454	702,029.114	2,220,888.567	20°4'27.992324" N	91°4'4.885753" W
ZFD086-ZFD087	31°55'52.63"	26.884	702,047.649	2,220,899.372	20°4'28.336652" N	91°4'4.243628" W
ZFD087-ZFD088	43°6'26.20"	7.065	702,061.868	2,220,922.188	20°4'29.073120" N	91°4'3.745236" W
ZFD088-ZFI088	315°27'29.52"	12.379	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFI088-ZFI087	216°42'42.28"	8.550	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W
ZFI087-ZFI086	211°36'50.60"	25.204	702,052.902	2,220,929.315	20°4'29.308217" N	91°4'4.050932" W
ZFI086-ZFI085	239°59'54.60"	19.413	702,039.690	2,220,907.851	20°4'28.615327" N	91°4'4.514132" W
ZFI085-ZFI084	233°7'6.57"	10.855	702,022.878	2,220,898.144	20°4'28.306051" N	91°4'5.096528" W
ZFI084-ZFI083	230°15'43.16"	10.424	702,014.195	2,220,891.629	20°4'28.097496" N	91°4'5.397920" W
ZFI083-ZFI082	239°59'50.38"	10.255	702,006.179	2,220,884.965	20°4'27.883845" N	91°4'5.676419" W
ZFI082-ZFI081	240°0'9.68"	11.205	701,997.298	2,220,879.837	20°4'27.720460" N	91°4'5.984071" W
ZFI081-ZFI080	233°20'17.25"	11.678	701,987.594	2,220,874.235	20°4'27.541973" N	91°4'6.320233" W
ZFI080-ZFI079	238°15'58.21"	12.390	701,978.226	2,220,867.262	20°4'27.318784" N	91°4'6.645379" W
ZFI079-ZFI078	242°44'57.52"	14.202	701,967.688	2,220,860.745	20°4'27.110861" N	91°4'7.010604" W
ZFI078-ZFI077	250°2'15.81"	7.285	701,955.139	2,220,854.095	20°4'26.899371" N	91°4'7.445083" W
ZFI077-ZFI076	245°19'50.91"	11.990	701,948.292	2,220,851.608	20°4'26.821087" N	91°4'7.681690" W
ZFI076-ZFI075	259°9'40.41"	15.645	701,936.342	2,220,850.632	20°4'26.793850" N	91°4'8.093297" W
ZFI075-ZFI074	249°56'33.52"	16.944	701,920.976	2,220,847.690	20°4'26.703978" N	91°4'8.623237" W
ZFI074-ZFI073	247°52'19.34"	10.752	701,905.060	2,220,841.879	20°4'26.521032" N	91°4'9.173245" W
ZFI073-ZFI072	237°23'53.60"	10.499	701,895.100	2,220,837.829	20°4'26.393100" N	91°4'9.517597" W
ZFI072-ZFI071	239°59'58.65"	17.830	701,886.255	2,220,832.172	20°4'26.212500" N	91°4'9.824207" W
ZFI071-ZFI070	235°44'34.64"	21.638	701,870.814	2,220,823.257	20°4'25.928452" N	91°4'10.359118" W
ZFI070-ZFI069	235°23'51.75"	11.707	701,852.930	2,220,811.077	20°4'25.539168" N	91°4'10.979382" W
ZFI069-ZFI068	235°11'41.89"	18.601	701,843.294	2,220,804.429	20°4'25.326644" N	91°4'11.313618" W
ZFI068-ZFI067	240°0'8.30"	18.665	701,828.021	2,220,793.812	20°4'24.992935" N	91°4'11.843410" W
ZFI067-ZFI066	235°48'33.20"	10.949	701,811.856	2,220,784.480	20°4'24.689859" N	91°4'12.403386" W
ZFI066-ZFI065	236°5'54.82"	38.192	701,802.799	2,220,778.327	20°4'24.493211" N	91°4'12.717499" W
ZFI065-ZFI064	239°59'45.85"	11.303	701,771.100	2,220,757.025	20°4'23.812531" N	91°4'13.816784" W
ZFI064-ZFI063	236°37'49.75"	40.403	701,761.312	2,220,751.373	20°4'23.632446" N	91°4'14.155852" W
ZFI063-ZFI062	235°48'27.96"	11.709	701,727.570	2,220,729.150	20°4'22.922587" N	91°4'15.325803" W
ZFI062-ZFI061	238°7'31.75"	18.331	701,717.885	2,220,722.570	20°4'22.712289" N	91°4'15.661695" W
ZFI061-ZFI060	243°58'39.38"	17.802	701,702.318	2,220,712.890	20°4'22.403411" N	91°4'16.201227" W
ZFI060-ZFI059	270°0'0.00"	11.000	701,686.321	2,220,705.080	20°4'22.155494" N	91°4'16.754811" W
ZFI059-ZFI058	270°0'0.00"	11.899	701,675.321	2,220,705.080	20°4'22.159627" N	91°4'17.133336" W
ZFI058-ZFI057	257°13'19.15"	26.409	701,663.422	2,220,705.080	20°4'22.164098" N	91°4'17.542797" W
ZFI057-ZFI056	232°5'49.22"	9.329	701,637.667	2,220,699.239	20°4'21.983865" N	91°4'18.431384" W
ZFI056-ZFI055	235°34'46.58"	29.767	701,630.306	2,220,693.508	20°4'21.800296" N	91°4'18.686964" W
ZFI055-ZFI054	224°59'43.21"	8.685	701,605.751	2,220,676.682	20°4'21.262452" N	91°4'19.538624" W
ZFI054-ZFI053	225°0'26.11"	5.585	701,599.610	2,220,670.540	20°4'21.065062" N	91°4'19.752385" W
ZFI053-ZFI052	239°59'24.79"	3.595	701,595.660	2,220,666.591	20°4'20.938150" N	91°4'19.889880" W
ZFI052-ZFI051	246°2'0.00"	11.137	701,592.547	2,220,664.793	20°4'20.880861" N	91°4'19.997717" W
ZFI051-ZFI050	239°59'56.70"	17.626	701,582.370	2,220,660.269	20°4'20.737593" N	91°4'20.349719" W
ZFI050-ZFI049	239°59'54.41"	17.637	701,567.106	2,220,651.456	20°4'20.456785" N	91°4'20.878476" W
ZFI049-ZFI048	238°31'32.12"	22.167	701,551.832	2,220,642.637	20°4'20.175786" N	91°4'21.407578" W
ZFI048-ZFI047	231°42'13.49"	14.768	701,532.926	2,220,631.063	20°4'19.806576" N	91°4'22.062757" W
ZFI047-ZFI046	229°42'22.18"	12.350	701,521.336	2,220,621.911	20°4'19.513366" N	91°4'22.465220" W
ZFI046-ZFI045	266°31'16.97"	4.170	701,511.916	2,220,613.924	20°4'19.257219" N	91°4'22.792547" W
ZFI045-ZFI044	307°6'27.07"	10.706	701,507.754	2,220,613.671	20°4'19.250556" N	91°4'22.935867" W
ZFI044-ZFI043	294°54'1.58"	11.146	701,499.216	2,220,620.130	20°4'19.463765" N	91°4'23.227104" W
ZFI043-ZFI042	269°29'24.33"	17.080	701,489.106	2,220,624.823	20°4'19.620145" N	91°4'23.573137" W
ZFI042-ZFI041	236°0'20.87"	11.756	701,472.027	2,220,624.671	20°4'19.621614" N	91°4'24.160907" W
ZFI041-ZFI040	219°29'31.17"	17.850	701,462.280	2,220,618.098	20°4'19.411563" N	91°4'24.498924" W
ZFI040-ZFI039	212°27'41.26"	26.194	701,450.928	2,220,604.323	20°4'18.967952" N	91°4'24.895032" W
ZFI039-ZFI038	220°52'14.15"	23.007	701,436.869	2,220,582.222	20°4'18.254651" N	91°4'25.387598" W
ZFI038-ZFI037	213°24'39.03"	13.829	701,421.814	2,220,564.824	20°4'17.694634" N	91°4'25.912568" W
ZFI037-ZFI036	225°0'17.14"	17.016	701,414.199	2,220,553.280	20°4'17.322158" N	91°4'26.179193" W
ZFI036-ZFI035	225°0'0.00"	18.694	701,402.166	2,220,541.249	20°4'16.935505" N	91°4'26.598040" W
ZFI035-ZFI034	217°45'22.82"	10.885	701,388.947	2,220,528.030	20°4'16.510671" N	91°4'27.058169" W
ZFI034-ZFI033	228°18'42.37"	12.093	701,382.282	2,220,519.424	20°4'16.233362" N	91°4'27.290936" W
ZFI033-ZFI032	222°24'36.00"	18.011	701,373.251	2,220,511.381	20°4'15.975245" N	91°4'27.604896" W
ZFI032-ZFI030	137°56'32.07"	14.850	701,361.104	2,220,498.083	20°4'15.547439" N	91°4'28.028166" W

AREA = 10,079.315 m2 PERIMETRO = 1,744.875 m

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL 0+569.22 AL 1+431.30

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD032-ZFD033	40°21'10.21"	19.960	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ZFD033-ZFD034	41°42'51.49"	11.017	701,383.976	2,220,502.268	20°4'15.674927" N	91°4'27.239456" W
ZFD034-ZFD035	33°59'27.03"	11.993	701,391.307	2,220,510.492	20°4'15.939566" N	91°4'26.983923" W
ZFD035-ZFD036	43°50'8.37"	18.269	701,398.012	2,220,520.436	20°4'16.260363" N	91°4'26.749248" W
ZFD036-ZFD037	45°16'35.85"	16.843	701,410.665	2,220,533.614	20°4'16.684076" N	91°4'26.308612" W
ZFD037-ZFD038	32°0'11.89"	14.605	701,422.632	2,220,545.466	20°4'17.064934" N	91°4'25.892108" W
ZFD038-ZFD039	41°32'22.67"	22.142	701,430.372	2,220,557.851	20°4'17.464707" N	91°4'25.620847" W
ZFD039-ZFD040	34°0'28.40"	27.450	701,445.055	2,220,574.424	20°4'17.998040" N	91°4'25.109005" W
ZFD040-ZFD041	38°52'36.21"	15.181	701,460.408	2,220,597.179	20°4'18.732119" N	91°4'24.571652" W
ZFD041-ZFD042	58°12'15.66"	6.863	701,469.936	2,220,608.997	20°4'19.112785" N	91°4'24.239087" W
ZFD042-ZFD043	89°54'28.92"	11.837	701,475.769	2,220,612.613	20°4'19.228164" N	91°4'24.036930" W
ZFD043-ZFD044	108°38'5.17"	6.891	701,487.606	2,220,612.632	20°4'19.224338" N	91°4'23.629597" W
ZFD044-ZFD045	127°24'56.29"	13.544	701,494.136	2,220,610.430	20°4'19.150292" N	91°4'23.405767" W
ZFD045-ZFD046	86°31'1.67"	11.128	701,504.893	2,220,602.201	20°4'18.878702" N	91°4'23.038875" W
ZFD046-ZFD047	51°25'23.26"	15.536	701,516.000	2,220,602.877	20°4'18.896511" N	91°4'22.656402" W
ZFD047-ZFD048	51°42'22.68"	14.054	701,528.146	2,220,612.565	20°4'19.206940" N	91°4'22.234594" W
ZFD048-ZFD049	58°56'9.52"	21.756	701,539.176	2,220,621.274	20°4'19.485957" N	91°4'21.851577" W
ZFD049-ZFD050	60°0'1.25"	17.378	701,557.812	2,220,632.500	20°4'19.843953" N	91°4'21.205828" W
ZFD050-ZFD051	63°24'1.96"	17.130	701,572.862	2,220,641.189	20°4'20.120810" N	91°4'20.684485" W
ZFD051-ZFD052	66°2'7.62"	11.286	701,588.179	2,220,648.859	20°4'20.364434" N	91°4'20.154359" W
ZFD052-ZFD053	59°59'51.54"	5.438	701,598.492	2,220,653.443	20°4'20.509602" N	91°4'19.797654" W
ZFD053-ZFD054	45°0'0.00"	6.903	701,603.201	2,220,656.162	20°4'20.596237" N	91°4'19.634530" W
ZFD054-ZFD055	44°59'41.20"	7.759	701,608.082	2,220,661.043	20°4'20.753101" N	91°4'19.464628" W
ZFD055-ZFD056	55°34'43.51"	29.145	701,613.568	2,220,666.530	20°4'20.929440" N	91°4'19.273667" W
ZFD056-ZFD057	52°6'14.32"	7.404	701,637.610	2,220,683.005	20°4'21.456065" N	91°4'18.439800" W
ZFD057-ZFD058	77°13'13.05"	23.060	701,643.453	2,220,687.553	20°4'21.601741" N	91°4'18.236926" W
ZFD058-ZFD059	90°0'0.00"	10.780	701,665.942	2,220,692.654	20°4'21.759142" N	91°4'17.461022" W
ZFD059-ZFD060	90°0'0.00"	13.525	701,676.722	2,220,692.654	20°4'21.755091" N	91°4'17.090068" W
ZFD060-ZFD061	59°21'29.89"	20.351	701,690.247	2,220,692.654	20°4'21.750009" N	91°4'16.624655" W
ZFD061-ZFD062	57°49'21.36"	19.101	701,707.756	2,220,703.026	20°4'22.080657" N	91°4'16.018021" W
ZFD062-ZFD063	55°48'35.02"	11.850	701,723.923	2,220,713.198	20°4'22.405306" N	91°4'15.457647" W
ZFD063-ZFD064	56°3'58.98"	40.062	701,733.725	2,220,719.857	20°4'22.618127" N	91°4'15.117698" W
ZFD064-ZFD065	60°0'9.98"	11.265	701,766.964	2,220,742.221	20°4'23.332760" N	91°4'13.965000" W
ZFD065-ZFD066	57°27'58.24"	38.801	701,776.720	2,220,747.853	20°4'23.512207" N	91°4'13.627042" W
ZFD066-ZFD067	52°30'46.37"	10.805	701,809.432	2,220,768.720	20°4'24.178362" N	91°4'12.493071" W
ZFD067-ZFD068	60°39'15.55"	18.354	701,818.006	2,220,775.296	20°4'24.388945" N	91°4'12.195411" W
ZFD068-ZFD069	56°44'39.33"	18.843	701,834.005	2,220,784.291	20°4'24.675385" N	91°4'11.641281" W
ZFD069-ZFD070	54°49'25.15"	11.816	701,849.762	2,220,794.624	20°4'25.005419" N	91°4'11.094947" W
ZFD070-ZFD071	55°44'35.28"	21.224	701,859.420	2,220,801.431	20°4'25.223104" N	91°4'10.759891" W
ZFD071-ZFD072	59°42'38.92"	17.378	701,876.962	2,220,813.378	20°4'25.604942" N	91°4'10.151488" W
ZFD072-ZFD073	56°41'37.75"	10.142	701,891.968	2,220,822.143	20°4'25.884275" N	91°4'9.631619" W
ZFD073-ZFD074	67°52'11.15"	9.416	701,900.444	2,220,827.712	20°4'26.062153" N	91°4'9.337730" W
ZFD074-ZFD075	74°40'48.36"	16.445	701,909.166	2,220,831.259	20°4'26.174196" N	91°4'9.036180" W
ZFD075-ZFD076	74°49'51.44"	14.771	701,925.027	2,220,835.604	20°4'26.309499" N	91°4'8.488648" W
ZFD076-ZFD077	85°19'53.09"	12.815	701,939.283	2,220,839.469	20°4'26.429799" N	91°4'7.996538" W
ZFD077-ZFD078	65°18'39.36"	8.647	701,952.055	2,220,840.512	20°4'26.458904" N	91°4'7.556618" W
ZFD078-ZFD079	62°4'37.03"	14.908	701,959.912	2,220,844.124	20°4'26.573385" N	91°4'7.284808" W
ZFD079-ZFD080	60°56'37.33"	13.149	701,973.084	2,220,851.105	20°4'26.795403" N	91°4'6.828759" W
ZFD080-ZFD081	53°20'23.07"	11.588	701,984.578	2,220,857.491	20°4'26.998707" N	91°4'6.430688" W
ZFD081-ZFD082	61°17'8.98"	10.626	701,993.874	2,220,864.410	20°4'27.220167" N	91°4'6.108042" W
ZFD082-ZFD083	59°59'52.33"	11.271	702,003.193	2,220,869.515	20°4'27.382640" N	91°4'5.785327" W
ZFD083-ZFD084	47°47'33.09"	11.118	702,012.954	2,220,875.151	20°4'27.562210" N	91°4'5.447190" W
ZFD084-ZFD085	53°6'54.24"	9.908	702,021.189	2,220,882.620	20°4'27.801951" N	91°4'5.160834" W
ZFD085-ZFD086	59°45'35.65"	21.454	702,029.114	2,220,888.567	20°4'27.992324" N	91°4'4.885753" W
ZFD086-ZFD087	31°55'52.63"	26.884	702,047.649	2,220,899.372	20°4'28.336652" N	91°4'4.243628" W
ZFD087-ZFD088	43°6'26.20"	7.065	702,061.868	2,220,922.188	20°4'29.073120" N	91°4'3.745236" W
ZFD088-ZFI088	315°27'29.52"	12.379	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFI088-ZFI087	216°42'42.28"	8.550	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W
ZFI087-ZFI086	211°36'50.60"	25.204	702,052.902	2,220,929.315	20°4'29.308217" N	91°4'4.050932" W
ZFI086-ZFI085	239°59'54.60"	19.413	702,039.690	2,220,907.851	20°4'28.615327" N	91°4'4.514132" W
ZFI085-ZFI084	233°7'6.57"	10.855	702,022.878	2,220,898.144	20°4'28.306051" N	91°4'5.096528" W
ZFI084-ZFI083	230°15'43.16"	10.424	702,014.195	2,220,891.629	20°4'28.097496" N	91°4'5.397920" W
ZFI083-ZFI082	239°59'50.38"	10.255	702,006.179	2,220,884.965	20°4'27.883845" N	91°4'5.676419" W
ZFI082-ZFI081	240°

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD149-ZFD150	93°11'20.60"	16.879	702,733.527	2,221,474.607	20°4'46.780651" N	97°3'40.411460" W
ZFD150-ZFD151	83°34'19.44"	26.609	702,750.380	2,221,473.668	20°4'46.743752" N	97°3'39.831880" W
ZFD151-ZFD152	83°24'47.70"	10.932	702,776.822	2,221,476.647	20°4'46.830616" N	97°3'38.920749" W
ZFD152-ZFD153	89°33'18.70"	75.226	702,787.682	2,221,477.901	20°4'46.867283" N	97°3'38.546527" W
ZFD153-ZFD154	120°41'59.11"	3.702	702,862.906	2,221,478.485	20°4'46.857833" N	97°3'35.957678" W
ZFD154-ZFD155	166°33'52.45"	19.845	702,866.104	2,221,476.620	20°4'46.795987" N	97°3'35.848333" W
ZFD155-ZFD156	166°27'34.19"	27.976	702,870.715	2,221,457.318	20°4'46.166676" N	97°3'35.697381" W
ZFD156-ZFD157	118°58'25.42"	17.409	702,877.265	2,221,430.120	20°4'45.279910" N	97°3'35.482864" W
ZFD157-ZFD158	88°54'10.91"	21.625	702,892.495	2,221,421.687	20°4'44.999669" N	97°3'34.962137" W
ZFD158-ZFD159	64°46'35.28"	19.752	702,914.118	2,221,422.101	20°4'45.013253" N	97°3'34.217997" W
ZFD159-ZFD160	16°15'21.80"	19.887	702,931.962	2,221,430.510	20°4'45.271903" N	97°3'33.600275" W
ZFD160-ZFD161	41°23'59.81"	4.155	702,937.534	2,221,449.602	20°4'45.890536" N	97°3'33.401057" W
ZFD161-ZFD162	46°05'45.84"	39.407	702,940.282	2,221,452.719	20°4'45.990840" N	97°3'33.305244" W
ZFD162-ZFD163	49°42'49.65"	12.958	702,968.635	2,221,480.087	20°4'46.869931" N	97°3'32.318587" W
ZFD163-ZFD164	61°48'43.24"	3.427	702,978.520	2,221,488.466	20°4'47.138618" N	97°3'31.975067" W
ZFD164-ZFD165	17°50'57.22"	7.187	702,986.133	2,221,492.546	20°4'47.268391" N	97°3'31.711446" W
ZFD165-ZFD166	22°37'12.96"	10.941	702,988.985	2,221,499.472	20°4'47.484007" N	97°3'31.510948" W
ZFD166-ZFD167	35°13'10.97"	10.390	702,995.793	2,221,519.576	20°4'48.143563" N	97°3'31.368196" W
ZFD167-ZFD168	75°28'1.76"	12.760	703,001.785	2,221,528.064	20°4'48.417266" N	97°3'31.158596" W
ZFD168-ZFD169	38°25'27.07"	39.382	703,014.137	2,221,531.266	20°4'48.516697" N	97°3'30.732248" W
ZFD169-ZFD170	28°17'34.13"	10.506	703,038.612	2,221,562.119	20°4'49.510561" N	97°3'29.876739" W
ZFD170-ZFD171	45°13'38.14"	11.441	703,043.588	2,221,571.376	20°4'49.810555" N	97°3'29.702934" W
ZFD171-ZFD172	46°42'49.29"	48.165	703,059.317	2,221,586.952	20°4'50.310120" N	97°3'29.155175" W
ZFD172-ZFD173	64°28'14.41"	23.034	703,094.378	2,221,619.976	20°4'51.370558" N	97°3'27.935397" W
ZFD173-ZFD174	47°3'29.28"	10.238	703,115.163	2,221,629.903	20°4'51.693445" N	97°3'27.216148" W
ZFD174-ZFD175	83°21'12.68"	3.223	703,122.718	2,221,636.814	20°4'51.907283" N	97°3'26.953458" W
ZFD175-ZFD176	83°17'29.84"	10.166	703,125.976	2,221,637.187	20°4'51.918198" N	97°3'26.843153" W
ZFD176-ZFD177	28°27'10.87"	7.659	703,128.592	2,221,635.795	20°4'51.871928" N	97°3'26.751656" W
ZFD177-ZFD178	10°04'28.56"	14.998	703,134.590	2,221,627.080	20°4'51.587575" N	97°3'26.560027" W
ZFD178-ZFD179	16°11'46.75"	22.847	703,148.612	2,221,626.000	20°4'51.545882" N	97°3'26.066637" W
ZFD179-ZFD180	98°49'30.10"	15.963	703,169.007	2,221,615.702	20°4'51.203340" N	97°3'25.368915" W
ZFD180-ZFD181	83°31'22.80"	7.030	703,184.781	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.827069" W
ZFD181-ZFD182	113°28'53.30"	5.346	703,191.766	2,221,614.046	20°4'51.140880" N	97°3'24.586377" W
ZFD182-ZFD183	150°05'15.09"	10.507	703,196.650	2,221,611.916	20°4'51.069370" N	97°3'24.435065" W
ZFD183-ZFD184	169°36'29.39"	11.664	703,201.922	2,221,602.816	20°4'50.771912" N	97°3'24.241383" W
ZFD184-ZFD185	168°16'18.06"	12.220	703,204.026	2,221,591.343	20°4'50.398094" N	97°3'24.173578" W
ZFD185-ZFD186	164°18'17.01"	18.187	703,206.557	2,221,579.144	20°4'50.008135" N	97°3'24.090893" W
ZFD186-ZFD187	128°7'36.42"	12.473	703,211.430	2,221,561.869	20°4'49.437002" N	97°3'23.930602" W
ZFD187-ZFD188	100°29'51.87"	14.561	703,220.842	2,221,554.168	20°4'49.182903" N	97°3'23.596002" W
ZFD188-ZFD189	90°0'0.00"	23.198	703,235.209	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'23.117041" W
ZFD189-ZFD190	40°8'37.01"	21.844	703,258.407	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'22.383735" W
ZFD190-ZFD191	10°1'23.72"	24.684	703,266.172	2,221,559.259	20°4'49.331406" N	97°3'22.087829" W
ZFD191-ZFD192	0°7'26.41.43"	23.354	703,270.553	2,221,583.551	20°4'50.119551" N	97°3'22.887325" W
ZFD192-ZFD193	22°8'34.55"	19.329	703,270.579	2,221,606.708	20°4'50.869291" N	97°3'22.886418" W
ZFD193-ZFD194	04°53'4.06"	24.969	703,285.474	2,221,635.939	20°4'51.817186" N	97°3'22.352842" W
ZFD194-ZFD195	19°34'4.00"	24.197	703,287.600	2,221,660.817	20°4'52.623955" N	97°3'22.281987" W
ZFD195-ZFD196	00°0'0.00"	10.020	703,290.150	2,221,668.013	20°4'52.858231" N	97°3'21.178754" W
ZFD196-ZFD197	302°36'30.04"	12.752	703,290.150	2,221,678.033	20°4'53.184011" N	97°3'21.174735" W
ZFD197-ZFD198	314°39'30.25"	10.000	703,279.417	2,221,684.905	20°4'53.407941" N	97°3'21.541243" W
ZFD198-ZFD199	353°47'15.57"	8.215	703,268.801	2,221,694.185	20°4'53.717254" N	97°3'21.903249" W
ZFD199-ZFD200	24°2'11.15"	15.487	703,267.912	2,221,702.352	20°4'53.973255" N	97°3'21.932535" W
ZFD200-ZFD201	66°23'28.55"	22.250	703,274.240	2,221,716.487	20°4'54.440297" N	97°3'21.707132" W
ZFD201-ZFD202	45°0'0.00"	22.208	703,294.628	2,221,725.398	20°4'54.729947" N	97°3'21.001946" W
ZFD202-ZFD203	0°7'41.35.04"	36.987	703,310.388	2,221,741.158	20°4'55.228725" N	97°3'20.453275" W
ZFD203-ZFD203	340°41'43.27"	5.000	703,345.299	2,221,753.387	20°4'55.613096" N	97°3'19.247113" W
ZFD203-ZFD204	340°41'43.27"	38.129	703,343.642	2,221,758.106	20°4'55.767151" N	97°3'19.302105" W
ND202-ND201	225°0'0.00"	22.483	703,307.658	2,221,745.499	20°4'55.370899" N	97°3'20.545481" W
ND201-ND200	246°23'28.44"	23.229	703,291.760	2,221,729.601	20°4'54.855307" N	97°3'21.120658" W
ND200-ND199	204°7'7.16"	18.775	703,270.466	2,221,720.294	20°4'54.565503" N	97°3'21.835480" W
ND199-ND198	173°46'54.20"	11.522	703,262.794	2,221,703.158	20°4'54.011268" N	97°3'22.106369" W
ND198-ND197	131°9'13.46"	15.487	703,265.004	2,221,691.704	20°4'53.639245" N	97°3'22.028015" W
ND197-ND196	122°36'25.12"	10.388	703,276.408	2,221,680.894	20°4'53.282241" N	97°3'21.646800" W
ND196-ND195	180°0'0.00"	14.411	703,285.159	2,221,672.367	20°4'53.006010" N	97°3'21.337036" W
ND195-ND194	199°34'14.52"	7.419	703,285.159	2,221,668.875	20°4'52.888152" N	97°3'21.339217" W
ND194-ND193	184°55'10.19"	24.854	703,282.240	2,221,661.885	20°4'52.661855" N	97°3'21.438792" W
ND193-ND192	202°8'32.90"	24.653	703,280.557	2,221,637.121	20°4'51.857480" N	97°3'21.521576" W
ND192-ND191	187°26'42.97"	23.877	703,268.705	2,221,607.995	20°4'50.914998" N	97°3'21.941118" W
ND191-ND190	190°17'20.38"	22.483	703,262.870	2,221,584.319	20°4'50.145299" N	97°3'22.140299" W
ND190-ND189	220°8'51.63"	8.385	703,261.489	2,221,561.461	20°4'49.404774" N	97°3'22.208101" W
ND189-ND188	270°0'0.00"	15.552	703,256.080	2,221,555.052	20°4'49.196858" N	97°3'22.396700" W
ND188-ND187	286°25'8.07"	12.881	703,235.931	2,221,555.052	20°4'49.206080" N	97°3'23.090190" W
ND187-ND186	308°7'41.67"	9.881	703,223.575	2,221,558.693	20°4'49.329141" N	97°3'23.513933" W
ND186-ND185	344°18'9.00"	13.361	703,215.882	2,221,564.794	20°4'49.534447" N	97°3'23.778977" W
ND185-ND184	348°16'15.93"	18.983	703,211.370	2,221,580.564	20°4'50.044855" N	97°3'23.932251" W
ND184-ND183	349°36'52.99"	13.022	703,206.682	2,221,599.446	20°4'50.627071" N	97°3'24.076727" W
ND183-ND182	329°59'56.95"	13.022	703,206.682	2,221,604.568	20°4'50.827071" N	97°3'24.076727" W
ND182-ND181	293°28'45.75"	8.333	703,201.518	2,221,615.845	20°4'51.196186" N	97°3'24.296213" W
ND181-ND180	263°31'23.94"	7.695	703,192.513	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.617999" W
ND180-ND179	278°49'32.75"	14.502	703,184.885	2,221,618.297	20°4'51.281698" N	97°3'24.824648" W
ND179-ND178	296°47'22.61"	14.502	703,170.555	2,221,620.602	20°4'51.354758" N	97°3'25.313712" W
ND178-ND177	289°44'20.57"	14.381	703,150.593	2,221,630.602	20°4'51.694758" N	97°3'25.996689" W
ND177-ND176	308°27'34.39"	13.116	703,137.705	2,221,635.459	20°4'51.853108" N	97°3'26.435735" W
ND176-ND175	297°29'13.06"	5.031	703,131.326	2,221,640.009	20°4'52.007902" N	97°3'26.655883" W
ND175-ND174	263°21'32.99"	6.373	703,126.863	2,221,642.331	20°4'52.085087" N	97°3'26.808537" W
ND174-ND173	244°28'16.34"	23.071	703,112.337	2,221,634.094	20°4'51.822777" N	97°3'27.311739" W
ND173-ND172	226°42'41.41"	19.007	703,091.518	2,221,624.151	20°4'51.497283" N	97°3'28.006510" W
ND172-ND171	225°17'41.15"	22.954	703,055.844	2,221,590.549	20°4'50.428384" N	97°3'29.273250" W
ND171-ND170	208°13'19.70"	10.810	703,039.530	2,221,574.402	20°4'49.909571" N	97°3'29.841128" W
ND170-ND169	218°25'28.93"	17.261	703,034.418	2,221,564.877	20°4'49.601819" N	97°3'30.020861" W
ND169-ND168	218°25'28.93"	17.261	703,034.418	2,221,564.877	20°4'49.601819" N	97°3'30.020861" W
ND168-ND167	255°27'52.53"	12.917	703,011.261	2,221,535.686	20°4'48.664995" N	97°3'30.858449" W
ND167-ND166	215°13'18.08"	12.773	702,998.757	2,221,532.444	20°4'48.560819" N	97°3'31.261043" W
ND166-ND165	202°37'4.73"	11.701	702,991.390	2,221,522.009	20°4'48.224333" N	97°3'31.518740" W
ND165-ND164	197°51'7.39"	15.977	702,986.890	2,221,511.208	20°4'47.873863" N	97°3'31.677923" W
ND164-ND163	241°48'26.20"	7.148	702,981.992	2,221,496.000	20°4'47.382258" N	97°3'31.852566" W
ND163-ND162	229°43'5.85"	13.651	702,975.692	2,221,492.623	20°4'47.272417" N	97°3'32.070717" W
ND162-ND161	226°0'41.98"	39.769	702,965.278	2,221,483.797	20°4'46.991825" N	97°3'32.432624" W
ND161-ND160	221°23'58.75"	5.472	702,936.665	2,221,456.177	20°4'46.104638" N	97°3'33.428330" W
ND160-ND159	196°15'18.69"	18.748	702,933.046	2,221,452.072	20°4'45.972941" N	97°3'33.554512" W
ND159-ND158	244°46'40.36"	16.411	702,927.798	2,221,434.073	20°4'45.389324" N	97°3'33.742314" W
ND158-ND157	268°54'9.13"	19.214	702,912.952	2,221,427.080	20°4'45.157575" N	97°3'34.256002" W
ND157-ND156	298°58'24.73"	13.866	702,893.742	2,221,426.712	20°4'45.162875" N	97°3'34.912133" W
ND156-ND155	346°27'33.48"	25.771	702,881.611	2,221,433.429	20°4'45.585852" N	97°3'35.319897" W
ND155-ND154	346°34'0.94"	21.979	702,875.577	2,221,458.484	20°4'46.202748" N	97°3'35.529601" W
ND154-ND153	300°14'25.54"	7.214	702,870.473	2,221,479.862	20°4'46.899743" N	97°3'35.696756" W
ND153-ND152	269°33'20.68"	76.867	702,864.239	2,221,483.495	20°4'47.020219" N	97°3'35.909126" W
ND152-ND151	263°24'43.87"	11.192	702,787.374	2,221,482.899	20°4'47.029899" N	97°3'38.555126" W
ND151-ND150	263°34'23.01"	26.185	702,776.258	2,221,481.615	20°4'46.992355" N	97°3'38.936240" W
ND150-ND149	273°8'38.08"	16.811	702,750.236	2,221,478.684	20°4'46.906892" N	97°3'39.834829" W
ND149-ZFD149	179°7'3.14"	5.000	702,733.450	2,221,479.606	20°4'46.943213" N	97°3'40.412111" W

AREA = 4,891.834 m2 **PERIMETRO = 1,998.709 m**

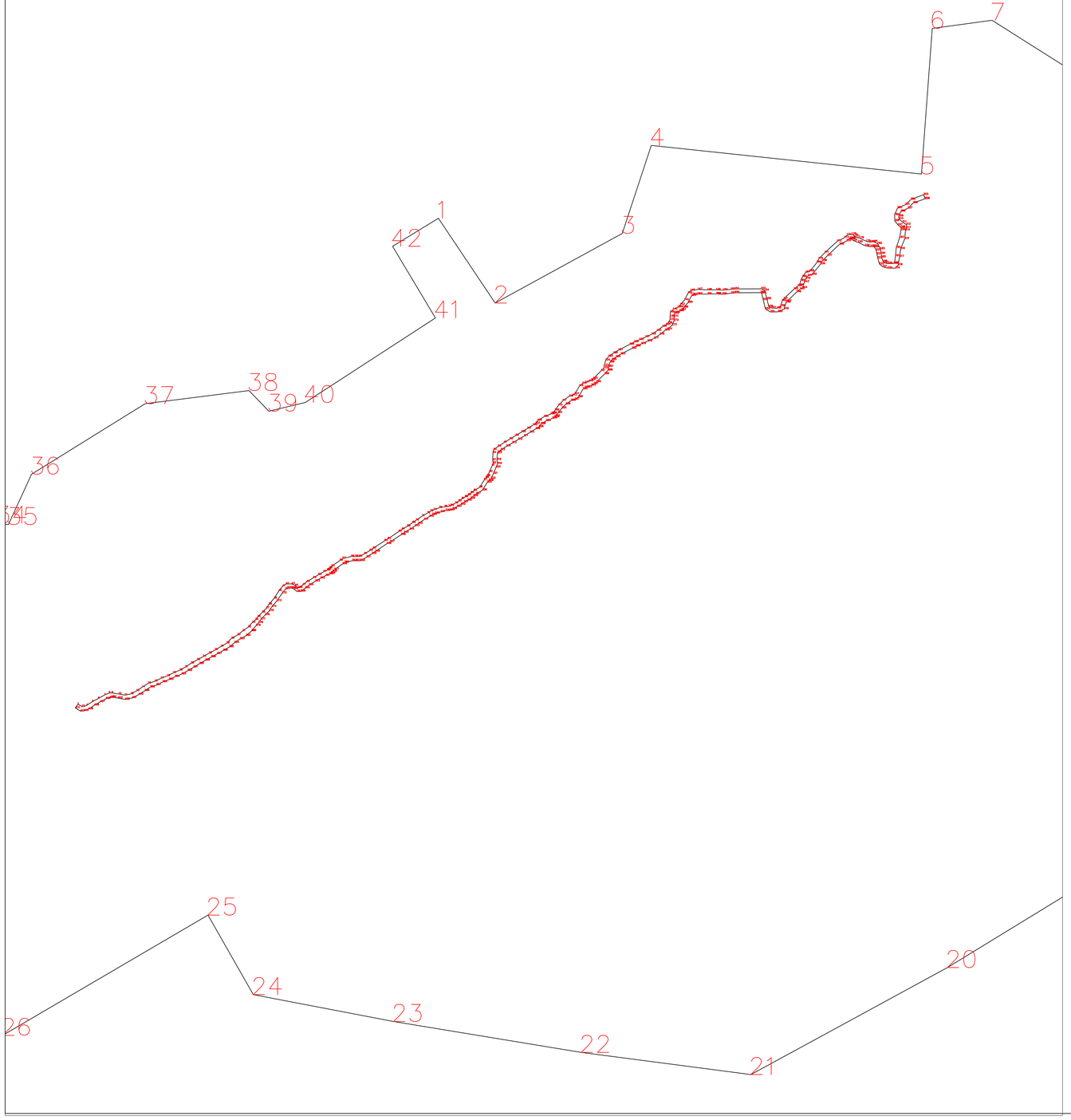
CUADRO DE CONSTRUCCION IZQUIERDA

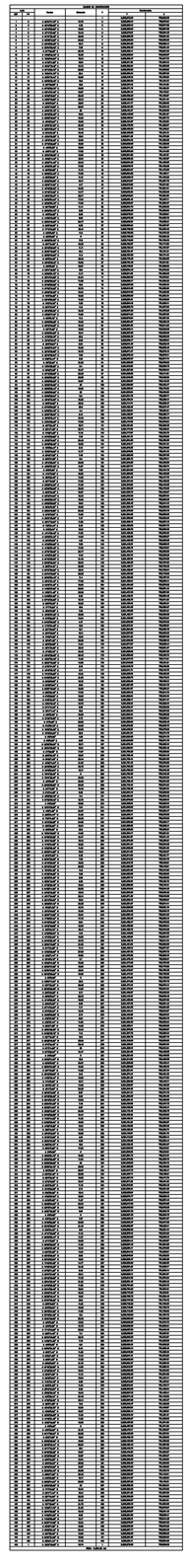
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI149-ZFI150	92°22'4.28"	20.307	702,733.346	2,221,486.711	20°4'47.174257" N	97°3'40.412848" W
ZFI150-ZFI151	84°44'18.65"	22.279	702,753.636	2,221,485.872	20°4'47.139311" N	97°3'39.714951" W
ZFI151-ZFI152	83°26'56.27"	11.403	702,775.821	2,221,487.915	20°4'47.197351" N	97°3'38.950689" W
ZFI152-ZFI153	89°41'21.21"	77.986	702,787.156	2,221,489.216	20°4'47.235369" N	97°3'38.560308" W
ZFI153-ZFI154	115°28'18.83"	10.947	702,865.113	2,221,489.639	20°4'47.219640" N	97°3'35.854669" W
ZFI154-ZFI155	165°34'22.02"	25.840	702,875.018	2,221,484.931	20°4'47.062832" N	97°3'35.538253" W
ZFI155-ZFI156	166°37'48.70"	23.260	702,881.456	2,221,459.906	20°4'46.246759" N	97°3'35.326720" W
ZFI156-ZFI157	115°51'9.52"	9.334	702,887.058	2,221,437.331	20°4'45.510659" N	97°3'35.143976" W
ZFI157-ZFI158	92°41'30.83"	15.762	702,895.481	2,221,433.310	20°4'45.376738" N	97°3'34.854729" W
ZFI158-ZFI159	59°9'18.40"	12.223	702,911.202	2,221,432.698	20°4'45.352537" N	97°3'34.211597" W
ZFI159-ZFI160	17°11'5.16"	15.903	702,921.614	2,221,439.147	20°4'45.556634" N	97°3'33.953090" W
ZFI160-ZFI161	38°3'45.94"	7.922	702,926.269	2,221,454.353	20°4'46.049267" N	97°3'33.786813" W
ZFI161-ZFI162	46°05'45.84"	40.984	702,930.162	2,221,460.547	20°4'46.248784" N	97°3'33.643709" W
ZFI162-ZFI163	49°42'49.65"	12.958	702,968.635	2,221,480.087	20°4'46.869931" N	97°3'32.318587" W
ZFI163-ZFI164	61°48'43.24"	3.427	702,978.520	2,221,488.466	20°4'47.138618" N	97°3'31.975067" W
ZFI164-ZFI165	17°50'57.22"	7.187	702,986.133	2,221,492.546	20°4'47.268391" N	97°3'31.711446" W
ZFI165-ZFI166	22°37'12.96"	10.941	702,988.985	2,221,499.472	20°4'47.484007" N	97°3'31.510948" W
ZFI166-ZFI167	35°13'10.97"	10.390	702,995.793	2,221,519.576	20°4'48.143563" N	97°3'31.368196" W
ZFI167-ZFI168	75°28'1.76"	12.760	703,001.785	2,221,528.064	20°4'48.417266" N	97°3'31.158596" W
ZFI168-ZFI169	38°25'27.07"	39.382	703,014.137	2,221,531.266	20°4'48.516697" N	97°3'30.732248" W
ZFI169-ZFI170	28°17'34.13"	10.506	703,038.612	2,221,562.119	20°4'49.510561" N	97°3'29.876739" W
ZFI170-ZFI171	45°13'38.14"	11.441	703,043.588	2,221,571.376	20°4'49.810555" N	97°3'29.702934" W
ZFI171-ZFI172	46°42'49.29"	48.165	703,059.317	2,221,586.952	20°4'50.310120" N	97°3'29.155175" W
ZFI172-ZFI173	64°28'14.41"	23.034	703,094.378	2,221,619.976	20°4'51.370558" N	97°3'27.935397" W
ZFI173-ZFI174	47°3'29.28"	10.238	703,115.163	2,221,629.903	20°4'51.693445" N	97°3'27.216148" W
ZFI174-ZFI175	83°21'12.68"	3.223	703,122.718	2,221,636.814	20°4'51.907283" N	97°3'26.953458" W
ZFI175-ZFI176	83°17'29.84"	10.166	703,125.976	2,221,637.187	20°4'51.918198" N	97°3'26.843153" W
ZFI176-ZFI177	28°27'10.87"	7.659	703,128.592	2,221,635.795	20°4'51.871928" N	97°3'26.751656" W
ZFI177-ZFI178	10°04'28.56"	14.998	703,134.590	2,221,627.080	20°4'51.587575" N	97°3'26.560027" W
ZFI178-ZFI179	16°11'46.75"	22.847	703,148.612	2,221,626.000	20°4'51.545882" N	97°3'26.066637" W
ZFI179-ZFI180	98°49'30.10"	15.963	703,169.007	2,221,615.702	20°4'51.203340" N	97°3'25.368915" W
ZFI180-ZFI181	83°31'22.80"	7.030	703,184.781	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.827069" W
ZFI181-ZFI182	113°28'53.30"	5.346	703,191.766	2,221,614.046	20°4'51.140880" N	97°3'24.586377" W
ZFI182-ZFI183	150°05'15.09"	10.507	703,196.650	2,221,611.916	20°4'51.069370" N	97°3'24.435065" W
ZFI183-ZFI184	169°36'29.39"	11.664	703,201.922	2,221,602.816	20°4'50.771912" N	97°3'24.241383" W
ZFI184-ZFI185	168°16'18.06"	12.220	703,204.026	2,221,591.343	20°4'50.398094" N	97°3'24.173578" W
ZFI185-ZFI186	164°18'17.01"	18.187	703,206.557	2,221,579.144	20°4'50.008135" N	97°3'24.090893" W
ZFI186-ZFI187	128°7'36.42"	12.473	703,211.430	2,221,561.869	20°4'49.437002" N	97°3'23.930602" W
ZFI187-ZFI188	100°29'51.87"	14.561	703,220.842	2,221,554.168	20°4'49.182903" N	97°3'23.596002" W
ZFI188-ZFI189	90°0'0.00"	23.198	703,235.209	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'23.117041" W
ZFI189-ZFI190	40°8'37.01"	21.844	703,258.407	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'22.383735" W
ZFI190-ZFI191	10°1'23.72"	24.684	703,266.172	2,221,559.259	20°4'49.331406" N	97°3'22.087829" W
ZFI191-ZFI192	0°7'26.41.43"	23.354	703,270.553	2,221,583.551	20°4'50.119551" N	97°3'22.887325" W
ZFI192-ZFI193	22°8'34.55"	19.329	703,270.579	2,221,606.708	20°4'50.869291" N	97°3'22.886418" W
ZFI193-ZFI194	04°53'4.06"	24.969	703,285.474	2,221,635.939	20°4'51.817186" N	97°3'22.352842" W
ZFI194-ZFI195	19°34'4.00"	24.197	703,287.600	2,221,660.817	20°4'52.623955" N	97°3'22.281987" W
ZFI195-ZFI196	00°0'0.00"	10.020	703,290.150	2,221,668.013	20°4'52.858231" N	97°3'21.178754" W
ZFI196-ZFI197	302°36'30.04"	12.752	703,290.150	2,221,678.033	20°4'53.184011" N	97°3'21.174735" W
ZFI197-ZFI198	314°39'30.25"	10.000	703,279.417	2,221,684.905	20°4'53.407941" N	97°3'21.541243" W
ZFI198-ZFI199	353°47'15.57"	8.215	703,268.801	2,221,694.185	20°4'53.717254" N	97°3'21.903249" W
ZFI199-ZFI200	24°2'11.15"	15.487	703,267.912	2,221,702.352	20°4'53.973255" N	97°3'21.932535" W
ZFI200-ZFI201	66°52'1.38"	25.444	703,264.428	2,221,716.447	20°4'54.440297" N	97°3'21.707132" W
ZFI201-ZFI202	46°52'11.78"	21.995	703,287.847	2,221,736.443	20°4'55.093977" N	97°3'21.001946" W
ZFI202-ZFI203	69°30'52.25"	39.726	703,303.879	2,221,751.480	20°4'55.566791" N	97°3'20.673129" W
ZFI203-ZFI203	340°41'43.27"	5.001	703,341.093	2,221,765.383	20°4'56.004714" N	97°3'19.386904" W
ZFI203-ZFI202	340°41'43.27"	38.220	703,339.436	2,221,760.663	20°4'55.850626" N	97°3'19.331913" W
NI202-NI201	225°5'22.11"	21.875	703,306.567	2,221,747.146	20°4'55.424861" N	97°3'20.582365" W
NI201-NI200	246°5'36.74"	24.317	703,290.602	2,221,732.199	20°4'54.944712" N	97°3'21.137768" W
NI200-NI199	203°5'40.58"	18.883	703,268.240	2,221,722.638	20°4'54.642557" N	97°3'21.911143" W
NI199-NI198	177°57'44.68"	14.906	703,260.833	2,221,705.268	20°4'54.080614" N	97°3'22.173006" W
NI198-NI197	141°25'36.45"	13.329	703,261.363	2,221,690.371	20°4'53.596067" N	97°3'22.160742" W
NI197-NI196	127°6'34.88"	12.568	703,269.674	2,221,679.950	20°4'53.254101" N	97°3'21.878915" W
NI196-NI195	180°0'0.00"	5.438	703,279.692	2,221,672.367	20°4'53.003757" N	97°3'21.537036" W
NI195-NI194	180°0'0.00"	5.439	703,279.692	2,221,666.929	20°4'52.826952" N	97°3'21.539217" W
NI194-NI193	190°18'26.04"	23.613	703,279.692	2,221,661.490	20°4'52.650114" N	97°3'21.541398" W
NI193-NI192	198°38'33.52"	20.707	703,275.472	2,221,638.258	20°4'51.896374" N	97°3'21.696109" W
NI192-NI191	185°13'54.01"	24.237	703,265.656	2,221,609.162	20°4'50.954096" N	97°3'22.045574" W
NI191-NI190	189°1'10.97"	22.963	703,263.442	2,221,585.026	20°4'50.170200" N	97°3'22.131305" W
NI190-NI189	231°21'54.97"	6.423	703,259.846	2,221,562.347	20°4'49.434203" N	97°3'22.264285" W
NI189-NI188	270°0'0.00"	18.248	703,254.822	2,221,558.337	20°4'49.305726" N	97°3'22.438542" W
NI188-NI187	281°42'56.40"	12.213	703,236.581	2,221,558.337	20°4'49.312639" N	97°3'23.066504" W
NI187-NI186	308°48'9.63"	8.581	703,224.622	2,221,560.817	20°4'49.397802" N	97°3'23.477051" W
NI186-NI185	340°5'45.02"	15.750	703,217.935	2,221,566.194	20°4'49.573157" N	97°3'23.705013" W
NI185-NI184	353°11'9.79"	11.446	703,212.573	2,221,581.003	20°4'50.038672" N	97°3'23.883597" W
NI184-NI183	353°41'41.04"	12.320	703,211.215	2,221,592.368	20°4'50.428697" N	97°3'23.925774" W
NI183-NI182	331°5'35.15"	15.274	703,209.862	2,221,604.613	20°4'50.827331" N	97°3'23.967425" W
NI182-NI181	296°22'27.35"	9.827	703,202.666	2,221,618.086	20°4'51.268104" N	97°3'24.209658" W
NI181-NI180	264°59'1.63"	8.943	703,193.833	2,221,622.400	20°4'51.411709" N	97°3'24.511759" W
NI180-NI179	279°39'44.26"	13.519	703,184.928	2,221,621.618	20°4'51.389658" N	97°3'24.818657" W
NI179-NI178	295°39'28.66"	22.224	703,171.601	2,221,623.887	20°4'51.468477" N	97°3'25.276367" W
NI178-NI177	285°46'3.90"	13.734	703,151.554	2,221,633.481	20°4'51.787998" N	97°3'25.962396" W
NI177-NI176	310°32'49.91"	13.122	703,138.511	2,221,637.213	20°4'51.914341" N	97°3'26.413735" W
NI176-NI175	307°35'11.49"	4.286	703,132.925	2,221,641.843	20°4'52.066925" N	97°3'26.600122" W
NI175-NI174	263°45'21.19"	9.786	703,129.528	2,221,644.457	20°4'52.153200" N	97°3'26.715940" W
NI174-NI173	225°27'55.26"	11.492	703,119.821	2,221,643.223	20°4'52.116755" N	97°3'27.050515" W
NI173-NI172	243°43'29.75"	23.505	703,111.629	2,221,635.163	20°4'51.857802" N	97°3'27.335655" W
NI172-NI171	227°18'6.25"	48.611	703,093.553	2,221,618.758	20°4'51.327483" N	97°3'28.061510" W
NI171-NI170	225°11'27.89"	24.383	703,054.822	2,221,591.793	20°4'50.469215" N	97°3'29.307749" W
NI170-NI169	206°10'0.60"	11.647	703,037.528	2,221,574.609	20°4'49.917059" N	97°3'29.909940" W
NI169-NI168	218°39'58.31"	35.015	703,032.392	2,221,564.156	20°4'49.579144" N	97°3'30.090870" W
NI168-NI167	254°50'3.83"	12.687	703,010.515	2,221,536.816	20°4'48.698517" N	97°3'30.854668" W
NI167-NI166	216°4'55.60"	13.776	702,998.270	2,221,533.497	20°4'48.595240" N	97°3'31.277381" W
NI166-NI165	203°1'21.39"	11.885	702,990.157	2,221,522.364	20°4'48.236342" N	97°3'31.561029" W
NI165-NI164	197°31'57.04"	15.741	702,985.509	2,221,511.426	20°4'47.882473" N	97°3'31.725359" W
NI164-NI163	244°36'51.35"	6.062	702,980.767	2,221,496.416	20°4'47.396247" N	97°3'31.894555" W
NI163-NI162	231°8'25.14"	14.147	702,975.298	2,221,493.817	20°4'47.313817" N	97°3'32.084073" W
NI162-NI161	226°35'32.41"	40.435	702,964.274	2,221,484.941	20°4'47.029399" N	97°3'32.466717" W
NI161-NI160	218°34'23.91"	6.621	702,934.899	2,221,457.155	20°4'46.137104" N	97°3'33.488711" W
NI160-NI159	197°1'23.22"	16.826	702,930.771	2,221,451.979	20°4'45.970378" N	97°3'33.632838" W
NI159-NI158	238°9'1.55"	15.630	702,925.845	2,221,435.890	20°4'45.449139" N	97°3'33.808795" W
NI158-NI157	272°1'36.31"	18.325	702,912.568	2,221,427.642	20°4'45.185993" N	97°3'34.268991" W
NI157-NI156	295°31'11.55"	12.724	702,894.257	2,221,428.354	20°4'45.216067" N	97°3'34.898834" W
NI156-NI155	346°3'51.07"	25.598	702,882.774	2,221,433.836	20°4'45.398645" N	97°3'35.291798" W
NI155-NI154	345°34'17.02"	23.482	702,876.609	2,221,458.681	20°4'46.208763" N	97°3'35.494008" W
NI154-NI153	295°28'24.86"	7.466	702,870.758	2,221,481.422	20°4'46.950355" N	97°3'35.686255" W
NI153-NI152	269°41'19.36"	76.569	702,864.018	2,221,484.633	20°4'47.057302" N	97°3'35.916911" W
NI152-NI151	263°27'4.05"	11.188	702,787.450	2,221,484.217	20°4'47.072723" N	97°3'38.551984" W
NI151-NI150	264°44'25.27"	22.668	702,776.335	2,221,482.941	20°4'47.035437" N	97°3'38.934991" W
NI150-NI149	272°27'27.12"	20.352	702,753.762	2,221,480.863	20°4'46.976406" N	97°3'39.712618" W
NI149-NI149	359°3'36.88"	5.000	702,733.428	2,221,481.712	20°4'47.011693" N	97°3'40.412026" W

AREA = 4,859.458 m2 **PERIMETRO = 1,954.757 m**

CUADRO DE CONSTRUCCION CAUCE

| LADO EST-PV | AZIMUT | DISTANCIA (MTS.) | COORDENADAS UTM ES





SIMBOLOGÍA

- Tercera Etapa del Colector Fluvial
- Segunda y Cuarta Etapa del Colector Fluvial
- Arroyo Papas
- Sentido de Escurrimiento
- Sentido de Escurrimiento Superficial
- Tragatormentas de Proyecto
- Elevación del Terreno / Elevación de Plantilla — h del Pozo: 1414.59 / 1412.16 — 2.43
- Long. — Pendiente — Diám.: m — milésimos — cm
- Estructura Armada y Colada en Sitio

NOTAS GENERALES Y PARTICULARES

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FIN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDEOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LINEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX—C—414—ONNCCE—1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS. EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:

a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.

b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.

c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.

12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX—C—403—ONNCCE—1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.



DIRECCIÓN DE OBRAS PPUBLICAS
MUNICIPIO DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ.

PROYECTO DE RECTIFICACIÓN DE UN ARROYO INNOMINADO

H. AYUNTAMIENTO 2022-2025

PRESIDENCIA

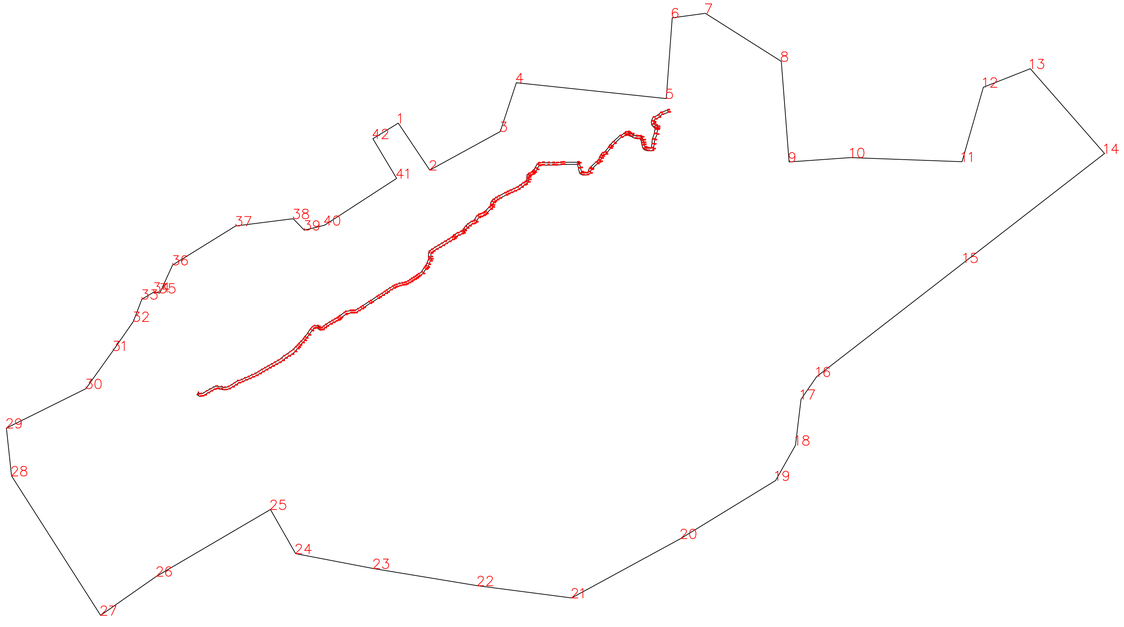
Av. Pedro Belli S/N • Col.: Centro • Martínez de la Torre, Ver. • Tel.: 232 324 0023

MARTÍNEZ DE LA TORRE ¡Por el bien de todos!

ÁREA DE INFLUENCIA

CLAVE DEL PLANO: AI-01

FECHA:	ESCALAS:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:
SEPTIEMBRE 2026	INDICADAS	EN METROS	1 DE 1



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				1	2,221,696.28	701,918.75
1	2	S 33°47'55.32" E	298.88	2	2,221,447.91	702,085.01
2	3	N 61°18'39.96" E	424.65	3	2,221,651.77	702,457.52
3	4	N 18°15'11.52" E	271.69	4	2,221,909.79	702,542.62
4	5	S 83°57'30.96" E	796.34	5	2,221,825.98	703,334.54
5	6	N 4°14'35.88" E	427.9	6	2,222,252.70	703,366.20
6	7	N 82°14'24.72" E	176.78	7	2,222,276.57	703,541.36
7	8	S 57°40'45.12" E	474.69	8	2,222,022.77	703,942.50
8	9	S 4°25'12.36" E	533.33	9	2,221,491.03	703,983.61
9	10	N 85°56'27.24" E	325.16	10	2,221,514.05	704,307.95
10	11	S 87°52'57.72" E	589.82	11	2,221,492.26	704,897.37
11	12	N 15°59'34.08" E	409.64	12	2,221,886.04	705,010.23
12	13	N 68°29'30.48" E	266.63	13	2,221,983.80	705,258.29
13	14	S 41°12'19.80" E	595.2	14	2,221,536.00	705,650.39
14	15	S 52°11'23.28" W	941.45	15	2,220,958.85	704,906.60
15	16	S 52°13'19.56" W	983.5	16	2,220,356.35	704,129.25
16	17	S 34°36'37.80" W	145.19	17	2,220,236.85	704,046.78
17	18	S 6°51'45.36" W	244.65	18	2,219,993.95	704,017.55
18	19	S 29°25'26.40" W	214.32	19	2,219,807.28	703,912.26
19	20	S 58°32'39.48" W	588.08	20	2,219,500.40	703,410.60
20	21	S 61°26'15.00" W	655.82	21	2,219,186.84	702,834.60
21	22	N 82°34'5.16" W	501.34	22	2,219,251.69	702,337.47
22	23	N 80°38'49.20" W	557.64	23	2,219,342.31	701,787.25
23	24	N 79°9'6.48" W	418.66	24	2,219,421.11	701,376.07
24	25	N 29°41'2.76" W	268.18	25	2,219,654.10	701,243.26
25	26	S 59°38'46.32" W	697.42	26	2,219,301.66	700,641.44
26	27	S 55°1'37.20" W	360.73	27	2,219,094.90	700,345.85
27	28	N 32°33'41.40" W	874.47	28	2,219,831.91	699,875.21
28	29	N 6°9'36.00" W	254.06	29	2,220,084.51	699,847.95
29	30	N 63°36'0.72" E	468.85	30	2,220,292.97	700,267.90
30	31	N 35°31'22.80" E	246.69	31	2,220,493.75	700,411.23
31	32	N 34°51'24.48" E	187.92	32	2,220,647.95	700,518.63
32	33	N 20°52'17.76" E	125.92	33	2,220,765.61	700,563.50
33	34	N 59°19'20.64" E	72.85	34	2,220,802.78	700,626.15
34	35	S 82°15'59.04" E	32.48	35	2,220,798.41	700,658.33
35	36	N 24°36'46.44" E	162.57	36	2,220,946.21	700,726.04
36	37	N 58°11'4.20" E	391.96	37	2,221,152.84	701,059.11
37	38	N 82°48'16.92" E	306.79	38	2,221,191.27	701,363.48
38	39	S 43°55'41.52" E	83.98	39	2,221,130.78	701,421.75
39	40	N 76°30'16.92" E	109.96	40	2,221,156.44	701,528.67
40	41	N 56°58'54.48" E	454.68	41	2,221,404.20	701,909.92
41	42	N 30°53'52.80" W	244.52	42	2,221,614.02	701,784.36
42	1	N 58°31'43.68" E	157.57	1	2,221,696.28	701,918.75
ÁREA: 9,369,990.24 m2						

SIMBOLOGÍA

Tercera Etapa del Colector Fluvial

Segunda y Cuarta Etapa del Colector Fluvial

Arroyo Papas

Sentido de Escurrimiento

Sentido de Escurrimiento Superficial

Tragatormentas de Proyecto

Elevación del Terreno / Elevación de Plantilla — h del Pozo: 1414.59 / 1412.16 — 2.43

Long. — Pendiente — Diám.
m milésimos cm

Estructura Armada y Colada en Sitio

NOTAS GENERALES Y PARTICULARES

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FIN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDEOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LINEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:

a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.

b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.

c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.

12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO FluvIal DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.



DIRECCIÓN DE OBRAS PPUBLICAS
MUNICIPIO DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ.

PROYECTO DE RECTIFICACIÓN DE UN ARROYO INNOMINADO

H. AYUNTAMIENTO 2022-2025

PRESIDENCIA

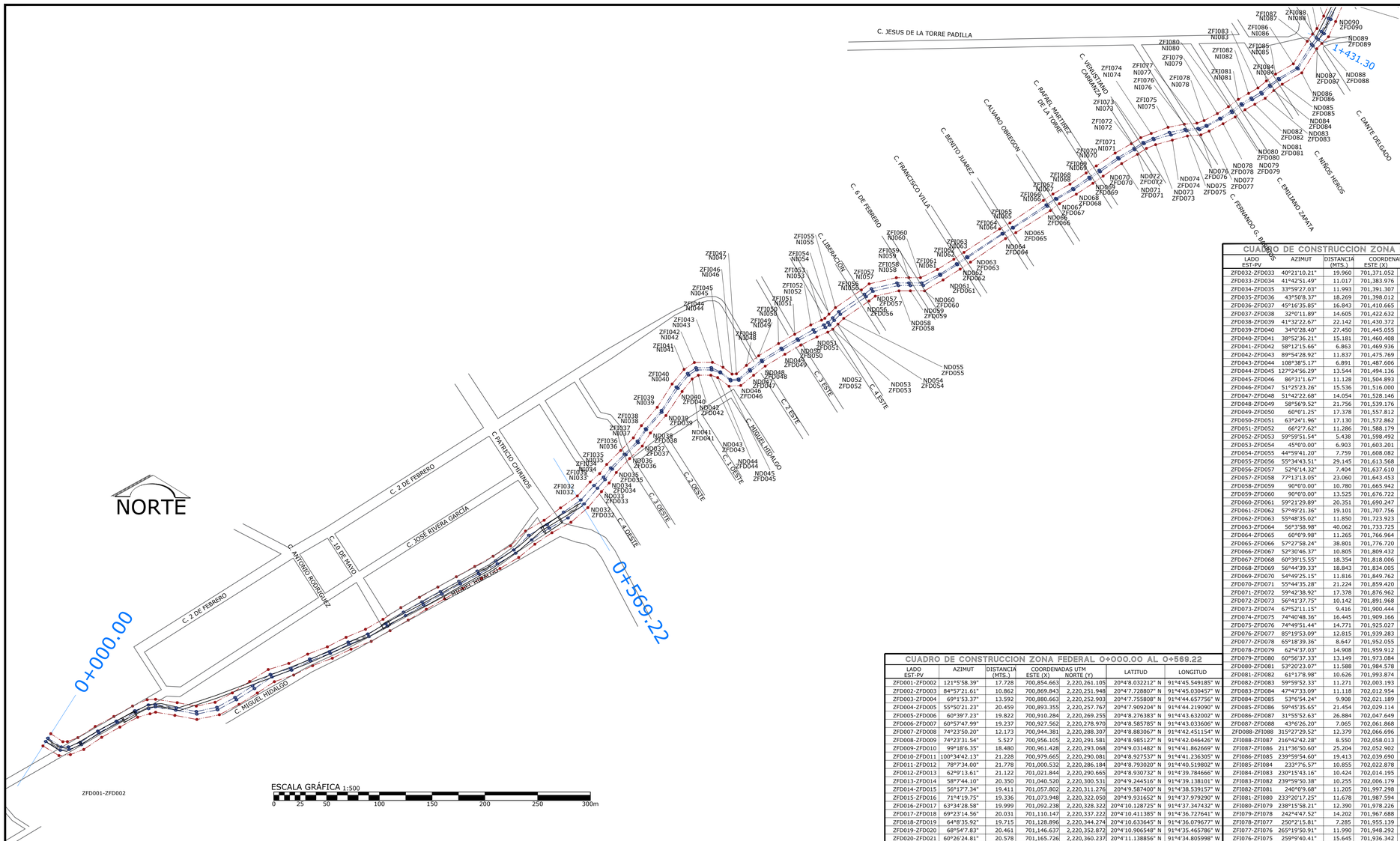
Av. Pedro Belli S/N • Col. Centro • Martínez de la Torre, Ver. • Tel.: 232 324 0023

MARTÍNEZ DE LA TORRE 2022-2025 ¡Por el bien de todos!

REGIÓN HIDROLÓGICA

FECHA:	ESCALAS:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:
SEPTIEMBRE 2026	INDICADAS	EN METROS	1 DE 1

CLAVE DEL PLANO: RH-01



CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL 0+000.00 AL 0+569.22

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD002-ZFD003	84°57'21.61"	10.862	700,869.843	2,220,251.948	20°4'7.728807" N	91°4'45.030457" W
ZFD003-ZFD004	69°1'53.37"	13.592	700,880.663	2,220,252.903	20°4'7.755808" N	91°4'44.657756" W
ZFD004-ZFD005	55°50'21.23"	20.459	700,893.355	2,220,257.767	20°4'7.909204" N	91°4'44.219090" W
ZFD005-ZFD006	60°39'7.23"	19.822	700,910.284	2,220,269.255	20°4'8.276383" N	91°4'43.632002" W
ZFD006-ZFD007	60°57'47.99"	19.237	700,927.562	2,220,278.970	20°4'8.585785" N	91°4'43.033606" W
ZFD007-ZFD008	74°23'50.20"	12.173	700,944.381	2,220,288.307	20°4'8.883067" N	91°4'42.451154" W
ZFD008-ZFD009	74°23'31.54"	5.527	700,956.105	2,220,291.581	20°4'8.985127" N	91°4'42.046426" W
ZFD009-ZFD010	99°18'6.35"	18.480	700,961.428	2,220,293.068	20°4'9.031482" N	91°4'41.862669" W
ZFD010-ZFD011	100°34'42.13"	21.228	700,979.665	2,220,290.081	20°4'8.927537" N	91°4'41.236305" W
ZFD011-ZFD012	78°7'34.00"	21.778	701,000.532	2,220,286.184	20°4'8.793020" N	91°4'40.519802" W
ZFD012-ZFD013	62°9'13.61"	21.122	701,021.844	2,220,290.665	20°4'8.930732" N	91°4'39.784666" W
ZFD013-ZFD014	58°7'44.10"	20.350	701,040.520	2,220,300.531	20°4'9.244516" N	91°4'39.138101" W
ZFD014-ZFD015	56°1'77.34"	19.411	701,057.802	2,220,311.276	20°4'9.587400" N	91°4'38.539157" W
ZFD015-ZFD016	71°4'19.75"	19.336	701,073.948	2,220,322.050	20°4'9.931652" N	91°4'37.979290" W
ZFD016-ZFD017	63°34'28.58"	19.999	701,092.238	2,220,328.322	20°4'10.128725" N	91°4'37.347432" W
ZFD017-ZFD018	69°23'14.56"	20.031	701,110.147	2,220,337.222	20°4'10.411385" N	91°4'36.727641" W
ZFD018-ZFD019	64°8'35.92"	19.715	701,128.896	2,220,344.274	20°4'10.633645" N	91°4'36.079677" W
ZFD019-ZFD020	68°54'7.83"	20.461	701,146.637	2,220,352.872	20°4'10.906548" N	91°4'35.456786" W
ZFD020-ZFD021	60°26'24.81"	20.578	701,165.726	2,220,360.237	20°4'11.138856" N	91°4'34.805998" W
ZFD021-ZFD022	59°48'16.46"	19.875	701,183.626	2,220,370.389	20°4'11.462224" N	91°4'34.186019" W
ZFD022-ZFD023	59°9'30.34"	20.025	701,200.804	2,220,380.385	20°4'11.780789" N	91°4'33.590945" W
ZFD023-ZFD024	60°0'43.35"	19.939	701,217.997	2,220,390.651	20°4'12.108127" N	91°4'32.995247" W
ZFD024-ZFD025	60°33'53.34"	19.872	701,235.267	2,220,400.617	20°4'12.425681" N	91°4'32.397018" W
ZFD025-ZFD026	61°56'28.26"	19.969	701,252.574	2,220,410.383	20°4'12.736719" N	91°4'31.797594" W
ZFD026-ZFD027	61°17'15.43"	20.099	701,270.196	2,220,419.776	20°4'13.035510" N	91°4'31.187479" W
ZFD027-ZFD028	59°40'40.41"	20.536	701,287.824	2,220,429.432	20°4'13.342849" N	91°4'30.577052" W
ZFD028-ZFD029	59°2'59.00"	19.822	701,305.551	2,220,439.806	20°4'13.673300" N	91°4'29.962935" W
ZFD029-ZFD030	56°2'7.70"	19.512	701,320.857	2,220,452.395	20°4'14.077065" N	91°4'29.431242" W
ZFD030-ZFD031	61°9'50.73"	20.551	701,337.040	2,220,463.296	20°4'14.425424" N	91°4'28.870042" W
ZFD031-ZFD032	49°0'39.82"	21.178	701,355.066	2,220,473.166	20°4'14.739569" N	91°4'28.245832" W
ZFD032-ZFD033	317°56'32.07"	14.850	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ZFD033-ZFD034	41°42'51.49"	11.017	701,383.976	2,220,502.268	20°4'15.674927" N	91°4'27.239456" W
ZFD034-ZFD035	33°59'27.03"	11.993	701,391.307	2,220,510.492	20°4'15.939566" N	91°4'26.983923" W
ZFD035-ZFD036	43°50'8.37"	18.269	701,398.012	2,220,520.436	20°4'16.260363" N	91°4'26.749248" W
ZFD036-ZFD037	45°16'35.85"	16.843	701,410.665	2,220,533.614	20°4'16.684076" N	91°4'26.308612" W
ZFD037-ZFD038	32°0'11.89"	14.605	701,422.632	2,220,545.466	20°4'17.064934" N	91°4'25.892108" W
ZFD038-ZFD039	41°32'22.67"	22.142	701,430.372	2,220,557.851	20°4'17.464707" N	91°4'25.620847" W
ZFD039-ZFD040	34°0'28.40"	27.450	701,445.055	2,220,574.424	20°4'17.998040" N	91°4'25.109005" W
ZFD040-ZFD041	38°52'36.21"	15.181	701,460.408	2,220,597.179	20°4'18.732119" N	91°4'24.571652" W
ZFD041-ZFD042	58°12'15.66"	6.863	701,469.936	2,220,608.997	20°4'19.112785" N	91°4'24.239087" W
ZFD042-ZFD043	89°54'28.92"	11.837	701,475.769	2,220,612.613	20°4'19.228164" N	91°4'24.036930" W
ZFD043-ZFD044	108°38'5.17"	6.891	701,487.606	2,220,612.632	20°4'19.224338" N	91°4'23.629597" W
ZFD044-ZFD045	127°24'56.29"	13.544	701,494.136	2,220,610.430	20°4'19.150292" N	91°4'23.405767" W
ZFD045-ZFD046	86°31'1.67"	11.128	701,504.893	2,220,602.201	20°4'18.878702" N	91°4'23.038875" W
ZFD046-ZFD047	51°25'23.26"	15.536	701,516.000	2,220,602.877	20°4'18.896511" N	91°4'22.656402" W
ZFD047-ZFD048	51°42'22.68"	14.054	701,528.146	2,220,612.565	20°4'19.206940" N	91°4'22.234594" W
ZFD048-ZFD049	58°56'9.52"	21.756	701,539.176	2,220,621.274	20°4'19.485957" N	91°4'21.851577" W
ZFD049-ZFD050	60°0'1.25"	17.378	701,557.812	2,220,632.500	20°4'19.843953" N	91°4'21.205828" W
ZFD050-ZFD051	63°24'1.96"	17.130	701,572.862	2,220,641.189	20°4'20.120810" N	91°4'20.684485" W
ZFD051-ZFD052	66°2'7.62"	11.286	701,588.179	2,220,648.859	20°4'20.364434" N	91°4'20.154359" W
ZFD052-ZFD053	59°59'51.54"	5.438	701,598.492	2,220,653.443	20°4'20.509602" N	91°4'19.797654" W
ZFD053-ZFD054	45°0'0.00"	6.903	701,603.201	2,220,656.162	20°4'20.596237" N	91°4'19.634530" W
ZFD054-ZFD055	44°59'41.20"	7.759	701,608.082	2,220,661.043	20°4'20.753101" N	91°4'19.464628" W
ZFD055-ZFD056	55°34'43.51"	29.145	701,613.568	2,220,666.530	20°4'20.929440" N	91°4'19.273667" W
ZFD056-ZFD057	52°6'14.32"	7.404	701,637.610	2,220,683.005	20°4'21.456065" N	91°4'18.439800" W
ZFD057-ZFD058	77°13'13.05"	23.060	701,643.453	2,220,687.553	20°4'21.601741" N	91°4'18.236926" W
ZFD058-ZFD059	90°0'0.00"	10.780	701,665.942	2,220,692.654	20°4'21.759142" N	91°4'17.461022" W
ZFD059-ZFD060	90°0'0.00"	13.525	701,676.722	2,220,692.654	20°4'21.755091" N	91°4'17.090068" W
ZFD060-ZFD061	59°21'29.89"	20.351	701,690.247	2,220,692.654	20°4'21.750009" N	91°4'16.624655" W
ZFD061-ZFD062	57°49'21.36"	19.101	701,707.756	2,220,703.026	20°4'22.080657" N	91°4'16.018021" W
ZFD062-ZFD063	55°48'35.02"	11.850	701,723.923	2,220,713.198	20°4'22.405306" N	91°4'15.457647" W
ZFD063-ZFD064	56°3'58.98"	40.062	701,733.725	2,220,719.857	20°4'22.618127" N	91°4'15.117698" W
ZFD064-ZFD065	60°0'9.98"	11.265	701,766.964	2,220,742.221	20°4'23.332760" N	91°4'13.965000" W
ZFD065-ZFD066	57°27'58.24"	38.801	701,776.720	2,220,747.853	20°4'23.512207" N	91°4'13.627042" W
ZFD066-ZFD067	52°30'46.37"	10.805	701,809.432	2,220,768.720	20°4'24.178362" N	91°4'12.493071" W
ZFD067-ZFD068	60°39'15.55"	18.354	701,818.006	2,220,775.296	20°4'24.388945" N	91°4'12.195411" W
ZFD068-ZFD069	56°44'39.33"	18.843	701,834.005	2,220,784.291	20°4'24.675385" N	91°4'11.641281" W
ZFD069-ZFD070	54°49'25.15"	11.816	701,849.762	2,220,794.624	20°4'25.005419" N	91°4'11.094947" W
ZFD070-ZFD071	55°44'35.28"	21.224	701,859.420	2,220,801.431	20°4'25.223104" N	91°4'10.759891" W
ZFD071-ZFD072	59°42'38.92"	17.378	701,876.962	2,220,813.378	20°4'25.604942" N	91°4'10.151488" W
ZFD072-ZFD073	56°41'37.75"	10.142	701,891.968	2,220,822.143	20°4'25.884275" N	91°4'9.631619" W
ZFD073-ZFD074	67°52'11.15"	9.416	701,900.444	2,220,827.712	20°4'26.062153" N	91°4'9.337730" W
ZFD074-ZFD075	74°40'48.36"	16.445	701,909.166	2,220,831.259	20°4'26.174196" N	91°4'9.036180" W
ZFD075-ZFD076	74°49'51.44"	14.771	701,925.027	2,220,835.604	20°4'26.309499" N	91°4'8.488648" W
ZFD076-ZFD077	85°19'53.09"	12.815	701,939.283	2,220,839.469	20°4'26.429799" N	91°4'7.996538" W
ZFD077-ZFD078	65°18'39.36"	8.647	701,952.055	2,220,840.512	20°4'26.458904" N	91°4'7.556618" W
ZFD078-ZFD079	62°4'37.03"	14.908	701,959.912	2,220,844.124	20°4'26.573385" N	91°4'7.284808" W
ZFD079-ZFD080	60°56'37.33"	13.149	701,973.084	2,220,851.105	20°4'26.795403" N	91°4'6.828759" W
ZFD080-ZFD081	53°20'23.07"	11.588	701,984.578	2,220,857.491	20°4'26.998707" N	91°4'6.430688" W
ZFD081-ZFD082	61°17'8.98"	10.626	701,993.874	2,220,864.410	20°4'27.220167" N	91°4'6.108042" W
ZFD082-ZFD083	59°59'52.33"	11.271	702,003.193	2,220,869.515	20°4'27.382640" N	91°4'5.785327" W
ZFD083-ZFD084	47°47'33.09"	11.118	702,012.954	2,220,875.151	20°4'27.562210" N	91°4'5.447190" W
ZFD084-ZFD085	53°6'54.24"	9.908	702,021.189	2,220,882.620	20°4'27.801951" N	91°4'5.160834" W
ZFD085-ZFD086	59°45'35.65"	21.454	702,029.114	2,220,888.567	20°4'27.992324" N	91°4'4.885753" W
ZFD086-ZFD087	31°55'52.63"	26.884	702,047.649	2,220,899.372	20°4'28.336652" N	91°4'4.243628" W
ZFD087-ZFD088	43°6'26.20"	7.065	702,061.868	2,220,922.188	20°4'29.073120" N	91°4'3.745236" W
ZFD088-ZFI088	315°27'29.52"	12.379	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFI088-ZFI087	216°42'42.28"	8.550	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W
ZFI087-ZFI086	211°36'50.60"	25.204	702,052.902	2,220,929.315	20°4'29.308217" N	91°4'4.050932" W
ZFI086-ZFI085	239°59'54.60"	19.413	702,039.690	2,220,907.851	20°4'28.615327" N	91°4'4.514132" W
ZFI085-ZFI084	233°7'6.57"	10.855	702,022.878	2,220,898.144	20°4'28.306051" N	91°4'5.096528" W
ZFI084-ZFI083	230°15'43.16"	10.424	702,014.195	2,220,891.629	20°4'28.097496" N	91°4'5.397920" W
ZFI083-ZFI082	239°59'50.38"	10.255	702,006.179	2,220,884.965	20°4'27.883845" N	91°4'5.676419" W
ZFI082-ZFI081	240°0'9.68"	11.205	701,997.298	2,220,879.837	20°4'27.720460" N	91°4'5.984071" W
ZFI081-ZFI080	233°20'17.25"	11.678	701,987.594	2,220,874.235	20°4'27.541973" N	91°4'6.320233" W
ZFI080-ZFI079	238°15'58.21"	12.390	701,978.226	2,220,867.262	20°4'27.318784" N	91°4'6.645379" W
ZFI079-ZFI078	242°44'57.52"	14.202	701,967.688	2,220,860.745	20°4'27.110861" N	91°4'7.010604" W
ZFI078-ZFI077	250°2'15.81"	7.285	701,955.139	2,220,854.095	20°4'26.899371" N	91°4'7.445083" W
ZFI077-ZFI076	245°19'50.91"	11.990	701,948.292	2,220,851.608	20°4'26.821087" N	91°4'7.681690" W
ZFI076-ZFI075	259°9'40.41"	15.645	701,936.342	2,220,850.632	20°4'26.793850" N	91°4'8.093297" W
ZFI075-ZFI074	249°56'33.52"	16.944	701,920.976	2,220,847.690	20°4'26.703978" N	91°4'8.623237" W
ZFI074-ZFI073	247°52'19.34"	10.752	701,905.060	2,220,841.879	20°4'26.521032" N	91°4'9.173245" W
ZFI073-ZFI072	237°23'53.60"	10.499	701,895.100	2,220,837.829	20°4'26.393100" N	91°4'9.517597" W
ZFI072-ZFI071	239°59'58.65"	17.830	701,886.255	2,220,832.172	20°4'26.212500" N	91°4'9.824207" W
ZFI071-ZFI070	235°44'34.64"	21.638	701,870.814	2,220,823.257	20°4'25.928452" N	91°4'10.359118" W
ZFI070-ZFI069	235°23'51.75"	11.707	701,852.930	2,220,811.077	20°4'25.539168" N	91°4'10.979382" W
ZFI069-ZFI068	235°11'41.89"	18.601	701,843.294	2,220,804.429	20°4'25.326644" N	91°4'11.313618" W
ZFI068-ZFI067	240°0'8.30"	18.665	701,828.021	2,220,793.812	20°4'24.992935" N	91°4'11.843410" W
ZFI067-ZFI066	235°48'33.20"	10.949	701,811.856	2,220,784.480	20°4'24.689859" N	91°4'12.403386" W
ZFI066-ZFI065	236°5'54.82"	38.192	701,802.799	2,220,778.327	20°4'24.493211" N	91°4'12.717499" W
ZFI065-ZFI064	239°59'45.85"	11.303	701,771.100	2,220,757.025	20°4'23.812531" N	91°4'13.816784" W
ZFI064-ZFI063	236°37'49.75"	40.403	701,761.312	2,220,751.373	20°4'23.632446" N	91°4'14.155852" W
ZFI063-ZFI062	235°48'27.96"	11.709	701,727.570	2,220,729.150	20°4'22.922587" N	91°4'15.325803" W
ZFI062-ZFI061	238°7'31.75"	18.331	701,717.885	2,220,722.570	20°4'22.712289" N	91°4'15.661695" W
ZFI061-ZFI060	243°58'39.38"	17.802	701,702.318	2,220,712.890	20°4'22.403411" N	91°4'16.201227" W
ZFI060-ZFI059	270°0'0.00"	11.000	701,686.321	2,220,705.080	20°4'22.155494" N	91°4'16.754811" W
ZFI059-ZFI058	270°0'0.00"	11.899	701,675.321	2,220,705.080	20°4'22.159627" N	91°4'17.133336" W
ZFI058-ZFI057	257°13'19.15"	26.409	701,663.422	2,220,705.080	20°4'22.164098" N	91°4'17.542797" W
ZFI057-ZFI056	232°5'49.22"	9.329	701,637.667	2,220,699.239	20°4'21.983865" N	91°4'18.431384" W
ZFI056-ZFI055	235°34'46.58"	29.767	701,630.306	2,220,693.508	20°4'21.800296" N	91°4'18.686964" W
ZFI055-ZFI054	224°59'43.21"	8.685	701,605.751	2,220,676.682	20°4'21.262452" N	91°4'19.538624" W
ZFI054-ZFI053	225°0'26.11"	5.585	701,599.610	2,220,670.540	20°4'21.065062" N	91°4'19.752385" W
ZFI053-ZFI052	239°59'24.79"	3.595	701,595.660	2,220,666.591	20°4'20.938150" N	91°4'19.889880" W
ZFI052-ZFI051	246°2'0.00"	11.137	701,592.547	2,220,664.793	20°4'20.880861" N	91°4'19.997717" W
ZFI051-ZFI050	239°59'56.70"	17.626	701,582.370	2,220,660.269	20°4'20.737593" N	91°4'20.349719" W
ZFI050-ZFI049	239°59'54.41"	17.637	701,567.106	2,220,651.456	20°4'20.456785" N	91°4'20.878476" W
ZFI049-ZFI048	238°31'32.12"	22.167	701,551.832	2,220,642.637	20°4'20.175786" N	91°4'21.407578" W
ZFI048-ZFI047	231°42'13.49"	14.768	701,532.926	2,220,631.063	20°4'19.806576" N	91°4'22.062757" W
ZFI047-ZFI046	229°42'22.18"	12.350	701,521.336	2,220,621.911	20°4'19.513366" N	91°4'22.465220" W
ZFI046-ZFI045	266°31'16.97"	4.170	701,511.916	2,220,613.924	20°4'19.257219" N	91°4'22.792547" W
ZFI045-ZFI044	307°6'27.07"	10.706	701,507.754	2,220,613.671	20°4'19.250556" N	91°4'22.935867" W
ZFI044-ZFI043	294°54'1.58"	11.146	701,499.216	2,220,620.130	20°4'19.463765" N	91°4'23.227104" W
ZFI043-ZFI042	269°29'24.33"	17.080	701,489.106	2,220,624.823	20°4'19.620145" N	91°4'23.573137" W
ZFI042-ZFI041	236°0'20.87"	11.756	701,472.027	2,220,624.671	20°4'19.621614" N	91°4'24.160907" W
ZFI041-ZFI040	219°29'31.17"	17.850	701,462.280	2,220,618.098	20°4'19.411563" N	91°4'24.498924" W
ZFI040-ZFI039	212°27'41.26"	26.194	701,450.928	2,220,604.323	20°4'18.967952" N	91°4'24.895032" W
ZFI039-ZFI038	220°52'14.15"	23.007	701,436.869	2,220,582.222	20°4'18.254651" N	91°4'25.387598" W
ZFI038-ZFI037	213°24'39.03"	13.829	701,421.814	2,220,564.824	20°4'17.694634" N	91°4'25.912568" W
ZFI037-ZFI036	225°0'17.14"	17.016	701,414.199	2,220,553.280	20°4'17.322158" N	91°4'26.179193" W
ZFI036-ZFI035	225°0'0.00"	18.694	701,402.166	2,220,541.249	20°4'16.935505" N	91°4'26.598040" W
ZFI035-ZFI034	217°45'22.82"	10.885	701,388.947	2,220,528.030	20°4'16.510671" N	91°4'27.058169" W
ZFI034-ZFI033	228°18'42.37"	12.093	701,382.282	2,220,519.424	20°4'16.233362" N	91°4'27.290936" W
ZFI033-ZFI032	222°24'36.00"	18.011	701,373.251	2,220,511.381	20°4'15.975245" N	91°4'27.604896" W
ZFI032-ZFI030	137°56'32.07"	14.850	701,361.104	2,220,498.083	20°4'15.547439" N	91°4'28.028166" W

AREA = 10,079.315 m2 PERIMETRO = 1,744.875 m

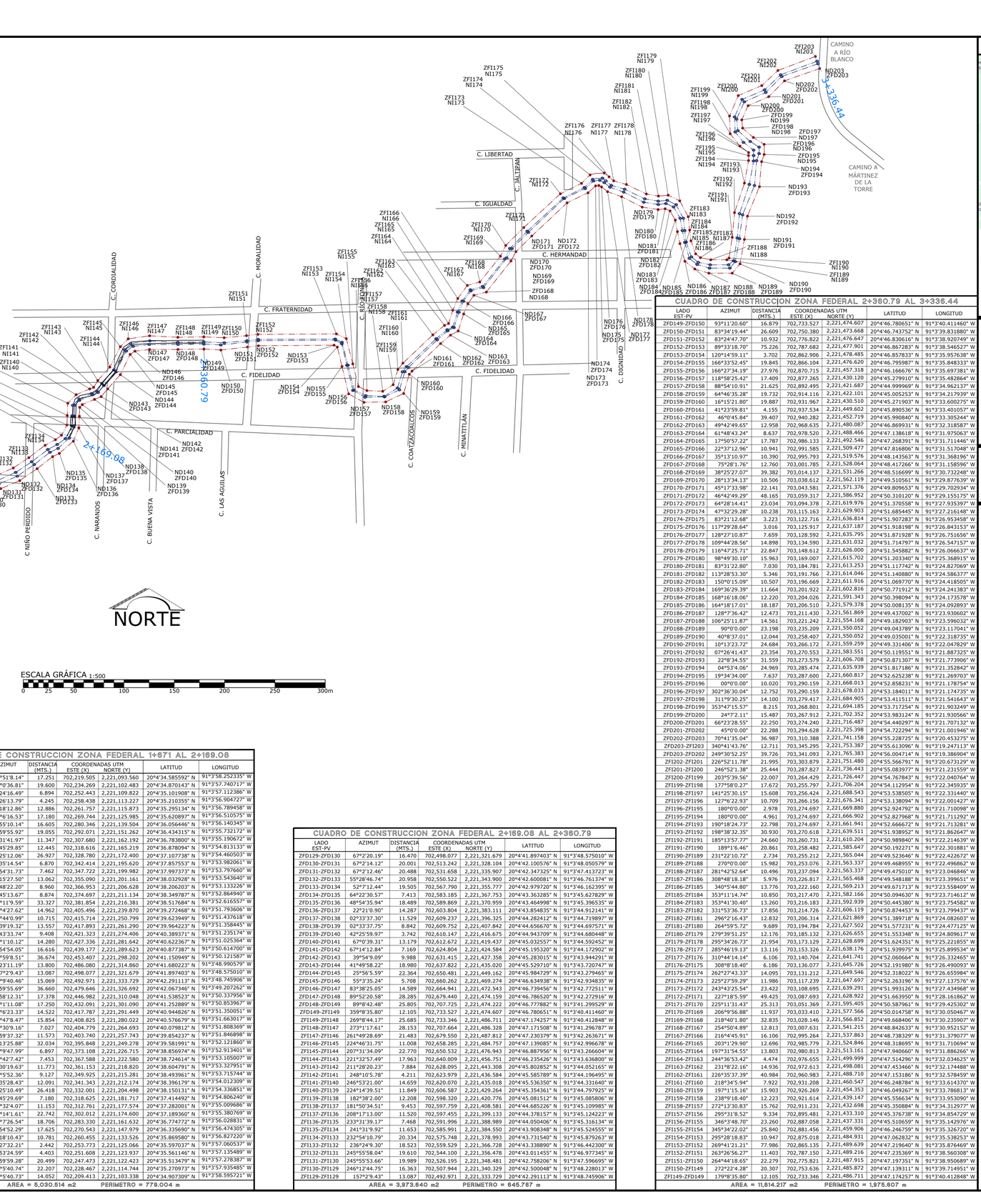
CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL 0+569.22 AL 1+431.30

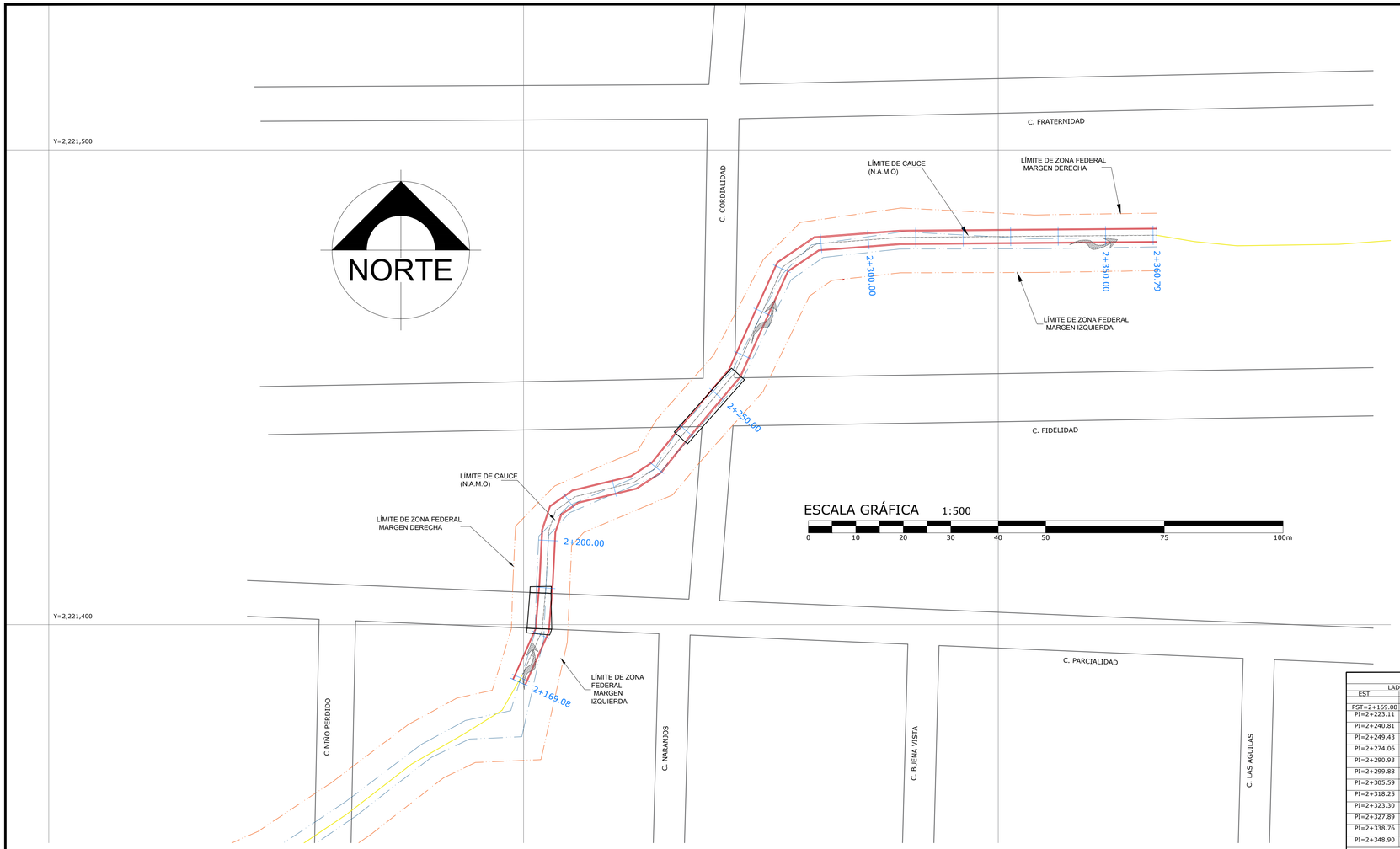
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD032-ZFD033	40°21'10.21"	19.960	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ZFD033-ZFD034	41°42'51.49"	11.017	701,383.976	2,220,502.268	20°4'15.674927" N	91°4'27.239456" W
ZFD034-ZFD035	33°59'27.03"	11.993	701,391.307	2,220,510.492	20°4'15.939566" N	91°4'26.983923" W
ZFD035-ZFD036	43°50'8.37"	18.269	701,398.012	2,220,520.436	20°4'16.260363" N	91°4'26.749248" W
ZFD036-ZFD037	45°16'35.85"	16.843	701,410.665	2,220,533.614	20°4'16.684076" N	91°4'26.308612" W
ZFD037-ZFD038	32°0'11.89"	14.605	701,422.632	2,220,545.466	20°4'17.064934" N	91°4'25.892108" W
ZFD038-ZFD039	41°32'22.67"	22.142	701,430.372	2,220,557.851	20°4'17.464707" N	91°4'25.620847" W
ZFD039-ZFD040	34°0'28.40"	27.450	701,445.055	2,220,574.424	20°4'17.998040" N	91°4'25.109005" W
ZFD040-ZFD041	38°52'36.21"	15.181	701,460.408	2,220,597.179	20°4'18.732119" N	91°4'24.571652" W
ZFD041-ZFD042	58°12'15.66"	6.863	701,469.936	2,220,608.997	20°4'19.112785" N	91°4'24.239087" W
ZFD042-ZFD043	89°54'28.92"	11.837	701,475.769	2,220,612.613	20°4'19.228164" N	91°4'24.036930" W
ZFD043-ZFD044	108°38'5.17"	6.891	701,487.606	2,220,612.632	20°4'19.224338" N	91°4'23.629597" W
ZFD044-ZFD045	127°24'56.29"	13.544	701,494.136	2,220,610.430	20°4'19.150292" N	91°4'23.405767" W
ZFD045-ZFD046	86°31'1.67"	11.128	701,504.893	2,220,602.201	20°4'18.878702" N	91°4'23.038875" W
ZFD046-ZFD047	51°25'23.26"	15.536	701,516.000	2,220,602.877	20°4'18.896511" N	91°4'22.656402" W
ZFD047-ZFD048	51°42'22.68"	14.054	701,528.146	2,220,612.565	20°4'19.206940" N	91°4'22.234594" W
ZFD048-ZFD049	58°56'9.52"	21.756	701,539.176	2,220,621.274	20°4'19.485957" N	91°4'21.851577" W
ZFD049-ZFD050	60°0'1.25"	17.378	701,557.812	2,220,632.500	20°4'19.843953" N	91°4'21.205828" W
ZFD050-ZFD051	63°24'1.96"	17.130	701,572.862	2,220,641.189	20°4'20.120810" N	91°4'20.684485" W
ZFD051-ZFD052	66°2'7.62"	11.286	701,588.179	2,220,648.859	20°4'20.364434" N	91°4'20.154359" W
ZFD052-ZFD053	59°59'51.54"	5.438	701,598.492	2,220,653.443	20°4'20.509602" N	91°4'19.797654" W
ZFD053-ZFD054	45°0'0.00"	6.903	701,603.201	2,220,656.162	20°4'20.596237" N	91°4'19.634530" W
ZFD054-ZFD055	44°59'41.20"	7.759	701,608.082	2,220,661.043	20°4'20.753101" N	91°4'19.464628" W
ZFD055-ZFD056	55°34'43.51"	29.145	701,613.568	2,220,666.530	20°4'20.929440" N	91°4'19.273667" W
ZFD056-ZFD057	52°6'14.32"	7.404	701,637.610	2,220,683.005	20°4'21.456065" N	91°4'18.439800" W
ZFD057-ZFD058	77°13'13.05"	23.060	701,643.453	2,220,687.553	20°4'21.601741" N	91°4'18.236926" W
ZFD058-ZFD059	90°0'0.00"	10.780	701,665.942	2,220,692.654	20°4'21.759142" N	91°4'17.461022" W
ZFD059-ZFD060	90°0'0.00"	13.525	701,676.722	2,220,692.654	20°4'21.755091" N	91°4'17.090068" W
ZFD060-ZFD061	59°21'29.89"	20.351	701,690.247	2,220,692.654	20°4'21.750009" N	91°4'16.624655" W
ZFD061-ZFD062	57°49'21.36"	19.101	701,707.756	2,220,703.026	20°4'22.080657" N	91°4'16.018021" W
ZFD062-ZFD063	55°48'35.02"	11.850	701,723.923	2,220,713.198	20°4'22.405306" N	91°4'15.457647" W
ZFD063-ZFD064	56°3'58.98"	40.062	701,733.725	2,220,719.857	20°4'22.618127" N	91°4'15.117698" W
ZFD064-ZFD065	60°0'9.98"	11.265	701,766.964	2,220,742.221	20°4'23.332760" N	91°4'13.965000" W
ZFD065-ZFD066	57°27'58.24"	38.801	701,776.720	2,220,747.853	20°4'23.512207" N	91°4'13.627042" W
ZFD066-ZFD067	52°30'46.37"	10.805	701,809.432	2,220,768.720	20°4'24.178362" N	91°4'12.493071" W
ZFD067-ZFD068	60°39'15.55"	18.354	701,818.006	2,220,775.296	20°4'24.388945" N	91°4'12.195411" W
ZFD068-ZFD069	56°44'39.33"	18.843	701,834.005	2,220,784.291	20°4'24.675385" N	91°4'11.641281" W
ZFD069-ZFD070	54°49'25.15"	11.816	701,849.762	2,220,794.624	20°4'25.005419" N	91°4'11.094947" W
ZFD070-ZFD071	55°44'35.28"	21.224	701,859.420	2,220,801.431	20°4'25.223104" N	91°4'10.759891" W
ZFD071-ZFD072	59°42'38.92"	17.378	701,876.962	2,220,813.378	20°4'25.604942" N	91°4'10.151488" W
ZFD072-ZFD073	56°41'37.75"	10.142	701,891.968	2,220,822.143	20°4'25.884275" N	91°4'9.631619" W
ZFD073-ZFD074	67°52'11.15"	9.416	701,900.444	2,220,827.712	20°4'26.062153" N	91°4'9.337730" W
ZFD074-ZFD075	74°40'48.36"	16.445	701,909.166	2,220,831.259	20°4'26.174196" N	91°4'9.036180" W
ZFD075-ZFD076	74°49'51.44"	14.771	701,925.027	2,220,835.604	20°4'26.309499" N	91°4'8.488648" W
ZFD076-ZFD077	85°19'53.09"	12.815	701,939.283	2,220,839.469	20°4'26.429799" N	91°4'7.996538" W
ZFD077-ZFD078	65°18'39.36"	8.647	701,952.055	2,220,840.512	20°4'26.458904" N	91°4'7.556618" W
ZFD078-ZFD079	62°4'37.03"	14.908	701,959.912	2,220,844.124	20°4'26.573385" N	91°4'7.284808" W
ZFD079-ZFD080	60°56'37.33"	13.149	701,973.084	2,220,851.105	20°4'26.795403" N	91°4'6.828759" W
ZFD080-ZFD081	53°20'23.07"	11.588	701,984.578	2,220,857.491	20°4'26.998707" N	91°4'6.430688" W
ZFD081-ZFD082	61°17'8.98"	10.626	701,993.874	2,220,864.410	20°4'27.220167" N	91°4'6.108042" W
ZFD082-ZFD083	59°59'52.33"	11.271	702,003.193	2,220,869.515	20°4'27.382640" N	91°4'5.785327" W
ZFD083-ZFD084	47°47'33.09"	11.118	702,012.954	2,220,875.151	20°4'27.562210" N	91°4'5.447190" W
ZFD084-ZFD085	53°6'54.24"	9.908	702,021.189	2,220,882.620	20°4'27.801951" N	91°4'5.160834" W
ZFD085-ZFD086	59°45'35.65"	21.454	702,029.114	2,220,888.567	20°4'27.992324" N	91°4'4.885753" W
ZFD086-ZFD087	31°55'52.63"	26.884	702,047.649	2,220,899.372	20°4'28.336652" N	91°4'4.243628" W
ZFD087-ZFD088	43°6'26.20"	7.065	702,061.868	2,220,922.188	20°4'29.073120" N	91°4'3.745236" W
ZFD088-ZFI088	315°27'29.52"	12.379	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFI088-ZFI087	216°42'42.28"	8.550	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W
ZFI087-ZFI086	211°36'50.60"	25.204	702,052.902	2,220,929.315	20°4'29.308217" N	91°4'4.050932" W
ZFI086-ZFI085	239°59'54.60"	19.413	702,039.690	2,220,907.851	20°4'28.615327" N	91°4'4.514132" W
ZFI085-ZFI084	233°7'6.57"	10.855	702,022.878	2,220,898.144	20°4'28.306051" N	91°4'5.096528" W
ZFI084-ZFI083	230°15'43.16"	10.424	702,014.195	2,220,891.629	20°4'28.097496" N	91°4'5.397920" W
ZFI083-ZFI082	239°59'50.38"	10.255	702,006.179	2,220,884.965	20°4'27.883845" N	91°4'5.676419" W
ZFI082-ZFI081	240°

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL 1+431.3 AL 1+871

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD088-ZFD089	45°27'35.11"	8.812	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFD089-ZFD090	25°15'44.40"	15.992	702,072.977	2,220,933.527	20°4'29.437604" N	91°4'3.358438" W
ZFD090-ZFD091	22°28'24.97"	20.039	702,079.802	2,220,947.990	20°4'29.905273" N	91°4'3.117814" W
ZFD091-ZFD092	24°29'5.13"	11.273	702,087.462	2,220,966.507	20°4'30.504435" N	91°4'2.846840" W
ZFD092-ZFD093	349°34'32.08"	12.043	702,092.134	2,220,976.766	20°4'30.836229" N	91°4'2.681979" W
ZFD093-ZFD094	05°22'59.63"	18.408	702,089.955	2,220,988.610	20°4'31.222136" N	91°4'2.752242" W
ZFD094-ZFD095	12°15'22.73"	3.740	702,091.682	2,221,006.937	20°4'31.817355" N	91°4'2.685508" W
ZFD095-ZFD096	53°3'18.21"	11.147	702,092.476	2,221,010.592	20°4'31.935891" N	91°4'2.656728" W
ZFD096-ZFD097	57°21'8.98"	19.465	702,101.385	2,221,017.292	20°4'32.150375" N	91°4'2.347482" W
ZFD097-ZFD098	60°4'18.27"	19.881	702,117.775	2,221,027.793	20°4'32.485623" N	91°4'1.779286" W
ZFD098-ZFD099	60°4'27.33"	20.079	702,135.005	2,221,037.712	20°4'32.801631" N	91°4'1.182415" W
ZFD099-ZFD100	59°3'6.87"	20.072	702,152.407	2,221,047.729	20°4'33.120761" N	91°4'0.579585" W
ZFD100-ZFD101	58°26'24.74"	20.064	702,169.621	2,221,058.051	20°4'33.449877" N	91°3'59.983102" W
ZFD101-ZFD102	58°26'28.65"	20.001	702,186.717	2,221,068.552	20°4'33.784857" N	91°3'59.390608" W
ZFD102-ZFD103	58°26'22.03"	11.032	702,203.760	2,221,079.020	20°4'34.118783" N	91°3'58.799951" W
ZFD103-ZFD104	35°53'51.88"	10.821	702,213.160	2,221,084.794	20°4'34.302972" N	91°3'58.474175" W
ZFD104-ZFI104	314°5'40.73"	14.052	702,219.505	2,221,093.560	20°4'34.585592" N	91°3'58.252335" W
ZFI104-ZFI103	213°40'11.89"	10.279	702,209.413	2,221,103.338	20°4'34.907309" N	91°3'58.595721" W
ZFI103-ZFI102	238°53'20.12"	8.204	702,203.714	2,221,094.783	20°4'34.631306" N	91°3'58.795247" W
ZFI102-ZFI101	238°53'53.56"	20.003	702,196.690	2,221,090.544	20°4'34.496129" N	91°3'59.038648" W
ZFI101-ZFI100	238°53'52.54"	19.963	702,179.562	2,221,080.211	20°4'34.166624" N	91°3'59.632177" W
ZFI100-ZFI099	238°53'41.08"	20.000	702,162.469	2,221,069.899	20°4'33.837788" N	91°4'0.224492" W
ZFI099-ZFI098	238°53'52.69"	19.968	702,145.345	2,221,059.567	20°4'33.508312" N	91°4'0.817882" W
ZFI098-ZFI097	238°53'50.13"	20.078	702,128.247	2,221,049.252	20°4'33.179379" N	91°4'1.410370" W
ZFI097-ZFI096	237°1'28.00"	20.355	702,111.055	2,221,038.880	20°4'32.848628" N	91°4'2.006114" W
ZFI096-ZFI095	233°22'2.34"	16.473	702,093.944	2,221,027.856	20°4'32.496646" N	91°4'2.599330" W
ZFI095-ZFI094	193°34'20.18"	9.405	702,080.725	2,221,018.027	20°4'32.182052" N	91°4'3.058139" W
ZFI094-ZFI093	182°6'39.27"	21.230	702,078.518	2,221,008.885	20°4'31.885648" N	91°4'3.137729" W
ZFI093-ZFI092	171°30'43.73"	9.309	702,077.736	2,220,987.669	20°4'31.196142" N	91°4'3.173095" W
ZFI092-ZFI091	202°46'36.88"	7.693	702,079.110	2,220,978.462	20°4'30.896275" N	91°4'3.129483" W
ZFI091-ZFI090	202°46'32.98"	19.753	702,076.133	2,220,971.372	20°4'30.666878" N	91°4'3.234752" W
ZFI090-ZFI089	208°28'47.80"	13.384	702,068.486	2,220,953.159	20°4'30.077594" N	91°4'3.505157" W
ZFI089-ZFI088	218°31'5.96"	6.637	702,062.104	2,220,941.395	20°4'29.697512" N	91°4'3.729461" W
ZFI088-ZFD088	135°27'29.52"	12.379	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W

AREA = 3,191.868 m2 PERIMETRO = 512.031 m

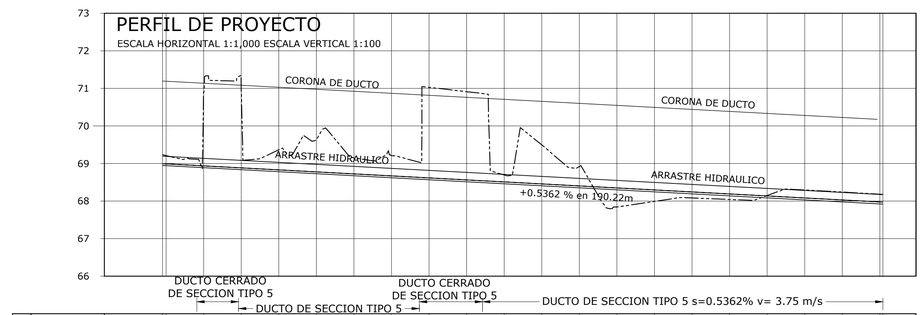

C. CORDALIDAD
C. MORALIDAD
C. FRATERNIDAD
C. FIDELIDAD
C. PARCIALIDAD
C. NIÑO PERDIDO
C. NARANJOS
C. BUENA VISTA
C. LAS AGUILAS
C. MINATITLÁN
C. COATZACOALCOS
C. DIGNIDAD
C. HERMANDAD
C. IGUALDAD
C. LIBERTAD
C. ALTIPAN
C. RIO GRIJALVA
C. RIO BALSAS
C. RIO PAPALOAPAN
C. RIO SUCHIATE
C. RIO USUMACINTA
C. RIO TONALA
C. RIO TECOLUTLA
C. RIO PANUCO
C. RIO PANUCO
C. RIO SONORA
C. RIO SAN PEDRO
C. RIO SAN FERNANDO
C. RIO SAN FERNANDO
C. RIO SAN FERNAND



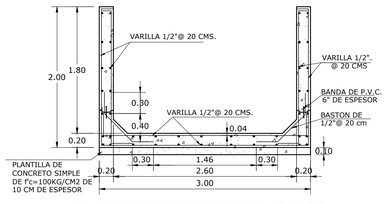
CUADRO DE CONSTRUCCION DE EJE

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				PST=2+169.08	702,733.4250	2,221,482.0733
PST=2+169.08	PI=2+223.11	S 89°30'21.40" W	54.036	PI=2+223.11	702,679.3911	2,221,481.6074
PI=2+223.11	PI=2+240.81	S 85°39'53.11" W Δ= 3°50'28.29" izq	17.700	PI=2+240.81	702,661.7415	2,221,480.2694
PI=2+240.81	PI=2+249.43	S 55°44'12.54" W Δ= 29°55'35.57" izq	8.622	PI=2+249.43	702,654.6156	2,221,475.4154
PI=2+249.43	PI=2+274.06	S 24°20'20.81" W Δ= 31°23'51.73" izq	24.630	PI=2+274.06	702,644.4648	2,221,452.9746
PI=2+274.06	PI=2+290.93	S 40°10'31.95" W Δ= 15°50'11.15" der	16.867	PI=2+290.93	702,633.5822	2,221,440.0883
PI=2+290.93	PI=2+299.88	S 38°39'31.27" W Δ= 1°31'20.18" izq	8.946	PI=2+299.88	702,627.9937	2,221,433.1024
PI=2+299.88	PI=2+305.59	S 56°45'26.19" W Δ= 18°05'54.42" der	5.713	PI=2+305.59	702,623.2154	2,221,429.9705
PI=2+305.59	PI=2+318.25	S 76°22'41.05" W Δ= 19°37'24.86" der	12.663	PI=2+318.25	702,610.9083	2,221,426.9887
PI=2+318.25	PI=2+323.30	S 55°00'57.66" W Δ= 21°21'43.40" izq	5.052	PI=2+323.30	702,606.7690	2,221,424.0920
PI=2+323.30	PI=2+327.89	S 18°18'05.44" W Δ= 36°42'52.22" izq	4.589	PI=2+327.89	702,605.3279	2,221,419.7350
PI=2+327.89	PI=2+338.76	S 02°55'48.00" W Δ= 15°24'17.44" izq	10.868	PI=2+338.76	702,604.7724	2,221,408.8809
PI=2+338.76	PI=2+348.90	S 04°41'51.38" W Δ= 1°45'57.19" der	10.138	PI=2+348.90	702,603.9438	2,221,398.7764
PI=2+348.90	PST=2+360.79	S 24°07'17.28" W Δ= 19°25'25.90" der	11.891	PST=2+360.79	702,599.0844	2,221,387.9241

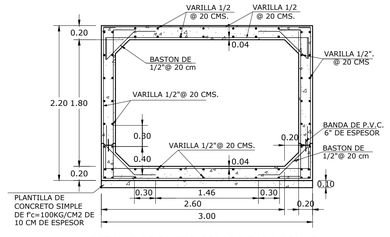
LONGITUD = 191.716m



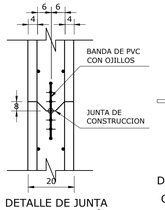




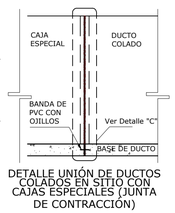
DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 5
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



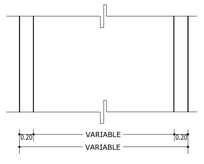
DETALLE DE DUCTO COLADO PARA ZONAS DE CRUCE VEHICULAR TIPO 5
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



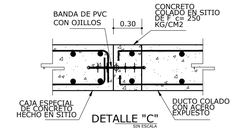
DETALLE DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN
SIN ESCALA



DETALLE UNIÓN DE DUCTOS COLADOS EN SITIO CON CAJAS ESPECIALES (JUNTA DE CONTRACCIÓN)
SIN ESCALA

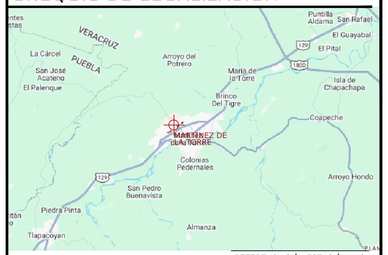


DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO
SIN ESCALA

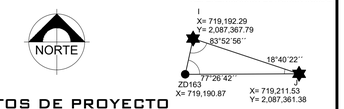


DETALLE "C"
SIN ESCALA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

C. Elizabeth Medellín Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras públicas

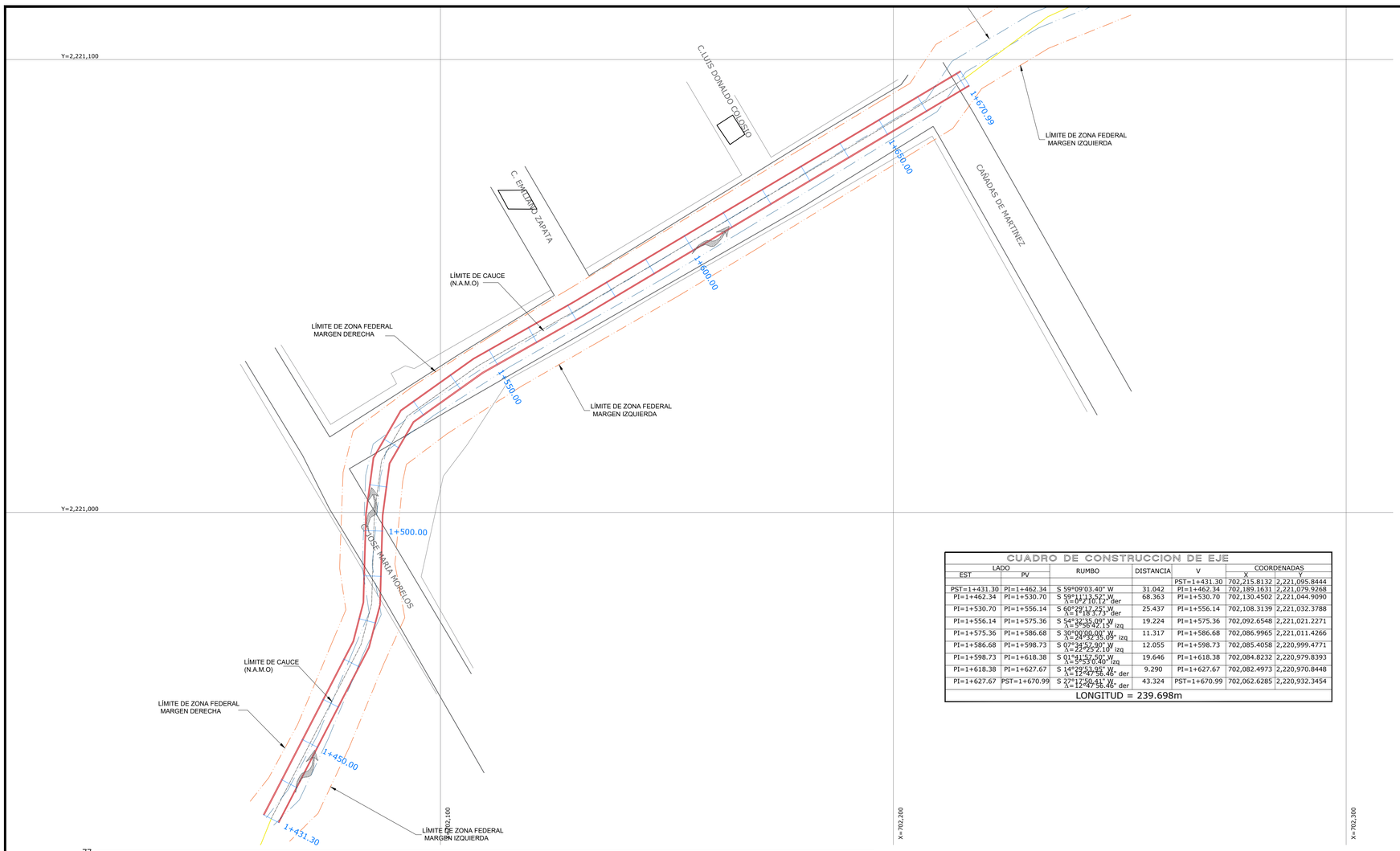
Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para transformar!
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

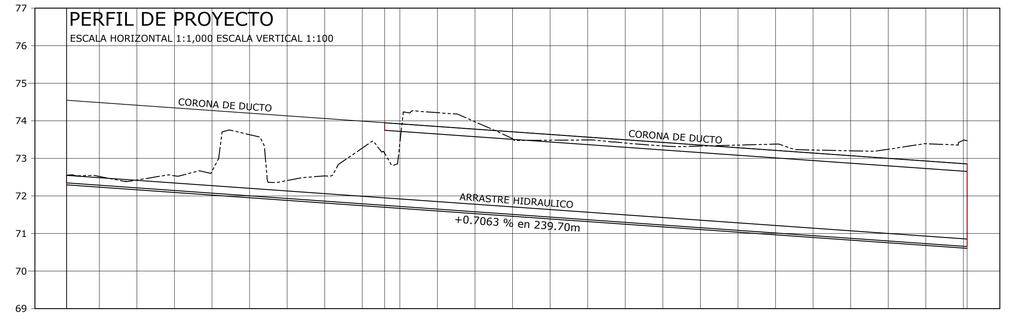
PROYECTO DE RECTIFICACIÓN DE UN TRAMO DE UN ARROYO INNOMINADO DEL Km 2+169.08 AL 2+360.79 EN MARTINEZ DE LA TORRE.

ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:
VERACRUZ-LLAVE	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE

FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:	CLAVE DEL PLANO
FEBRERO 2026	1:750	EN METROS	3 DE 3	PT-3

CONTENIDO:
DEMILITACION DE ZONA FEDERAL EN ARROYO

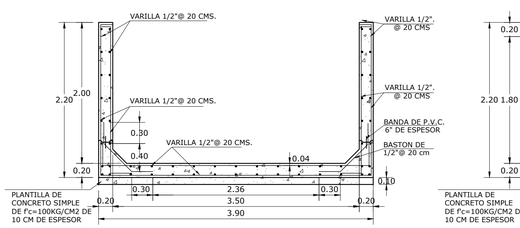




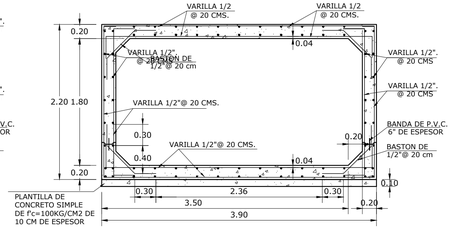
		1+431.30	40	50	60	70	80	90	1+500.00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	1+600.00	10	20	30	40	50	60	70	1+671.00
ESPESOR	TERRAPLEN																										
	CORTE	0.255	0.284	0.260	0.443	0.638	1.679	0.528	0.723	1.534	1.434	1.747	2.617	2.445	2.059	2.096	2.173	2.162	2.154	2.221	2.318	2.415	2.329	2.379	2.490	2.709	2.865
ELEVACION	RASANTE HIDRAULICO	72.547	72.485	72.415	72.344	72.274	72.203	72.132	72.062	71.991	71.949	71.920	71.850	71.779	71.709	71.638	71.567	71.497	71.426	71.355	71.285	71.214	71.144	71.073	71.002	70.932	70.861
	SUBRASANTE	72.297	72.235	72.165	72.094	72.024	71.953	71.882	71.812	71.741	71.699	71.670	71.600	71.529	71.459	71.388	71.317	71.247	71.176	71.105	71.035	70.964	70.894	70.823	70.752	70.682	70.611
	TERRENO	72.552	72.519	72.424	72.537	72.661	73.632	72.410	72.535	73.275	73.133	73.418	74.217	73.974	73.517	73.484	73.490	73.409	73.330	73.326	73.353	73.380	73.223	73.202	73.242	73.390	73.476

CUADRO DE CONSTRUCCION DE EJE

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
				PST=1+431.30	702,215.8132	2,221,095.8444
PST=1+431.30	PI=1+462.34	S 59°09'03.40" W	31.042	PI=1+462.34	702,189.1631	2,221,079.9268
PI=1+462.34	PI=1+530.70	S 59°11'13.50" W Δ=04°10'12" der	68.363	PI=1+530.70	702,130.4502	2,221,044.9090
PI=1+530.70	PI=1+556.14	S 60°29'13.72" W Δ=1°18'3.73" der	25.437	PI=1+556.14	702,108.3139	2,221,032.3788
PI=1+556.14	PI=1+575.36	S 54°32'15.09" W Δ=5°56'42.15" izq	19.224	PI=1+575.36	702,092.6548	2,221,021.2271
PI=1+575.36	PI=1+586.68	S 30°00'00.00" W Δ=24°32'35.09" izq	11.317	PI=1+586.68	702,086.9965	2,221,011.4266
PI=1+586.68	PI=1+598.73	S 07°34'57.90" W Δ=22°25'2.10" izq	12.055	PI=1+598.73	702,085.4058	2,220,999.4771
PI=1+598.73	PI=1+618.38	S 01°41'57.50" W Δ=5°52'0.40" izq	19.646	PI=1+618.38	702,084.8232	2,220,979.8393
PI=1+618.38	PI=1+627.67	S 14°29'53.95" W Δ=12°47'56.46" der	9.290	PI=1+627.67	702,082.4973	2,220,970.8448
PI=1+627.67	PST=1+670.99	S 27°17'50.41" W Δ=12°47'56.46" der	43.324	PST=1+670.99	702,062.6285	2,220,932.3454
LONGITUD = 239.698m						



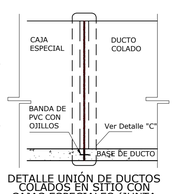
DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 4
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



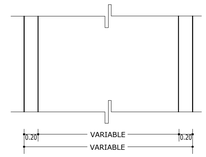
DETALLE DE DUCTO COLADO PARA ZONAS
DE VIALIDAD Y CRUCE VEHICULAR TIPO 4
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



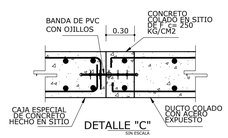
DETALLE DE JUNTA
DE CONSTRUCCIÓN
SIN ESCALA



DETALLE UNIÓN DE DUCTOS
COLADOS EN SITIO CON
CAJAS ESPECIALES (JUNTA
DE CONTRACCIÓN)
SIN ESCALA



DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO
SIN ESCALA



DETALLE "C"
SIN ESCALA

DETALLES DEL REFUERZO



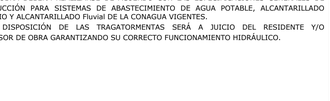
Ø	a	b	c	d
3	7	17	5	55
4	9	21	6	55
5	12	26	8	65
6	14	30	9	85
8	18	43	13	145

SI EN UNA SECCIÓN SE EMPALMAN MAS DE LA TERCERA PARTE DEL REFUERZO, LAS LONGITUDES DE TRASLAPE SE AUMENTARÁN UN 50% EN NINGÚN CASO SE PERMITIRÁ EMPALMAR EN UNA MISMA SECCIÓN MAS DEL 50% DE LAS VARILLAS.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVIEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISIÓN PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y/ UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100Kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

C. Elizabeth Medellín Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras publicas

Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para transformar!
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO DE RECTIFICACIÓN DE UN TRAMO DE UN ARROYO INNOMINADO DEL Km 1+431.30 AL 1+671.00 EN MARTINEZ DE LA TORRE.

ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:
VERACRUZ-LLAVE	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE

FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:	CLAVE DEL PLANO
FEBRERO 2026	1:750	EN METROS	2 DE 3	PT-2

CONTENIDO :
DEMILITACION DE ZONA FEDERAL EN ARROYO

CUADRO DE CONSTRUCCION DE EJE

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				PST=0+000.00	701,365.2131	2,220,490.0265
PST=0+000.00	PI=0+044.95	S 58°48'50.54" W	44.952	PI=0+044.95	701,326.7573	2,220,466.7498
PI=0+044.95	PI=0+072.42	S 48°47'08.81" W Δ=47°41'41.73" izq	27.470	PI=0+072.42	701,306.0931	2,220,448.6506
PI=0+072.42	PI=0+106.34	S 56°09'29.08" W Δ=7°22'20.27" der	33.928	PI=0+106.34	701,277.9649	2,220,429.6785
PI=0+106.34	PI=0+172.82	S 60°31'49.35" W Δ=44°41'41.03" der	66.475	PI=0+172.82	701,219.9947	2,220,397.1449
PI=0+172.82	PI=0+213.13	S 62°47'13.28" W Δ=-3°10'36.46" der	40.314	PI=0+213.13	701,184.1432	2,220,378.7094
PI=0+213.13	PI=0+234.01	S 57°55'22.57" W Δ=45°56'50.70" izq	20.875	PI=0+234.01	701,166.4547	2,220,367.6233
PI=0+234.01	PI=0+252.25	S 66°07'53.11" W Δ=-8°17'28.79" der	18.237	PI=0+252.25	701,149.7773	2,220,360.2438
PI=0+252.25	PI=0+264.41	S 66°45'19.71" W Δ=8°27'27.40" der	12.162	PI=0+264.41	701,138.6021	2,220,355.4438
PI=0+264.41	PI=0+301.59	S 65°51'46.77" W Δ=6°53'32.96" izq	37.184	PI=0+301.59	701,104.6689	2,220,340.2384
PI=0+301.59	PI=0+334.27	S 68°54'36.89" W Δ=-32°50'17.36" der	32.673	PI=0+334.27	701,074.1843	2,220,328.4817
PI=0+334.27	PI=0+392.60	S 69°20'18.20" W Δ=-6°25'41.31" der	58.334	PI=0+392.60	701,019.6028	2,220,307.8988
PI=0+392.60	PI=0+430.06	S 71°40'00.24" W Δ=-2°19'42.54" der	37.456	PI=0+430.06	700,984.0479	2,220,296.1174
PI=0+430.06	PI=0+448.01	N 77°37'42.22" W Δ=-39°42'32.04" der	17.955	PI=0+448.01	700,966.5099	2,220,299.9655
PI=0+448.01	PI=0+459.21	S 85°29'45.63" W Δ=16°52'36.15" izq	11.204	PI=0+459.21	700,955.3410	2,220,299.0853
PI=0+459.21	PI=0+473.41	S 62°49'39.47" W Δ=-22°39'57.36" izq	14.197	PI=0+473.41	700,942.7109	2,220,292.6019
PI=0+473.41	PI=0+486.53	S 64°25'51.35" W Δ=-1°36'18.09" der	13.115	PI=0+486.53	700,930.8801	2,220,286.9416
PI=0+486.53	PI=0+507.48	S 62°50'22.83" W Δ=2°22'30.52" izq	20.953	PI=0+507.48	700,912.3726	2,220,277.1174
PI=0+507.48	PI=0+534.18	S 59°20'24.61" W Δ=3°41'58.22" izq	26.701	PI=0+534.18	700,889.4038	2,220,263.5013
PI=0+534.18	PI=0+548.02	S 63°10'04.67" W Δ=4°49'40.04" der	13.842	PI=0+548.02	700,876.9801	2,220,257.3974
PI=0+548.02	PI=0+555.16	N 79°54'44.00" W Δ=36°55'13.15" der	7.141	PI=0+555.16	700,869.9496	2,220,258.6478
PI=0+555.16	PST=0+569.22	N 57°28'36.42" W Δ=23°48'19.57" der	14.058	PST=0+569.22	700,858.0960	2,220,266.2060

LONGITUD = 569.228m

Y=2,220,500

Y=2,220,400

Y=2,220,300

X=700,900

X=701,000

X=701,200

X=701,300

C. 2 DE FEBRERO

C. JOSÉ RIVERA GARCÍA

C. 10 DE MAYO

C. ANTONIO RODRIGUEZ

C. PATRICIO CHIRINOS

C. MIGUEL HIDALGO

LÍMITE DE ZONA FEDERAL MARGEN DERECHA

LÍMITE DE CAUCE (N.A.M.O)

LÍMITE ZONA FEDERAL

LÍMITE DE ZONA FEDERAL MARGEN IZQUIERDA

0+000.00

0+050.00

0+100.00

0+150.00

0+200.00

0+250.00

0+300.00

0+350.00

0+400.00

0+450.00

0+500.00

0+550.00

0+569.22

PLANTA ESCALA 1:750

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

NORTE

PLANTA DE SECCIÓN

VARIABLE

VARIABLE

DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO

SIN ESCALA

VARILLA 1/2"@ 20 CMS.

VARILLA 1/2". @ 20 CMS

BANDA DE P.V.C. 6" DE ESPESOR

BASTON DE 1/2"@ 20 cm

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR

DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 1
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA

DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 2
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA

DETALLE DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 3
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA

PERFIL DE PROYECTO

ESCALA HORIZONTAL 1:1,000 ESCALA VERTICAL 1:100

CORONA DE DUCTO

ARRASTRE HIDRAULICO

Corona de ducto

Rasante de proyecto

Subasante de proyecto

Terreno Natural

4.05233 % en 541.81m

0.4934 % en 27.42m

DUCTO DE SECCION TIPO 1 s=0.52% v= 3.75 m/s

DUCTO DE SECCION TIPO 2 s=0.5233% v= 3.75 m/s

DUCTO DE SECCION TIPO 3 s=0.5233% v= 3.75 m/s

		0+000.00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	3+100.00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	3+100.00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	3+100.00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	3+100.00	10	20	30	40	50	0+569.22
ESPESOR	TERRAPLEN	0.177	0.005																																											
	CORTE			0.492		0.454		0.338		0.219		0.260		0.287		0.077		0.005		0.031		0.068		0.006	0.014	0.074																							
ELEVACION	RASANTE HIDRAULICO	80.423	80.173	80.372	80.121	80.370	80.069	80.319	80.016	80.266	80.016	80.266	80.214	80.214	79.964	80.164	79.914	80.109	79.859	80.057	79.807	80.005	79.755	79.952	79.702	79.900	79.650	79.848	79.598	79.796	79.546	79.743	79.493	79.691	79.441	79.638	79.388	79.586	79.336	79.534	79.284	79.481	79.231	79.429	79.179	79.377	79.127	79.324	79.074	79.272	79.022	79.220	78.970	79.167	78.917	79.115	78.865	79.063	78.813	79.011	78.761	78.958	78.708	78.906	78.656	78.854	78.604	78.801	78.551	78.749	78.497	78.697	78.447	78.644	78.394	78.592	78.342	78.540	78.292	78.487	78.237	78.435	78.185	78.383	78.133	78.330	78.080	78.278	78.028	78.226	77.976	78.173	77.923	78.121	77.871	78.069	77.819	78.016	77.768	77.964	77.714	77.912	77.662	77.859	77.609	77.807	77.557	77.755	77.505	77.702	77.452	77.650	77.400	77.598	77.348	77.548	77.298	77.498	77.248	77.453	77.203	77.403
	SUBRASANTE	80.173	80.121	80.319	80.069	80.319	80.016	80.266	80.214	79.964	80.164	79.912	80.109	79.859	80.057	79.807	80.005	79.755	79.952	79.702	79.900	79.650	79.848	79.598	79.796	79.546	79.743	79.493	79.691	79.441	79.638	79.388	79.586	79.336	79.534	79.284	79.481	79.231	79.429	79.179	79.377	79.127	79.324	79.074	79.272	79.022	79.220	78.970	79.167	78.917	79.115	78.865	79.063	78.813	79.011	78.761	78.958	78.708	78.906	78.656	78.854	78.604	78.801	78.551	78.749	78.499	78.697	78.447	78.644	78.394	78.592	78.342	78.540	78.292	78.487	78.237	78.435	78.185	78.383	78.133	78.330	78.080	78.278	78.028	78.226	77.976	78.173	77.923	78.121	77.871	78.069	77.819	78.016	77.768	77.964	77.714	77.912	77.662	77.859	77.609	77.807	77.557	77.755	77.505	77.702	77.452	77.650	77.400	77.598	77.348	77.548	77.298	77.498	77.248	77.453	77.203	77.403
	TERRENO	80.350	80.173	80.372	80.121	80.370	80.069	80.319	80.016	80.266	80.214	79.964	80.164	79.912	80.109	79.859	80.057	79.807	80.005	79.755	79.952	79.702	79.900	79.650	79.848	79.598	79.796	79.546	79.743	79.493	79.691	79.441	79.638	79.388	79.586	79.336	79.534	79.284	79.481	79.231	79.429	79.179	79.377	79.127	79.324	79.074	79.272	79.022	79.220	78.970	79.167	78.917	79.115	78.865	79.063	78.813	79.011	78.761	78.958	78.708	78.906	78.656	78.854	78.604	78.801	78.551	78.749	78.499	78.697	78.447	78.644	78.394	78.592	78.342	78.540	78.292	78.487	78.237	78.435	78.185	78.383	78.133	78.330	78.080	78.278	78.028	78.226	77.976	78.173	77.923	78.121	77.871	78.069	77.819	78.016	77.768	77.964	77.714	77.912	77.662	77.859	77.609	77.807	77.557	77.755	77.505	77.702	77.452	77.650	77.400	77.598	77.348	77.548	77.298	77.498	77.248	77.453	77.203	77.403

BANDA DE PVC CON OJILLOS

JUNTA DE CONSTRUCCION

DETALLE DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

SIN ESCALA

CAJA ESPECIAL

DUCTO COLADO

BANDA DE PVC CON OJILLOS

Ver Detalle "C"

BASE DE DUCTO

DETALLE UNIÓN DE DUCTOS COLADOS EN SITIO CON CAJAS ESPECIALES (JUNTA DE CONTRACCIÓN)

SIN ESCALA

BANDA DE PVC CON OJILLOS

CONCRETO COLADO EN SITIO DE f´c= 250 KG/CM2

CAJA ESPECIAL DE CONCRETO HECHO EN SITIO

DUCTO COLADO CON ACERO EXPUESTO

DETALLE "C"

SIN ESCALA

DETALLES DEL REFUERZO

Ø	a	b	c	d
3	7	17	5	55
4	9	21	6	55
5	12	26	8	65
6	14	30	9	85
8	18	43	13	145

SI EN UNA SECCIÓN SE EMPALMAN MAS DE LA TERCERA PARTE DEL REFUERZO, Y SUS LONGITUDES DE EMPALME NO SON IGUALES, LA LONGITUD DE EMPALME SERÁ LA MAYOR

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL

NORTE

I
X= 719,192.29
Y= 2,087,367.79
83°52'56''
18°40'22''
37°26'42''
ZD163
X= 719,190.87
X= 719,211.53
Y= 2,087,361.38

DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVIEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERÁ CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

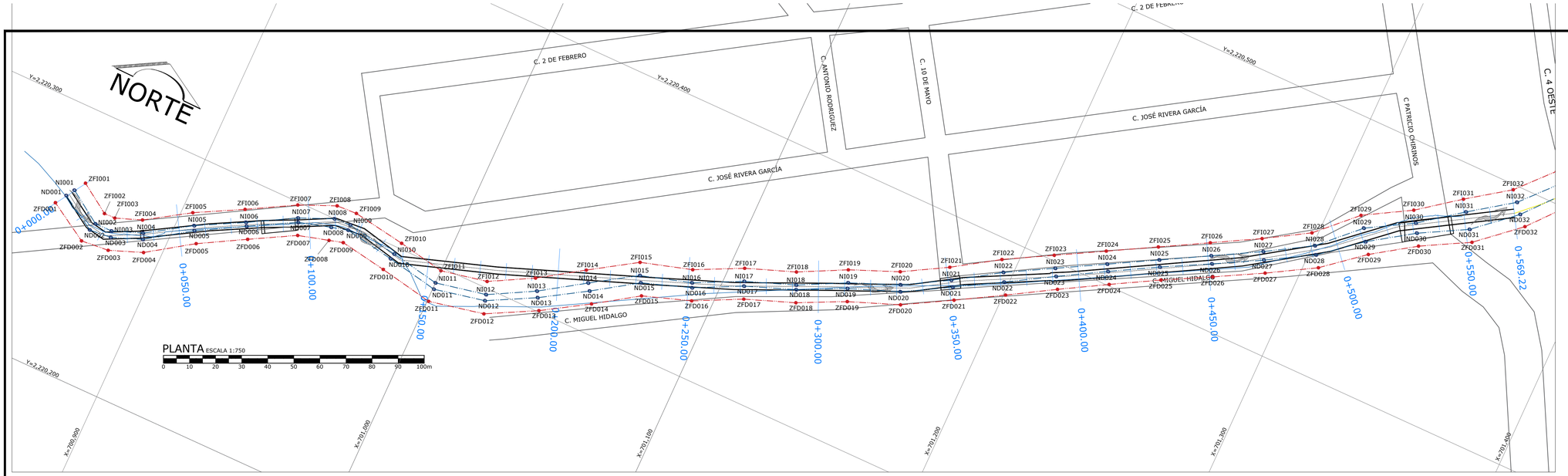
C. Elizabeth Medellin Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras públicas

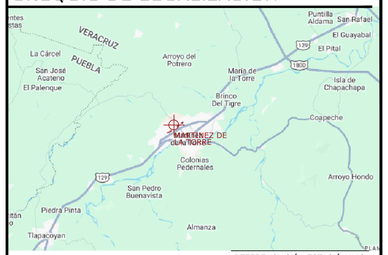
Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para Transformar!
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO DE RECTIFICACIÓN DE UN TRAMO DE UN ARROYO INNOMINADO Km 0+000.00 AL 0+569.22 EN MARTINEZ DE LA TORRE.

ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:	
VERACRUZ-LLAVE	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE	
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:
FEBRERO 2026	1:750	EN METROS	1 DE 3
CONTENIDO :			CLAVE DEL PLANO
DEMILITACION DE ZONA FEDERAL EN ARROYO			PT-1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVIEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

COLECTOR PLUVIAL

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL

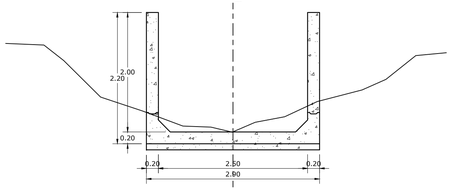
LÍMITE DE ZONA FEDERAL

LÍMITE DE NAMO ARROYO

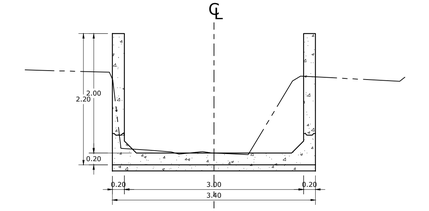
NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) NO DE MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
12. EL CONCRETO DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

SECCION TIPO DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 1
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



SECCION TIPO DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 2
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



SECCION TIPO DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 3
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD001-ZFD002	121°5'58.39"	17.728	700,854.663	2,220,261.105	20°4'8.032212" N	91°4'45.549185" W
ZFD002-ZFD003	84°57'21.61"	10.862	700,869.843	2,220,251.948	20°4'7.728807" N	91°4'45.030457" W
ZFD003-ZFD004	69°1'53.37"	13.592	700,880.663	2,220,252.903	20°4'7.755808" N	91°4'44.657756" W
ZFD004-ZFD005	55°50'21.23"	20.459	700,893.355	2,220,257.767	20°4'7.909204" N	91°4'44.219090" W
ZFD005-ZFD006	60°39'7.23"	19.822	700,910.284	2,220,269.255	20°4'8.276383" N	91°4'43.632002" W
ZFD006-ZFD007	60°57'47.99"	19.237	700,927.562	2,220,278.970	20°4'8.585785" N	91°4'43.033606" W
ZFD007-ZFD008	74°23'50.20"	12.173	700,944.381	2,220,288.307	20°4'8.883067" N	91°4'42.451154" W
ZFD008-ZFD009	74°23'31.54"	5.527	700,956.105	2,220,291.581	20°4'8.985127" N	91°4'42.046426" W
ZFD009-ZFD010	99°18'6.35"	18.480	700,961.428	2,220,293.068	20°4'9.031482" N	91°4'41.862669" W
ZFD010-ZFD011	100°34'42.13"	21.228	700,979.665	2,220,290.081	20°4'8.927537" N	91°4'41.236305" W
ZFD011-ZFD012	78°7'34.00"	21.778	701,000.532	2,220,286.184	20°4'8.793020" N	91°4'40.519802" W
ZFD012-ZFD013	62°9'13.61"	21.122	701,021.844	2,220,290.665	20°4'8.930732" N	91°4'39.784666" W
ZFD013-ZFD014	58°7'44.10"	20.350	701,040.520	2,220,300.531	20°4'9.244516" N	91°4'39.138101" W
ZFD014-ZFD015	56°1'77.34"	19.411	701,057.802	2,220,311.276	20°4'9.587400" N	91°4'38.539157" W
ZFD015-ZFD016	71°14'19.75"	19.336	701,073.948	2,220,322.050	20°4'9.931652" N	91°4'37.979290" W
ZFD016-ZFD017	73°49'28.58"	19.999	701,092.238	2,220,328.322	20°4'10.128725" N	91°4'37.347432" W
ZFD017-ZFD018	69°23'14.56"	20.031	701,110.147	2,220,337.222	20°4'10.411385" N	91°4'36.727641" W
ZFD018-ZFD019	64°8'35.92"	19.715	701,128.896	2,220,344.274	20°4'10.633645" N	91°4'36.079677" W
ZFD019-ZFD020	68°54'7.83"	20.461	701,146.637	2,220,352.872	20°4'10.906548" N	91°4'35.465786" W
ZFD020-ZFD021	60°26'24.81"	20.578	701,165.726	2,220,360.237	20°4'11.138856" N	91°4'34.805998" W
ZFD021-ZFD022	59°48'16.46"	19.875	701,183.626	2,220,370.389	20°4'11.462224" N	91°4'34.186019" W
ZFD022-ZFD023	59°9'30.34"	20.025	701,200.804	2,220,380.385	20°4'11.780789" N	91°4'33.590945" W
ZFD023-ZFD024	60°0'43.35"	19.939	701,217.997	2,220,390.651	20°4'12.108127" N	91°4'32.995247" W
ZFD024-ZFD025	60°33'53.34"	19.872	701,235.267	2,220,400.617	20°4'12.425681" N	91°4'32.397018" W
ZFD025-ZFD026	61°56'28.26"	19.969	701,252.574	2,220,410.383	20°4'12.736719" N	91°4'31.797594" W
ZFD026-ZFD027	61°17'15.43"	20.099	701,270.196	2,220,419.776	20°4'13.035510" N	91°4'31.187479" W
ZFD027-ZFD028	59°40'40.41"	20.536	701,287.824	2,220,429.432	20°4'13.342849" N	91°4'30.577052" W
ZFD028-ZFD029	50°32'59.00"	19.822	701,305.551	2,220,439.800	20°4'13.673300" N	91°4'29.962935" W
ZFD029-ZFD030	56°2'7.70"	19.512	701,320.857	2,220,452.395	20°4'14.070065" N	91°4'29.431242" W
ZFD030-ZFD031	61°17'50.73"	20.551	701,337.040	2,220,463.296	20°4'14.425424" N	91°4'28.870042" W
ZFD031-ZFD032	49°0'39.82"	21.178	701,355.066	2,220,473.166	20°4'14.739569" N	91°4'28.245832" W
ZFD032-ND032	314°41'5.57"	5.014	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ND032-ND031	229°0'37.43"	20.262	701,367.487	2,220,490.583	20°4'15.301195" N	91°4'27.811498" W
ND031-ND030	241°52'52.39"	20.243	701,352.193	2,220,477.293	20°4'14.874829" N	91°4'28.343056" W
ND030-ND029	236°27'7.99"	19.981	701,334.437	2,220,467.571	20°4'14.565395" N	91°4'28.957917" W
ND029-ND028	230°32'50.60"	19.662	701,317.865	2,220,456.408	20°4'14.208664" N	91°4'29.532606" W
ND028-ND027	239°40'46.73"	20.068	701,302.683	2,220,443.914	20°4'13.808135" N	91°4'30.059992" W
ND027-ND026	241°17'13.59"	19.999	701,285.360	2,220,433.783	20°4'13.485239" N	91°4'30.660113" W
ND026-ND025	241°56'32.43"	20.002	701,267.820	2,220,424.175	20°4'13.179427" N	91°4'31.267493" W
ND025-ND024	240°33'46.07"	19.956	701,250.169	2,220,414.767	20°4'12.880159" N	91°4'31.878613" W
ND024-ND023	240°0'48.58"	20.000	701,232.789	2,220,404.959	20°4'12.567784" N	91°4'32.480565" W
ND023-ND022	239°9'28.37"	20.034	701,215.466	2,220,394.963	20°4'12.249273" N	91°4'33.080630" W
ND022-ND021	239°48'11.84"	19.818	701,198.265	2,220,384.692	20°4'11.921776" N	91°4'33.676605" W
ND021-ND020	240°26'22.72"	20.181	701,181.136	2,220,374.724	20°4'11.604102" N	91°4'34.269982" W
ND020-ND019	248°54'14.85"	20.298	701,163.582	2,220,364.768	20°4'11.286978" N	91°4'34.877978" W
ND019-ND018	244°8'33.96"	19.694	701,144.644	2,220,357.462	20°4'11.056531" N	91°4'35.532547" W
ND018-ND017	249°23'14.82"	20.057	701,126.922	2,220,348.873	20°4'10.783914" N	91°4'36.145781" W
ND017-ND016	243°34'21.12"	19.927	701,108.149	2,220,341.812	20°4'10.561370" N	91°4'36.794574" W
ND016-ND015	251°0'2.49"	19.745	701,090.304	2,220,332.943	20°4'10.279694" N	91°4'37.412150" W
ND015-ND014	236°17'29.58"	19.884	701,071.635	2,220,326.515	20°4'10.077691" N	91°4'38.057112" W
ND014-ND013	238°7'39.39"	20.094	701,055.094	2,220,315.480	20°4'9.725101" N	91°4'38.630674" W
ND013-ND012	242°9'16.90"	20.245	701,038.030	2,220,304.870	20°4'9.386524" N	91°4'39.222064" W
ND012-ND011	258°7'30.02"	20.085	701,020.129	2,220,295.414	20°4'9.085781" N	91°4'39.841798" W
ND011-ND010	280°34'46.53"	20.294	701,000.474	2,220,291.281	20°4'8.958762" N	91°4'40.519778" W
ND010-ND009	279°17'57.21"	19.636	700,980.525	2,220,295.007	20°4'9.087376" N	91°4'41.204760" W
ND009-ND008	254°57'33.48"	6.586	700,961.147	2,220,298.180	20°4'9.197796" N	91°4'41.870313" W
ND008-ND007	254°6'29.04"	12.808	700,954.789	2,220,296.471	20°4'9.144611" N	91°4'42.089842" W
ND007-ND006	240°57'48.06"	19.839	700,942.469	2,220,292.964	20°4'9.035198" N	91°4'42.515103" W
ND006-ND005	240°39'4.04"	20.046	700,925.124	2,220,283.335	20°4'8.728618" N	91°4'43.115771" W
ND005-ND004	235°50'18.73"	20.092	700,907.651	2,220,273.510	20°4'8.415713" N	91°4'43.720920" W
ND004-ND003	249°1'59.93"	12.313	700,891.026	2,220,262.228	20°4'8.055118" N	91°4'44.297466" W
ND003-ND002	264°57'25.05"	8.532	700,879.528	2,220,257.822	20°4'7.916167" N	91°4'44.694864" W
ND002-ND001	301°5'54.54"	15.973	700,871.029	2,220,257.072	20°4'7.894962" N	91°4'44.987617" W
ND001-ZFD001	212°31'26.08"	5.001	700,857.352	2,220,265.322	20°4'8.168315" N	91°4'45.454985" W

AREA = 2,899.181 m2 PERIMETRO = 1,169.634 m

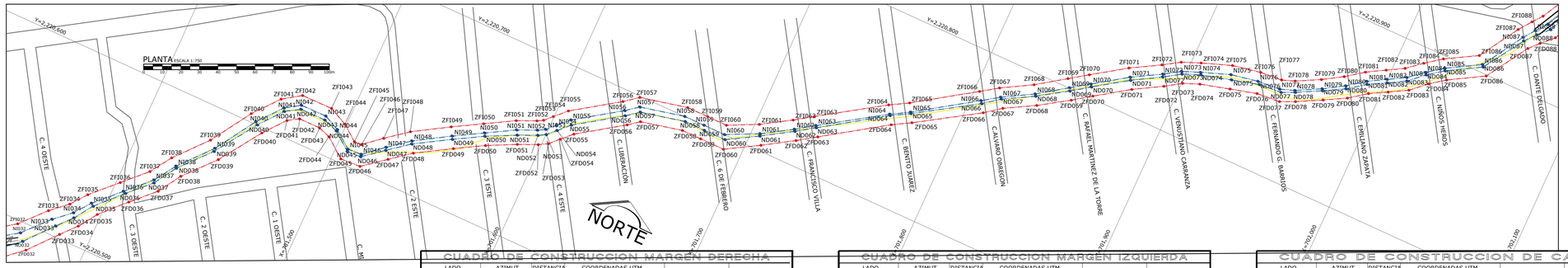
CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI001-ZFI002	123°25'42.36"	13.727	700,862.051	2,220,272.689	20°4'8.406084" N	91°4'45.290372" W
ZFI002-ZFI003	89°13'52.79"	4.323	700,873.507	2,220,265.127	20°4'8.155930" N	91°4'44.899158" W
ZFI003-ZFI004	69°19'59.41"	10.654	700,877.830	2,220,265.185	20°4'8.156198" N	91°4'44.750378" W
ZFI004-ZFI005	57°11'28.09"	19.495	700,887.798	2,220,268.945	20°4'8.274719" N	91°4'44.405883" W
ZFI005-ZFI006	61°47'39.45"	20.087	700,904.183	2,220,279.508	20°4'8.612027" N	91°4'43.837881" W
ZFI006-ZFI007	60°38'13.25"	20.284	700,921.885	2,220,289.002	20°4'8.914084" N	91°4'43.224982" W
ZFI007-ZFI008	66°43'25.41"	15.108	700,939.563	2,220,298.948	20°4'9.230846" N	91°4'42.612730" W
ZFI008-ZFI009	86°54'52.97"	7.933	700,953.441	2,220,304.918	20°4'9.419756" N	91°4'42.132813" W
ZFI009-ZFI010	98°52'37.81"	20.782	700,961.363	2,220,305.345	20°4'9.430674" N	91°4'41.860042" W
ZFI010-ZFI011	100°21'17.15"	18.376	700,981.896	2,220,302.138	20°4'9.318716" N	91°4'41.154757" W
ZFI011-ZFI012	98°28'45.72"	18.185	700,999.973	2,220,298.839	20°4'9.208556" N	91°4'40.534024" W
ZFI012-ZFI013	61°30'11.81"	18.614	701,017.792	2,220,302.467	20°4'9.315973" N	91°4'39.919420" W
ZFI013-ZFI014	56°27'15.15"	19.716	701,034.151	2,220,311.348	20°4'9.598599" N	91°4'39.352976" W
ZFI014-ZFI015	57°13'26.79"	20.826	701,050.583	2,220,322.243	20°4'9.946678" N	91°4'38.783220" W
ZFI015-ZFI016	73°24'41.66"	20.403	701,068.093	2,220,333.517	20°4'10.306676" N	91°4'38.176219" W
ZFI016-ZFI017	81°5'11.36"	19.926	701,087.647	2,220,339.327	20°4'10.488742" N	91°4'37.547042" W
ZFI017-ZFI018	69°30'32.35"	19.902	701,105.534	2,220,348.123	20°4'10.767542" N	91°4'36.882056" W
ZFI018-ZFI019	63°1'59.70"	19.902	701,124.177	2,220,355.090	20°4'10.987078" N	91°4'36.237773" W
ZFI019-ZFI020	67°35'29.71"	19.947	701,141.915	2,220,364.115	20°4'11.273865" N	91°4'35.623816" W
ZFI020-ZFI021	60°14'47.57"	19.072	701,160.356	2,220,371.719	20°4'11.514187" N	91°4'34.986230" W
ZFI021-ZFI022	56°55'18.73"	20.230	701,176.914	2,220,381.184	20°4'11.815721" N	91°4'34.412702" W
ZFI022-ZFI023	60°51'17.96"	20.128	701,193.865	2,220,392.225	20°4'12.168348" N	91°4'33.825025" W
ZFI023-ZFI024	60°51'6.94"	20.005	701,211.445	2,220,402.028	20°4'12.480488" N	91°4'33.216193" W
ZFI024-ZFI025	60°51'13.51"	20.039	701,228.917	2,220,411.772	20°4'12.790749" N	91°4'32.611101" W
ZFI025-ZFI026	60°51'27.90"	20.001	701,246.419	2,220,421.532	20°4'13.101519" N	91°4'32.004969" W
ZFI026-ZFI027	60°48'36.44"	19.912	701,263.888	2,220,431.272	20°4'13.411649" N	91°4'31.399980" W
ZFI027-ZFI028	58°52'42.91"	19.259	701,281.271	2,220,440.983	20°4'13.720868" N	91°4'30.797962" W
ZFI028-ZFI029	45°45'3.28"	19.963	701,297.758	2,220,450.937	20°4'14.038324" N	91°4'30.226679" W
ZFI029-ZFI030	59°51'27.34"	20.362	701,312.058	2,220,464.865	20°4'14.488872" N	91°4'29.729073" W
ZFI030-ZFI031	52°54'30.32"	19.488	701,329.667	2,220,475.092	20°4'14.811717" N	91°4'29.119072" W
ZFI031-ZFI032	54°44'2.49"	19.464	701,345.212	2,220,486.845	20°4'15.188016" N	91°4'28.579487" W
ZFI032-NI032	138°34'14.91"	5.030	701,361.104	2,220,498.083	20°4'15.547439" N	91°4'28.028166" W
NI032-NI031	234°44'1.55"	19.925	701,364.432	2,220,494.312	20°4'15.423583" N	91°4'27.915143" W
NI031-NI030	232°54'26.80"	19.711	701,348.164	2,220,482.808	20°4'15.055652" N	91°4'28.479509" W
NI030-NI029	239°51'27.85"	20.048	701,332.441	2,220,470.920	20°4'14.675031" N	91°4'29.025272" W
NI029-NI028	225°45'9.23"	19.920	701,315.104	2,220,460.853	20°4'14.354221" N	91°4'29.625851" W
NI028-NI027	238°52'38.61"	19.918	701,300.835	2,220,446.954	20°4'13.907669" N	91°4'30.122377" W
NI027-NI026	240°48'41.62"	20.001	701,283.784	2,220,436.659	20°4'13.579338" N	91°4'30.713203" W
NI026-NI025	240°51'27.90"	20.001	701,266.323	2,220,426.905	20°4'13.268750" N	91°4'31.317923" W
NI025-NI024	240°51'8.50"	20.039	701,248.854	2,220,417.165	20°4'12.958619" N	91°4'31.922912" W
NI024-NI023	240°51'6.94"	20.005	701,231.353	2,220,407.405	20°4'12.647850" N	91°4'32.529009" W
NI023-NI022	240°51'17.18"	19.958	701,213.881	2,220,397.661	20°4'12.337589" N	91°4'33.134101" W
NI022-NI021	236°55'18.90"	20.202	701,196.450	2,220,387.941	20°4'12.028092" N	91°4'33.737772" W
NI021-NI020	240°14'37.83"	19.538	701,179.522	2,220,376.915	20°4'11.675944" N	91°4'34.324652" W
NI020-NI019	247°35'39.28"	20.070	701,162.560	2,220,367.218	20°4'11.367018" N	91°4'34.912174" W
NI019-NI018	243°2'1.17"	19.986	701,144.005	2,220,359.568	20°4'11.125244" N	91°4'35.553700" W
NI018-NI017	249°30'25.88"	19.938	701,126.192	2,220,350.505	20°4'10.837249" N	91°4'36.170253" W
NI017-NI016	243°34'21.12"	20.097	701,107.516	2,220,343.525	20°4'10.615175" N	91°4'36.815676" W
NI016-NI015	253°24'31.78"	20.109	701,089.475	2,220,334.669	20°4'10.336122" N	91°4'37.439992" W
NI015-NI014	237°13'40.50"	20.081	701,070.203	2,220,328.927	20°4'10.156649" N	91°4'38.105432" W
NI014-NI013	236°27'13.16"	19.902	701,053.318	2,220,318.057	20°4'9.809553" N	91°4'38.690766" W
NI013-NI012	241°30'6.71"	19.582	701,036.731	2,220,307.059	20°4'9.458182" N	91°4'39.265896" W
NI012-NI011	258°28'56.10"	19.898	701,019.522	2,220,297.716	20°4'9.160854" N	91°4'39.861773" W
NI011-NI010	280°21'13.78"	19.251	701,000.025	2,220,293.743	20°4'9.038979" N	91°4'40.534252" W
NI010-NI009	278°52'44.70"	20.220	700,981.087	2,220,297.203	20°4'9.158565" N	91°4'41.184551" W
NI009-NI008	266°54'49.57"	6.519	700,961.109	2,220,300.324	20°4'9.267519" N	91°4'41.870771" W
NI008-NI007	265°43'21.63"	13.951	700,954.599	2,220,299.973	20°4'9.258544" N	91°4'42.094924" W
NI007-NI006	240°38'11.37"	20.069	700,941.784	2,220,294.460	20°4'9.084094" N	91°4'42.538081" W
NI006-NI005	241°47'36.43"	19.936	700,924.293	2,220,284.619	20°4'8.770677" N	91°4'43.143857" W
NI005-NI004	237°11'30.01"	19.825	700,906.724	2,220,275.196	20°4'8.470878" N	91°4'43.752151" W
NI004-NI003	249°20'1.96"	12.062	700,890.061	2,220,264.454	20°4'8.127854" N	91°4'44.329790" W
NI003-NI002	269°14'5.48"	6.740	700,878.775	2,220,260.197	20°4'7.993668" N	91°4'44.719835" W
NI002-NI001	303°25'53.81"	15.187	700,872.036	2,220,260.107	20°4'7.993263" N	91°4'44.951764" W
NI001-ZFI001	32°32'10.44"	5.000	700,859.362	2,220,268.474	20°4'8.270045" N	91°4'45.384571" W

AREA = 2,847.282 m2 PERIMETRO = 1,148.834 m

CUADRO DE CONSTRUCCION CAUCE

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ND001-ND002	121°5'54.54"	15.973	700,857.352	2,220,265.322	20°4'8.168315" N	91°4'45.454985" W
ND002-ND003	84°57'25.05"	8.532	700,871.029	2,220,257.072	20°4'7.894962" N	91°4'44.987617" W
ND003-ND004	69°1'59.93"	12.313	700,879.528	2,220,257.822	20°4'7.916167" N	91°4'44.694864" W
ND004-ND005	55°50'18.73"	20.092	700,891.026	2,220,262.228	20°4'8.055118" N	91°4'44.297466" W
ND005-ND006	60°39'4.04"	20.046	700,907.651	2,220,273.510	20°4'8.415713" N	91°4'43.720920" W
ND006-ND007	60°57'48.06"	19.839	700,925.124	2,220,283.335	20°4'8.728618" N	91°4'43.115771" W
ND007-ND008	74°6'29.04"	12.808	700,942.469	2,220,292.964	20°4'9.035198" N	91°4'42.515103" W
ND008-ND009	74°57'33.48"	6.586	700,954.789	2,220,296.471	20°4'9.144611" N	91°4'42.089842" W
ND009-ND010	99°17'57.21"	19.636	700,961.147	2,220,298.180	20°4'9.197796" N	91°4'41.870313" W
ND010-ND011	100°34'46.53"	20.294	700,871.029	2,220,295.007	20°4'9.087376" N	91°4'41.204760" W
ND011-ND012	78°7'30.02"	20.085	701,000.474	2,220,291.281	20°4'8.958762" N	91°4'40.519778" W
ND012-ND013	62°9'18.92"	20.245	701,020.129	2,220,295.414	20°4'9.085781" N	91°4'39.841798" W
ND013-ND014	58°7'39.39"	20.094	701,038.030	2,220,304.870	20°4'9.386524" N	91°4'39.222064" W
ND014-ND015	56°1'29.58"	19.884	701,055.094	2,220,315.480	20°4'9.725101" N	91°4'38.630674" W
ND015-ND016	71°0'2.49"	19.745	701,071.635	2,220,326.515	20°4'10.077691" N	91°4'38.057112" W
ND016-ND017	63°34'21.12"	19.927	701,090.304	2,220,332.943	20°4'10.279694" N	91°4'37.412150" W
ND017-ND018	69°23'14.82"	20.057	701,108.149	2,220,341.812	20°4'10.561370" N	91°4'36.794574" W
ND018-ND019	64°8'33.96"	19.694	701,126.922	2,220,348.873	20°4'10.783914" N	91°4'36.145781" W
ND019-ND020	68°54'14.85"	20.298	701,144.644	2,220,357.462	20°4'11.056531" N	91°4'35.532547" W
ND020-ND021	60°26'22.72"	20.181	701,163.582	2,220,364.768	20°4'11.286978" N	91°4'34.877978" W
ND021-ND022	59°48'11.84"	19.818	701,181.136	2,220,374.724	20°4'11.604102" N	91°4'34.269982" W
ND022-ND023	59°9'28.37"	20.034	701,198.265	2,220,384.692	20°4'11.921776" N	91°4'33.676605" W
ND023-ND024	60°0'48.58"	20.000	701,215.466	2,220,394.963	20°4'12.249273" N	91°4'33.080630" W
ND024-ND025	60°33'46.07"	19.956	701,232.789	2,220,404.959	20°4'12.567784" N	91°4'32.480565" W
ND025-ND026	61°56'32.43"	20.002	701,250.169	2,220,414.767	20°4'12.880159" N	91°4'31.878613" W
ND026-ND027	61°17'13.59"	19.999	701,267.820	2,220,424.175	20°4'13.179427" N	91°4'31.267493" W
ND027-ND028	59°40'46.73"	20.068	701,285.360	2,220,433.783	20°4'13.485239" N	91°4'30.660113" W
ND028-ND029	50°32'50.60"	19.662	701,302.683	2,220,443.914	20°4'13.808135" N	91°4'30.059992" W
ND029-ND030	56°2'7.99"	19.981	701,317.865	2,220,456.408	20°4'14.208664" N	91°4'29.532606" W



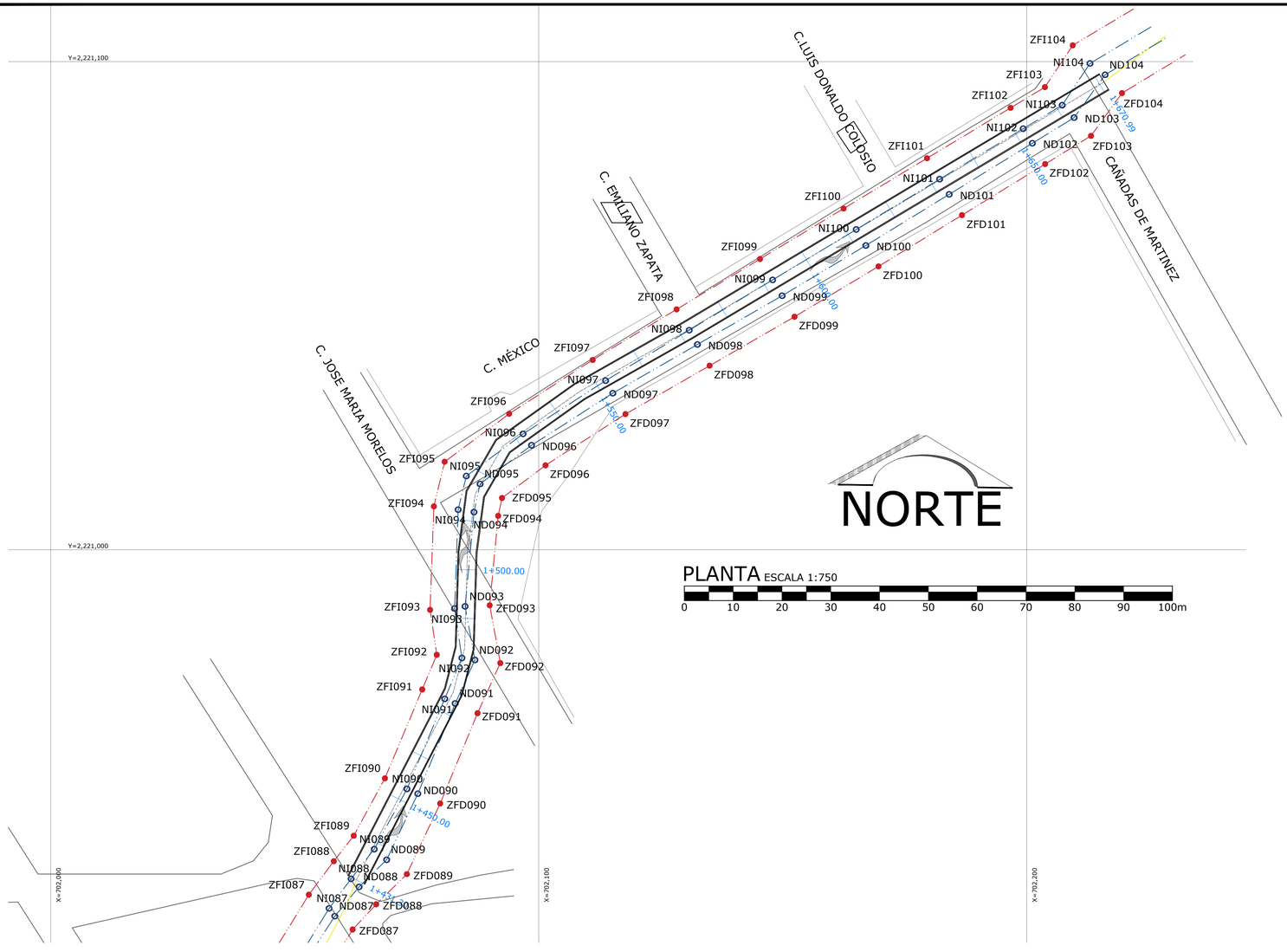
CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

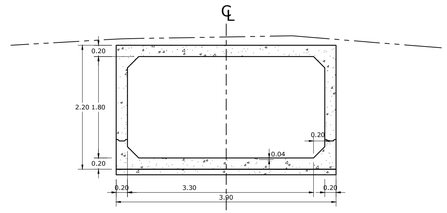
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZF032-ZF033	40°21'10.21"	19.960	701,371.052	2,220,487.057	20°4'15.185215" N	91°4'27.690223" W
ZF033-ZF034	41°42'51.49"	11.017	701,383.976	2,220,502.268	20°4'15.674927" N	91°4'27.239456" W
ZF034-ZF035	33°59'27.03"	11.993	701,391.307	2,220,510.492	20°4'15.935566" N	91°4'26.983923" W
ZF035-ZF036	43°50'8.37"	18.269	701,398.012	2,220,520.436	20°4'16.260363" N	91°4'26.749248" W
ZF036-ZF037	45°16'35.85"	16.843	701,410.665	2,220,533.614	20°4'16.684076" N	91°4'26.308612" W
ZF037-ZF038	32°0'11.89"	14.605	701,422.632	2,220,545.466	20°4'17.064934" N	91°4'25.892108" W
ZF038-ZF039	41°32'22.67"	22.142	701,430.372	2,220,557.851	20°4'17.464707" N	91°4'25.620847" W
ZF039-ZF040	34°0'28.40"	27.450	701,445.055	2,220,574.424	20°4'17.998040" N	91°4'25.109005" W
ZF040-ZF041	38°52'36.21"	15.181	701,460.408	2,220,597.179	20°4'18.732315" N	91°4'24.517652" W
ZF041-ZF042	58°12'15.66"	6.863	701,469.936	2,220,608.997	20°4'19.112785" N	91°4'24.239087" W
ZF042-ZF043	89°54'28.92"	11.837	701,475.769	2,220,612.613	20°4'19.228164" N	91°4'24.036930" W
ZF043-ZF044	108°38'5.17"	6.891	701,487.606	2,220,612.632	20°4'19.224238" N	91°4'23.629597" W
ZF044-ZF045	127°24'56.29"	13.544	701,494.136	2,220,610.430	20°4'19.150292" N	91°4'23.405767" W
ZF045-ZF046	89°31'11.74"	11.128	701,504.893	2,220,602.201	20°4'18.878702" N	91°4'23.038875" W
ZF046-ZF047	51°25'23.26"	15.536	701,516.000	2,220,602.877	20°4'18.896511" N	91°4'22.656402" W
ZF047-ZF048	51°42'22.68"	14.054	701,528.146	2,220,612.565	20°4'19.206940" N	91°4'22.234594" W
ZF048-ZF049	58°56'9.52"	21.756	701,539.176	2,220,621.274	20°4'19.485957" N	91°4'21.851577" W
ZF049-ZF050	60°0'1.25"	17.378	701,557.812	2,220,632.500	20°4'19.843953" N	91°4'21.205828" W
ZF050-ZF051	63°24'1.96"	17.130	701,572.862	2,220,641.189	20°4'20.120810" N	91°4'20.684485" W
ZF051-ZF052	66°27'2.62"	11.286	701,588.179	2,220,648.859	20°4'20.364434" N	91°4'20.154359" W
ZF052-ZF053	59°59'51.54"	5.438	701,598.492	2,220,653.443	20°4'20.509602" N	91°4'19.797654" W
ZF053-ZF054	45°0'0.00"	6.903	701,603.201	2,220,656.162	20°4'20.596237" N	91°4'19.634530" W
ZF054-ZF055	44°59'41.20"	7.759	701,608.082	2,220,661.043	20°4'20.753101" N	91°4'19.464628" W
ZF055-ZF056	55°34'43.51"	29.145	701,613.568	2,220,666.530	20°4'20.929440" N	91°4'19.273667" W
ZF056-ZF057	52°6'14.32"	7.404	701,637.610	2,220,683.005	20°4'21.456065" N	91°4'18.439800" W
ZF057-ZF058	77°13'13.05"	23.060	701,643.453	2,220,687.553	20°4'21.601741" N	91°4'18.236926" W
ZF058-ZF059	90°0'0.00"	10.780	701,665.542	2,220,692.654	20°4'21.759142" N	91°4'17.461022" W
ZF059-ZF060	90°0'0.00"	13.525	701,676.722	2,220,692.654	20°4'21.755091" N	91°4'17.090068" W
ZF060-ZF061	59°21'29.89"	20.351	701,690.247	2,220,692.654	20°4'21.750009" N	91°4'16.624655" W
ZF061-ZF062	57°49'21.36"	19.101	701,707.756	2,220,703.026	20°4'22.080657" N	91°4'16.018021" W
ZF062-ZF063	55°48'35.02"	11.850	701,723.923	2,220,713.198	20°4'22.405306" N	91°4'15.457647" W
ZF063-ZF064	56°3'58.98"	40.062	701,733.725	2,220,719.857	20°4'22.618127" N	91°4'15.117698" W
ZF064-ZF065	60°0'9.98"	11.265	701,766.964	2,220,742.221	20°4'23.332760" N	91°4'13.965000" W
ZF065-ZF066	57°27'58.24"	38.801	701,776.720	2,220,747.853	20°4'23.512207" N	91°4'13.627042" W
ZF066-ZF067	52°30'46.37"	10.805	701,809.432	2,220,768.720	20°4'24.178362" N	91°4'12.493071" W
ZF067-ZF068	60°39'15.55"	18.354	701,818.006	2,220,775.296	20°4'24.388945" N	91°4'12.195411" W
ZF068-ZF069	59°44'39.33"	18.843	701,834.005	2,220,784.291	20°4'24.675385" N	91°4'11.641281" W
ZF069-ZF070	54°49'25.15"	11.816	701,849.762	2,220,794.624	20°4'25.005419" N	91°4'11.094947" W
ZF070-ZF071	55°44'35.28"	21.224	701,859.420	2,220,801.431	20°4'25.223104" N	91°4'10.759891" W
ZF071-ZF072	59°42'38.92"	17.378	701,876.962	2,220,813.378	20°4'25.604942" N	91°4'10.151488" W
ZF072-ZF073	56°41'37.75"	10.142	701,891.968	2,220,822.143	20°4'25.884275" N	91°4'9.631619" W
ZF073-ZF074	67°52'11.15"	9.416	701,900.444	2,220,827.712	20°4'26.062153" N	91°4'9.337730" W
ZF074-ZF075	63°24'1.96"	16.445	701,909.143	2,220,831.259	20°4'26.174196" N	91°4'9.063760" W
ZF075-ZF076	74°49'51.44"	14.771	701,925.027	2,220,835.604	20°4'26.309499" N	91°4'8.488648" W
ZF076-ZF077	85°19'53.09"	12.815	701,939.283	2,220,839.469	20°4'26.429799" N	91°4'7.996538" W
ZF077-ZF078	65°18'39.36"	8.647	701,952.055	2,220,840.512	20°4'26.458904" N	91°4'7.556618" W
ZF078-ZF079	62°4'37.20"	9.908	701,959.912	2,220,844.124	20°4'26.573385" N	91°4'7.284888" W
ZF079-ZF080	60°56'37.33"	13.149	701,973.084	2,220,851.105	20°4'26.795403" N	91°4'6.828759" W
ZF080-ZF081	53°20'23.07"	11.588	701,984.578	2,220,857.491	20°4'26.998707" N	91°4'6.430688" W
ZF081-ZF082	61°17'8.98"	10.626	701,993.874	2,220,864.410	20°4'27.220167" N	91°4'6.108042" W
ZF082-ZF083	59°59'52.33"	11.271	702,003.193	2,220,869.515	20°4'27.382640" N	91°4'5.785327" W
ZF083-ZF084	90°47'33.09"	11.118	702,012.954	2,220,875.151	20°4'27.562210" N	91°4'5.476419" W
ZF084-ZF085	53°6'54.24"	9.908	702,021.189	2,220,882.620	20°4'27.801951" N	91°4'5.160834" W
ZF085-ZF086	59°45'35.65"	21.454	702,029.114	2,220,888.567	20°4'27.992324" N	91°4'4.885753" W
ZF086-ZF087	31°55'52.63"	26.884	702,047.649	2,220,899.372	20°4'28.336652" N	91°4'4.243628" W
ZF087-ZF088	43°6'26.20"	7.065	702,061.868	2,220,922.188	20°4'29.073120" N	91°4'3.745236" W
ZF088-ZF089	72°27'28.71"	5.001	702,066.869	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ND088-ND089	219°37'5.21"	7.788	702,063.188	2,220,930.910	20°4'29.356203" N	91°4'3.696337" W
ND087-ND086	212°57'16.14"	26.033	702,058.222	2,220,924.911	20°4'29.163026" N	91°4'3.869616" W
ND086-ND085	239°45'40.54"	20.506	702,044.061	2,220,903.067	20°4'28.458139" N	91°4'4.356524" W
ND085-ND084	233°6'0.00"	10.430	702,028.638	2,220,892.742	20°4'28.129044" N	91°4'4.879376" W
ND084-ND083	227°47'43.58"	10.816	702,018.003	2,220,886.480	20°4'27.928652" N	91°4'5.268932" W
ND083-ND082	239°59'51.47"	10.681	702,009.991	2,220,879.214	20°4'27.695426" N	91°4'5.547533" W
ND082-ND081	241°17'3.85"	10.917	702,000.741	2,220,873.873	20°4'27.525255" N	91°4'5.867968" W
ND081-ND080	233°20'11.48"	11.602	701,991.167	2,220,868.628	20°4'27.358327" N	91°4'6.199514" W
ND080-ND079	238°52'36.71"	17.768	701,981.850	2,220,861.700	20°4'27.136578" N	91°4'6.503577" W
ND079-ND078	242°4'48.95"	14.717	701,970.699	2,220,855.499	20°4'26.939164" N	91°4'6.909080" W
ND078-ND077	245°18'50.73"	7.624	701,957.695	2,220,848.608	20°4'26.720009" N	91°4'7.359313" W
ND077-ND076	265°19'45.43"	12.391	701,950.768	2,220,845.424	20°4'26.610993" N	91°4'7.598950" W
ND076-ND075	254°49'28.61"	15.236	701,938.418	2,220,844.415	20°4'26.590935" N	91°4'8.024334" W
ND075-ND074	254°40'51.51"	16.749	701,923.713	2,220,840.428	20°4'26.466837" N	91°4'8.531944" W
ND074-ND073	247°52'27.46"	10.203	701,907.559	2,220,836.003	20°4'26.329044" N	91°4'9.089591" W
ND073-ND072	236°41'17.98"	10.499	701,898.107	2,220,832.160	20°4'26.207651" N	91°4'9.416379" W
ND072-ND071	239°42'45.18"	17.421	701,889.333	2,220,826.394	20°4'26.023480" N	91°4'9.720601" W
ND071-ND070	239°44'34.21"	17.437	701,874.290	2,220,817.608	20°4'25.743478" N	91°4'10.242535" W
ND070-ND069	234°49'19.81"	11.772	701,856.572	2,220,805.541	20°4'25.357805" N	91°4'10.856259" W
ND069-ND068	236°44'33.02"	18.589	701,846.950	2,220,798.759	20°4'25.140919" N	91°4'11.190066" W
ND068-ND067	240°39'26.03"	18.540	701,831.406	2,220,788.565	20°4'24.815324" N	91°4'11.729016" W
ND067-ND066	232°30'36.89"	10.944	701,815.245	2,220,779.480	20°4'24.526019" N	91°4'12.288757" W
ND066-ND065	225°7'20.85"	38.474	701,806.561	2,220,772.819	20°4'24.312713" N	91°4'12.590235" W
ND065-ND064	239°59'54.50"	11.325	701,774.124	2,220,752.128	20°4'23.652177" N	91°4'13.714673" W
ND064-ND063	236°4'2.99"	40.246	701,764.316	2,220,746.465	20°4'23.471741" N	91°4'14.054433" W
ND063-ND062	235°48'28.08"	11.773	701,730.924	2,220,723.999	20°4'22.753850" N	91°4'15.212436" W
ND062-ND061	237°29'26.67"	18.946	701,721.186	2,220,717.383	20°4'22.542402" N	91°4'15.550188" W
ND061-ND060	239°21'28.17"	18.914	701,705.150	2,220,707.294	20°4'22.220403" N	91°4'16.106000" W
ND060-ND059	270°0'0.00"	12.155	701,688.877	2,220,697.654	20°4'21.913090" N	91°4'16.669809" W
ND059-ND058	270°0'0.00"	11.339	701,676.722	2,220,697.654	20°4'21.917657" N	91°4'17.088079" W
ND058-ND057	257°13'18.15"	24.736	701,665.383	2,220,697.654	20°4'21.921918" N	91°4'17.478269" W
ND057-ND056	265°29'50.47"	8.367	701,641.260	2,220,692.183	20°4'21.753101" N	91°4'18.236926" W
ND056-ND055	235°34'45.97"	29.455	701,634.658	2,220,687.043	20°4'21.588463" N	91°4'18.539777" W
ND055-ND054	225°0'0.00"	8.222	701,610.360	2,220,670.393	20°4'21.056244" N	91°4'19.382522" W
ND054-ND053	224°59'36.64"	6.244	701,604.546	2,220,664.579	20°4'20.869396" N	91°4'19.584901" W
ND053-ND052	240°0'0.67"	4.516	701,600.131	2,220,660.163	20°4'20.727475" N	91°4'19.758328" W
ND052-ND051	246°2'0.00"	11.137	701,596.220	2,220,657.905	20°4'20.655529" N	91°4'19.874063" W
ND051-ND050	243°23'58.53"	17.393	701,586.043	2,220,653.381	20°4'20.512262" N	91°4'20.226064" W
ND050-ND049	240°0'7.05"	17.573	701,570.491	2,220,645.593	20°4'20.264889" N	91°4'20.764324" W
ND049-ND048	238°56'12.24"	22.119	701,555.272	2,220,636.807	20°4'19.984942" N	91°4'21.291521" W
ND048-ND047	234°12'10.53"	14.382	701,536.325	2,220,625.394	20°4'19.620982" N	91°4'21.948046" W
ND047-ND046	231°25'36.04"	13.968	701,525.038	2,220,616.481	20°4'19.335429" N	91°4'22.339987" W
ND046-ND045	266°30'53.46"	7.682	701,514.118	2,220,607.772	20°4'19.056370" N	91°4'22.719218" W
ND045-ND044	307°24'47.80"	12.506	701,506.450	2,220,607.305	20°4'19.044066" N	91°4'22.983269" W
ND044-ND043	288°38'11.16"	8.543	701,496.517	2,220,614.903	20°4'19.294831" N	91°4'23.322057" W
ND043-ND042	269°54'23.06"	14.080	701,488.422	2,220,617.633	20°4'19.386631" N	91°4'23.599531" W
ND042-ND041	238°12'36.16"	9.134	701,474.342	2,220,617.610	20°4'19.391169" N	91°4'24.084050" W
ND041-ND040	218°52'30.71"	16.244	701,466.578	2,220,612.798	20°4'19.237629" N	91°4'24.353130" W
ND040-ND039	214°0'33.23"	27.335	701,456.383	2,220,600.152	20°4'18.893210" N	91°4'24.708976" W
ND039-ND038	233°32'25.53"	22.229	701,441.094	2,220,577.493	20°4'18.099310" N	91°4'25.357805" W
ND038-ND037	212°0'10.30"	14.441	701,426.353	2,220,560.855	20°4'17.563885" N	91°4'25.757952" W
ND037-ND036	225°16'31.78"	16.324	701,418.700	2,220,548.609	20°4'17.168599" N	91°4'26.026164" W
ND036-ND035	233°50'9.81"	18.763	701,407.102	2,220,537.122	20°4'16.799470" N	91°4'26.429825" W
ND035-ND034	213°59'28.17"	12.086	701,394.107	2,220,523.588	20°4'16.364311" N	91°4'26.882372" W
ND034-ND033	224°12'18.80"	10.753	701,387.350	2,220,513.567	20°4'16.041029" N	91°4'27.118866" W
ND033-ND032	220°21'23.50"	19.627	701,380.196	2,220,505.539	20°4'15.782696" N	91°4'27.368231" W
ND032-ND032	134°41'5.57"	5.014	701,367.487	2,220,490.583	20°4'15.301195" N	91°4'27.811498" W

AREA = 4,288.179 m2 PERIMETRO = 1,727.640 m

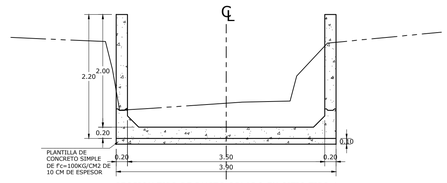
CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZF032-ZF0133	42°24'36.00"	18.011	701,361.104	2,220,498.083	20°4'15.547439" N	91°4'28.028166" W
ZF033-ZF034	48°18'42.37"	12.093	701,373.251	2,220,511.381	20°4'15.975245" N	91°4'27.604896" W
ZF034-ZF0135	37°45'22.82"	11.805	701,382.282	2,220,519.424	20°4'16.233362" N	91°4'27.290936" W
ZF0135-ZF036	45°0'0.00"	18.694	701,388.947	2,220,528.030	20°4'16.510671" N	91°4'27.058169" W
ZF036-ZF037	45°0'17.14"	17.016	701,402.166	2,220,541.249	20°4'16.935505" N	91°4'26.598040" W
ZF037-ZF038	33°24'39.03"	13.829	701,414.199	2,220,553.280	20°4'17.322158" N	91°4'26.179193" W
ZF038-ZF039	40°52'14.15"	23.007	701,421.814	2,220,564.824	20°4'17.694634" N	91°4'25.912568" W
ZF039-ZF040	32°27'41.26"	26.194	701,436.869	2,220,582.222	20°4'18.254651" N	91°4'25.387598" W
ZF040-ZF041	39°29'31.17"	17.850	701,450.928	2,220,604.323	20°4'18.967952" N	91°4'24.813886" W
ZF041-ZF042	56°0'20.87"	11.756	701,462.280	2,220,618.098	20°4'19.411563" N	91°4'24.498924" W
ZF042-ZF043	89°29'24.33"	17.080	701,472.027	2,220,624.671	20°4'19.621614" N	91°4'24.160907" W
ZF043-ZF044	114°54'1.58"	11.146	701,489.106	2,220,624.823	20°4'19.620145" N	91°4'23.573137" W
ZF044-ZF045	127°6'27.07"	10.706	701,499.216	2,220,620.130	20°4'19.463765" N	91°4'23.227104" W
ZF045-ZF046	89°31'11.74"	4.170	701,507.754	2,220,613.671	20°4'19.250556" N	91°4'22.935867" W
ZF046-ZF047	49°42'22.18"	12.350	701,511.916	2,220,613.924	20°4'19.257219" N	91°4'22.792547" W
ZF047-ZF048	51°42'13.49"	14.768	701,521.336	2,220,621.911	20°4'19.513366" N	91°4'22.465220" W
ZF048-ZF049	58°31'32.12"	22.167	701,532.926	2,220,631.063	20°4'19.806576" N	91°4'22.062757" W
ZF049-ZF050	59°59'54.41"	17.637	701,551.832	2,220,642.637	20°4'20.175786" N	91°4'21.407578" W
ZF050-ZF051	59°59'56.70"	17.626	701,567.106	2,220,651.456	20°4'20.456785" N	91°4'20.878476" W
ZF051-ZF052	66°2'0.00"	11.137	701,582.370	2,220,660.269	20°4'20.737593" N	91°4'20.349719" W
ZF052-ZF053	59°59'29.24"	3.595	701,592.547	2,220,664.793	20°4'20.880861" N	91°4'19.997717" W
ZF053-ZF054	45°0'26.11"	5.585	701,595.660	2,220,666.591	20°4'20.938150" N	91°4'19.889880" W
ZF054-ZF055	44°59'43.21"	8.685	701,599.610	2,220,670.540	20°4'21.065062" N	91°4'19.752385" W
ZF055-ZF056	55°34'46.58"	29.767	701,605.751	2,220,676.682	20°4'21.262452" N	91°4'19.538624" W
ZF056-ZF057	52°5'49.22"	9.329	701,630.306	2,220,693.508	20°4'21.800296" N	91°4'18.686964" W
ZF057-ZF058	77°13'19.15"	26.409	701,637.667	2,220,699.239	20°4'21.983865" N	91°4'18.431384" W
ZF058-ZF059	90°0'0.00"	11.899	701,663.422	2,220,705.080	20°4'22.164098" N	91°4'17.542797" W
ZF059-ZF060	90°0'0.00"	11.000	701,675.321	2,220,705.080	20°4'22.159627" N	91°4'17.133336" W
ZF060-ZF061	63°58'39.38"	17.802	701,686.321	2,220,705.080	20°4'22.155494" N	91°4'16.754811" W
ZF061-ZF062	58°7'31.75"	18.331	701,702.318	2,220,712.890	20°4'22.403411" N	91°4'16.201227" W
ZF062-ZF063	55°48'27.96"	11.709	701,717.885	2,220,722.570	20°4'22.712289" N	91°4'15.661695" W
ZF063-ZF064	56°37'49.75"	40.403	701,727.570	2,220,729.150	20°4'22.922587" N	91°4'15.325803" W
ZF064-ZF065	59°59'45.85"	11.303	701,761.312	2,220,751.373	20°4'23.632446" N	91°4'14.155852" W
ZF065-ZF066	56°5'54.82"	38.192	701,771.100	2,220,757.025	20°4'23.812531" N	91°4'13.816784" W
ZF066-ZF067	55°48'33.20"	10.949	701,802.799	2,220,778.327	20°4'24.493211" N	91°4'12.717499" W
ZF067-ZF068	60°0'8.30"	18.665	701,811.856	2,220,784.480	20°4'24.689859" N	91°4'12.403386" W
ZF068-ZF069	55°11'41.89"	18.601	701,828.021	2,220,793.812	20°4'24.987194" N	91°4'11.843407" W
ZF069-ZF070	55°23'51.75"	11.707	701,843.294	2,220,804.429	20°4'25.326644" N	91°4'11.313618" W
ZF070-ZF071	55°44'34.64"	21.638	701,852.930	2,220,811.077	20°4'25.539168" N	91°4'10.979382" W
ZF071-ZF072	59°59'58.65"	17.830	701,870.814	2,220,823.257	20°4'25.928452" N	91°4'10.359118" W
ZF072-ZF073	57°23'53.60"	10.499	701,886.255	2,220,832.172	20°4'26.212500" N	91°4'9.824220" W
ZF073-ZF074	67°52'19.34"	10.752	701,895.100	2,220,837.829	20°4'26.393100" N	91°4'9.517597" W
ZF074-ZF075	63°24'1.96"	16.944	701,905.000	2,220,842.571	20°4'26.521063" N	91°4'9.236511" W
ZF075-ZF076	79°9'40.41"	15.645	701,920.976	2,220,847.690	20°4'26.703978" N	91°4'8.623237" W
ZF076-ZF077	85°19'50.91"	11.990	701,936.342	2,220,850.632	20°4'26.793850" N	91°4'8.093297" W
ZF077-ZF078	70°2'15.81"	7.285	701,948.292	2,220,851.608	20°4'26.821087" N	91°4'7.681690" W
ZF078-ZF079	62°4'37.20"	14.202	701,955.139	2,220,854.887	20°4'26.922001" N	91°4'7.464983" W
ZF079-ZF080	58°15'58.21"	12.390	701,967.688	2,220,860.745	20°4'27.110861" N	91°4'7.010604" W
ZF080-ZF081	53°20'17.25"	11.678	701,978.226	2,220,867.262	20°4'27.318784" N	91°4'6.645379" W
ZF081-ZF082	60°0'9.68"	11.205	701,987.594	2,220,874.235	20°4'27.541973" N	91°4'6.320233" W
ZF082-ZF083	59°59'50.38"	10.255	701,997.298	2,220,879.837	20°4'27.720460" N	91°4'5.984071" W
ZF083-ZF084	90°15'43.16"	10.424	702,006.173	2,220,884.967	20°4'27.884419" N	91°4'5.647196" W
ZF084-ZF085	53°7'6.57"	10.855	702,014.195	2,220,891.629	20°4'28.097496" N	91°4'5.397920" W
ZF085-ZF086	59°59'54.60"	19.413	702,022.878	2,220,898.144	20°4'28.306051" N	91°4'5.096528" W
ZF086-ZF087	31°36'50.60"	25.204	702,039.690	2,220,907.851	20°4'28.615327" N	91°4'4.514132" W
ZF087-ZF088	36°42'42.28"	8.550	702,052.902	2,220,929.315	20°4'29.308217" N	91°4'4.050932" W
ZF088-ND088	135°22'16.49"	5.043	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.530911" N	91°4'3.872322" W
ND088-ND087	216°35'37.88"	7.555	702,061.550	2,220,932.575	20°4'29.410954" N	91°4'3.752040" W
ND087-ND086	211°36'43.48"	26.251	702,057.046	2,220,926.509	20°4'29.215425" N	91°4'3.909448" W
ND086-ND085	240°0'9.45"	20.378	702,043.286	2,220,904.153	20°4'28.493740" N	91°4'4.391861" W
ND085-ND084	233°6'0.00"	10.430	702,025.638	2,220,893.965	20°4'28.160137" N	91°4'5.032171" W
ND084-ND083	230°15'41.24"	10.726	702,017.296	2,220,887.705	20°4'27.968746" N	91°4'5.292773" W
ND083-ND082	239°59'51.47"	10.681	702,009.048	2,220,880.848	20°4'27.748908" N	91°4'5.579332" W
ND082-ND081	240°0'1.88"	10.914	701,999.798	2,220,875.507	20°4'27.578737" N	91°4'5.899767" W
ND081-ND080	233°20'36.35"	11.603	701,990.346	2,220,870.050	20°4'27.404870" N	91°4'6.227199" W
ND080-ND079	238°52'36.71"	17.772	701,981.030	2,220,863.123	20°4'27.183154" N	91°4'6.550262" W
ND079-ND078	242°4'42.38"	14.716	701,970.176	2,220,856.405	20°4'26.968818" N	91°4'6.926716" W
ND078-ND077	250°2'46.92"	8.305	701,957.173	2,220,849.514	20°4'26.749662" N	91°4'7.376915" W
ND077-ND076	265°19'45.43"	12.391	701,949.367	2,220,846.680	20°4'26.660457" N	91°4'7.646660" W
ND076-ND075	254°49'28.61"	14.972	701,937.017	2,220,845.671	20°4'26.640379" N	91°4'8.072034" W
ND075-ND074	249°56'28.71"	16.450	701,922.312	2,220,842.855	20°4'26.546274" N	91°4'8.579188" W
ND074-ND073	247°52'27.46"	10.203	701,906.860	2,220,837.213	20°4'26.368648" N	91°4'9.113162" W
ND073-ND072	237°24'2.58"	10.155	701,897.408	2,220,833.370	20°4'26.247255" N	91°4'9.439951" W
ND072-ND071	239°59'54.89"	17.757	701,888.853	2,220,827.899	20°4'26.072593" N	91°4'9.736520" W
ND071-ND070	239°44'34.21"	17.437	701,873.475	2,220,819.020	20°4'25.789693" N	91°4'10.269235" W
ND070-ND069	235°23'54.68"	11.682	701,855.757	2,220,806.953	20°4'25.404020" N	91°4'10.883742" W
ND069-ND068	235°11'39.19"	18.802	701,846.141	2,220,800.319	20°4'25.191943" N	91°4'11.217284" W
ND068-ND067	240°0'1.40"	18.692	701,830.703	2,220,789.587	20°4'24.848817" N	91°4'11.752800" W
ND067-ND066	235°48'47.27"	10.780	701,814.515	2,220,780.241	20°4'24.551036" N	91°4'12.313573" W
ND066-ND065	236°5'52.47"	38.374	701,805.598	2,220,774.184	20°4'24.357456" N	91°4'12.622830" W
ND065-ND064	240°0'3.61"	11.326	701,773.748	2,220,752.780	20°4'23.673517" N	91°4'13.727352" W
ND064-ND063	236°37'46.46"	40.220	701,763.939	2,220,747.117	20°4'23.493082" N	91°4'14.067147" W
ND063-ND062	235°48'23.44"	11.774	701,730.350	2,220,724.994	20°4'22.786417" N	91°4'15.231793" W
ND062-ND061	238°29'25.63"	18.688	701,720.611	2,220,718.377	20°4'22.574937" N	91°4'15.569557" W
ND061-ND060	243°58'39.94"	19.213	701,704.741	2,220,708.509	20°4'22.260060" N	91°4'16.119591" W
ND060-ND059	270°0'0.00"	12.155	701,687.476	2,220,700.080	20°4'21.992494" N	91°4'16.717055" W
ND059-ND058	270°0'0.00"	11.339	701,675.321	2,220,700.080	20°4'21.997061" N	91°4'17.135325" W
ND058-ND057	257°13'18.15"	24.736	701,663.982	2,220,700.080	20°4'22.001322" N	91°4'17.525515" W
ND057-ND056	265°29'50.47"	8.366	701,639.859	2,220,694.609	20°4'21.832505" N	91°4'18.357795" W
ND056-ND055	235°34'44.15"	29.457	701,633.258	2,220,689.470	20°4'21.667899" N	91°4'18.586988" W
ND055-ND054	225°0'0.00"	8.222	701,608.959	2,220,672.819	20°4'21.135648" N	91°4'19.429768" W
ND054-ND053	225°0'0.00"	6.244	701,603.145	2,220,667.005	20°4'20.948799" N	91°4'19.632147" W
ND053-ND052	239°59'21.12"	4.517	701,598.730	2,220,662.590	20°4'20.806911" N	91°4'19.785828" W
ND052-ND051	246°2'0.00"	11.137	701,594.819	2,220,660.331	20°4'20.734933" N	91°4'19.921308" W
ND051-ND050	240°0'0.40"	17.362	701,584.642	2,220,655.807	20°4'20.591665" N	91°4'20.273310" W
ND050-ND049	239°59'56.89"	17.574	701,569.606	2,220,647.126	20°4'20.315064" N	91°4'20.794169" W
ND049-ND048	238°31'30.79"	21.805	701,554.387	2,220,638.339	20°4'20.035085" N	91°4'21.321366" W
ND048-ND047	234°12'10.53"	14.382	701,535.790	2,220,626.954	20°4'19.671044" N	91°4'21.968046" W
ND047-ND046	229°42'23.85"	13.926	701,524.503	2,220,618.041	20°4'19.386351" N	91°4'22.357778" W
ND046-ND045	266°30'53.46"	7.682	701,513.881	2,220,609.035	20°4'19.097524" N	91°4'22.726872" W
ND045-ND044	307°6'19.28"	12.021	701,506.213	2,220,608.568	20°4'19.085219" N	91°4'22.990923" W
ND044-ND043	288°45'52.51"	9.484	701,496.626	2,220,615.820	20°4'19.324605" N	91°4'23.317941" W
ND043-ND042	269°29'18.27"	14.448	701,488.023	2,220,619.813	20°4'19.457660" N	91°4'23.612395" W
ND042-





SECCION TIPO DE DUCTO COLADO PARA ZONAS DE VIALIDAD Y CRUCE VEHICULAR TIPO 4
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA



SECCION TIPO DE DUCTO COLADO EN SITIO TIPO 4
CORTE DE SECCIÓN
SIN ESCALA

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD088-ZFD089	45°27'35.11"	8.812	702,066.696	2,220,927.346	20°4'29.239005" N	91°4'3.577041" W
ZFD089-ZFD090	25°15'44.40"	15.992	702,072.977	2,220,933.527	20°4'29.437604" N	91°4'3.358438" W
ZFD090-ZFD091	22°28'24.97"	20.039	702,079.802	2,220,947.990	20°4'29.905273" N	91°4'3.117814" W
ZFD091-ZFD092	24°29'5.13"	11.273	702,087.462	2,220,966.507	20°4'30.504435" N	91°4'2.846840" W
ZFD092-ZFD093	349°34'32.08"	12.043	702,092.134	2,220,976.766	20°4'30.836229" N	91°4'2.681979" W
ZFD093-ZFD094	05°22'59.63"	18.408	702,089.955	2,220,988.610	20°4'31.222136" N	91°4'2.752242" W
ZFD094-ZFD095	12°15'22.73"	3.740	702,091.682	2,221,006.937	20°4'31.817355" N	91°4'2.685508" W
ZFD095-ZFD096	53°3'18.21"	11.147	702,092.476	2,221,010.592	20°4'31.935891" N	91°4'2.656728" W
ZFD096-ZFD097	57°21'8.98"	19.465	702,101.385	2,221,017.292	20°4'32.150375" N	91°4'2.347482" W
ZFD097-ZFD098	60°4'18.27"	19.881	702,117.775	2,221,027.793	20°4'32.485623" N	91°4'1.779286" W
ZFD098-ZFD099	60°4'27.33"	20.079	702,135.005	2,221,037.712	20°4'32.801631" N	91°4'1.182415" W
ZFD099-ZFD100	59°3'6.87"	20.072	702,152.407	2,221,047.729	20°4'33.120761" N	91°4'0.579585" W
ZFD100-ZFD101	58°26'24.74"	20.064	702,169.621	2,221,058.051	20°4'33.449877" N	91°3'59.983102" W
ZFD101-ZFD102	58°26'28.65"	20.001	702,186.717	2,221,068.552	20°4'33.784857" N	91°3'59.390608" W
ZFD102-ZFD103	58°26'22.03"	11.032	702,203.760	2,221,079.020	20°4'34.118783" N	91°3'58.799951" W
ZFD103-ZFD104	35°53'51.88"	10.821	702,213.160	2,221,084.794	20°4'34.302972" N	91°3'58.474175" W
ZFD104-ND104	317°22'30.12"	5.102	702,219.505	2,221,093.560	20°4'34.585592" N	91°3'58.252335" W
ND104-ND103	215°53'54.08"	10.840	702,216.050	2,221,097.314	20°4'34.708948" N	91°3'58.369731" W
ND103-ND102	238°26'13.22"	10.036	702,209.694	2,221,088.533	20°4'34.425845" N	91°3'58.591956" W
ND102-ND101	238°26'28.65"	20.001	702,201.143	2,221,083.280	20°4'34.258276" N	91°3'58.888308" W
ND101-ND100	238°26'23.62"	20.037	702,184.100	2,221,072.812	20°4'33.924349" N	91°3'59.478966" W
ND100-ND099	239°3'10.61"	20.000	702,167.027	2,221,062.325	20°4'33.589816" N	91°4'0.070663" W
ND099-ND098	240°4'23.32"	20.034	702,149.874	2,221,052.040	20°4'33.261879" N	91°4'0.665031" W
ND098-ND097	240°4'26.06"	20.001	702,132.511	2,221,042.045	20°4'32.943451" N	91°4'1.266511" W
ND097-ND096	237°21'5.98"	19.771	702,115.177	2,221,032.067	20°4'32.625563" N	91°4'1.866984" W
ND096-ND095	233°3'22.60"	13.194	702,098.530	2,221,021.401	20°4'32.285047" N	91°4'2.444090" W
ND095-ND094	192°15'36.85"	5.901	702,087.985	2,221,013.471	20°4'32.031188" N	91°4'2.810124" W
ND094-ND093	185°22'56.56"	19.403	702,086.732	2,221,007.705	20°4'31.844189" N	91°4'2.855541" W
ND093-ND092	169°34'32.90"	11.164	702,084.912	2,220,988.388	20°4'31.216817" N	91°4'2.925869" W
ND092-ND091	204°28'42.05"	9.789	702,086.932	2,220,977.408	20°4'30.859061" N	91°4'2.860734" W
ND091-ND090	202°28'36.76"	20.005	702,082.876	2,220,968.499	20°4'30.570928" N	91°4'3.003859" W
ND090-ND089	205°15'29.25"	14.980	702,075.228	2,220,950.014	20°4'29.972802" N	91°4'3.274407" W
ND089-ND088	225°28'13.68"	7.923	702,068.836	2,220,936.466	20°4'29.534719" N	91°4'3.499766" W
ND088-ZFD088	135°27'13.28"	5.001	702,063.188	2,220,930.910	20°4'29.356203" N	91°4'3.696337" W

AREA = 1,214.828 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI088-ZFI089	38°3'15.96"	6.637	702,058.013	2,220,936.169	20°4'29.529138" N	91°4'3.872322" W
ZFI089-ZFI090	28°28'47.80"	13.384	702,062.104	2,220,941.395	20°4'29.697512" N	91°4'3.729461" W
ZFI090-ZFI091	22°46'32.98"	19.753	702,068.486	2,220,953.159	20°4'30.077594" N	91°4'3.505157" W
ZFI091-ZFI092	22°46'36.88"	7.690	702,076.133	2,220,971.372	20°4'30.666878" N	91°4'3.234752" W
ZFI092-ZFI093	351°30'43.73"	9.309	702,079.110	2,220,978.462	20°4'30.896275" N	91°4'3.129483" W
ZFI093-ZFI094	02°6'39.27"	21.230	702,077.736	2,220,987.669	20°4'31.196142" N	91°4'3.173095" W
ZFI094-ZFI095	13°34'20.18"	9.405	702,078.518	2,221,008.885	20°4'31.885648" N	91°4'3.137729" W
ZFI095-ZFI096	53°22'2.34"	16.473	702,080.725	2,221,018.027	20°4'32.182052" N	91°4'3.058139" W
ZFI096-ZFI097	57°12'28.00"	20.355	702,093.944	2,221,027.856	20°4'32.496646" N	91°4'2.599330" W
ZFI097-ZFI098	58°53'50.13"	20.078	702,111.055	2,221,038.880	20°4'32.848628" N	91°4'2.006114" W
ZFI098-ZFI099	58°53'52.69"	19.968	702,128.247	2,221,049.252	20°4'33.179379" N	91°4'1.410370" W
ZFI099-ZFI100	58°53'41.08"	20.000	702,145.345	2,221,059.567	20°4'33.508312" N	91°4'0.817882" W
ZFI100-ZFI101	58°53'52.54"	19.963	702,162.469	2,221,069.899	20°4'33.837788" N	91°4'0.224492" W
ZFI101-ZFI102	58°53'53.56"	20.003	702,179.562	2,221,080.211	20°4'34.166624" N	91°3'59.632177" W
ZFI102-ZFI103	58°53'20.12"	8.204	702,196.690	2,221,090.544	20°4'34.496129" N	91°3'59.038648" W
ZFI103-ZFI104	33°40'11.89"	10.279	702,203.714	2,221,094.783	20°4'34.631306" N	91°3'58.795247" W
ZFI104-N104	136°22'59.90"	5.126	702,209.413	2,221,103.338	20°4'34.907309" N	91°3'58.595721" W
N104-N103	213°40'0.68"	10.269	702,212.949	2,221,099.627	20°4'34.785320" N	91°3'58.475520" W
N103-N102	238°53'45.92"	9.325	702,207.256	2,221,091.080	20°4'34.509575" N	91°3'58.674837" W
N102-N101	238°53'48.23"	20.003	702,199.272	2,221,086.263	20°4'34.355967" N	91°3'58.951503" W
N101-N100	238°53'52.54"	19.963	702,182.145	2,221,075.930	20°4'34.026462" N	91°3'59.544998" W
N100-N099	238°53'46.40"	20.000	702,165.052	2,221,065.618	20°4'33.697626" N	91°4'0.137313" W
N099-N098	238°53'47.35"	19.968	702,147.927	2,221,055.286	20°4'33.368151" N	91°4'0.730737" W
N098-N097	238°53'50.05"	20.005	702,130.830	2,221,044.971	20°4'33.039217" N	91°4'1.323190" W
N097-N096	237°12'29.85"	20.113	702,113.701	2,221,034.637	20°4'32.709678" N	91°4'1.916752" W
N096-N095	233°22'2.17"	14.495	702,096.793	2,221,023.744	20°4'32.361879" N	91°4'2.502930" W
N095-N094	193°34'33.06"	7.093	702,085.161	2,221,015.095	20°4'32.085053" N	91°4'2.906656" W
N094-N093	182°6'34.51"	20.266	702,083.496	2,221,008.200	20°4'31.861501" N	91°4'2.966700" W
N093-N092	171°30'44.56"	10.244	702,082.750	2,220,987.948	20°4'31.203325" N	91°4'3.000443" W
N092-N091	202°46'44.11"	9.089	702,084.262	2,220,977.816	20°4'30.873332" N	91°4'2.952450" W
N091-N090	202°46'27.57"	20.002	702,080.743	2,220,969.436	20°4'30.602196" N	91°4'3.076885" W
N090-N089	208°29'1.91"	14.051	702,073.000	2,220,950.993	20°4'30.005471" N	91°4'3.350686" W
N089-N088	218°2'52.10"	7.705	702,066.299	2,220,938.643	20°4'29.606456" N	91°4'3.586201" W
N088-ZFI088	315°27'28.69"	5.043	702,061.550	2,220,932.575	20°4'29.410954" N	91°4'3.752040" W

AREA = 1,213.287 m2 PERIMETRO = 495.490 m

CUADRO DE CONSTRUCCION DE CAUCE

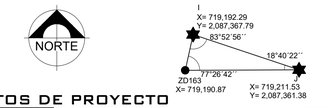
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ND088-ND089	45°28'13.68"	7.923	702,063.188	2,220,930.910	20°4'29.356203" N	91°4'3.696337" W
ND089-ND090	25°15'29.25"	14.980	702,068.836	2,220,936.466	20°4'29.534719" N	91°4'3.499766" W
ND090-ND091	22°28'36.76"	20.005	702,075.228	2,220,950.014	20°4'29.972802" N	91°4'3.274407" W
ND091-ND092	24°28'42.05"	9.789	702,082.876	2,220,968.499	20°4'30.570928" N	91°4'3.003859" W
ND092-ND093	349°34'32.90"	11.164	702,086.932	2,220,977.408	20°4'30.859061" N	91°4'2.860734" W
ND093-ND094	05°22'56.56"	19.403	702,084.912	2,220,988.388	20°4'31.216817" N	91°4'2.925869" W
ND094-ND095	12°15'36.85"	5.901	702,086.732	2,221,007.705	20°4'31.844189" N	91°4'2.855541" W
ND095-ND096	53°3'22.60"	13.194	702,087.985	2,221,013.471	20°4'32.031188" N	91°4'2.810124" W
ND096-ND097	57°21'5.98"	19.771	702,098.530	2,221,021.401	20°4'32.285047" N	91°4'2.444090" W
ND097-ND098	60°4'26.06"	20.001	702,115.177	2,221,032.067	20°4'32.625563" N	91°4'1.866984" W
ND098-ND099	60°4'23.32"	20.034	702,132.511	2,221,042.045	20°4'32.943451" N	91°4'1.266511" W
ND099-ND100	59°3'10.61"	20.000	702,149.874	2,221,052.040	20°4'33.261879" N	91°4'0.665031" W
ND100-ND101	58°26'23.62"	20.037	702,167.027	2,221,062.325	20°4'33.589816" N	91°4'0.070663" W
ND101-ND102	58°26'28.65"	20.001	702,184.100	2,221,072.812	20°4'33.924349" N	91°3'59.478966" W
ND102-ND103	58°26'13.22"	10.036	702,201.143	2,221,083.280	20°4'34.258276" N	91°3'58.888308" W
ND103-ND104	35°53'54.08"	10.840	702,209.694	2,221,088.533	20°4'34.425845" N	91°3'58.591956" W
ND104-N104	306°43'7.79"	3.869	702,216.050	2,221,097.314	20°4'34.708948" N	91°3'58.369731" W
N104-N103	213°40'0.68"	10.269	702,212.949	2,221,099.627	20°4'34.785320" N	91°3'58.475520" W
N103-N102	238°53'45.92"	9.325	702,207.256	2,221,091.080	20°4'34.509575" N	91°3'58.674837" W
N102-N101	238°53'48.23"	20.003	702,199.272	2,221,086.263	20°4'34.355967" N	91°3'58.951503" W
N101-N100	238°53'52.54"	19.963	702,182.145	2,221,075.930	20°4'34.026462" N	91°3'59.544998" W
N100-N099	238°53'46.40"	20.000	702,165.052	2,221,065.618	20°4'33.697626" N	91°4'0.137313" W
N099-N098	238°53'47.35"	19.968	702,147.927	2,221,055.286	20°4'33.368151" N	91°4'0.730737" W
N098-N097	238°53'50.05"	20.005	702,130.830	2,221,044.971	20°4'33.039217" N	91°4'1.323190" W
N097-N096	237°12'29.85"	20.113	702,113.701	2,221,034.637	20°4'32.709678" N	91°4'1.916752" W
N096-N095	233°22'2.17"	14.495	702,096.793	2,221,023.744	20°4'32.361879" N	91°4'2.502930" W
N095-N094	193°34'33.06"	7.093	702,085.161	2,221,015.095	20°4'32.085053" N	91°4'2.906656" W
N094-N093	182°6'34.51"	20.266	702,083.496	2,221,008.200	20°4'31.861501" N	91°4'2.966700" W
N093-N092	171°30'44.56"	10.244	702,082.750	2,220,987.948	20°4'31.203325" N	91°4'3.000443" W
N092-N091	202°46'44.11"	9.089	702,084.262	2,220,977.816	20°4'30.873332" N	91°4'2.952450" W
N091-N090	202°46'27.57"	20.002	702,080.743	2,220,969.436	20°4'30.602196" N	91°4'3.076885" W
N090-N089	208°29'1.91"	14.051	702,073.000	2,220,950.993	20°4'30.005471" N	91°4'3.350686" W
N089-N088	218°2'52.10"	7.705	702,066.299	2,220,938.643	20°4'29.606456" N	91°4'3.586201" W
N088-ND088	135°28'6.05"	2.336	702,061.550	2,220,932.575	20°4'29.410954" N	91°4'3.752040" W

AREA = 764.140 m2 PERIMETRO = 491.872 m

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL



DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100Kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

C. Elizabeth Medellín Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras públicas

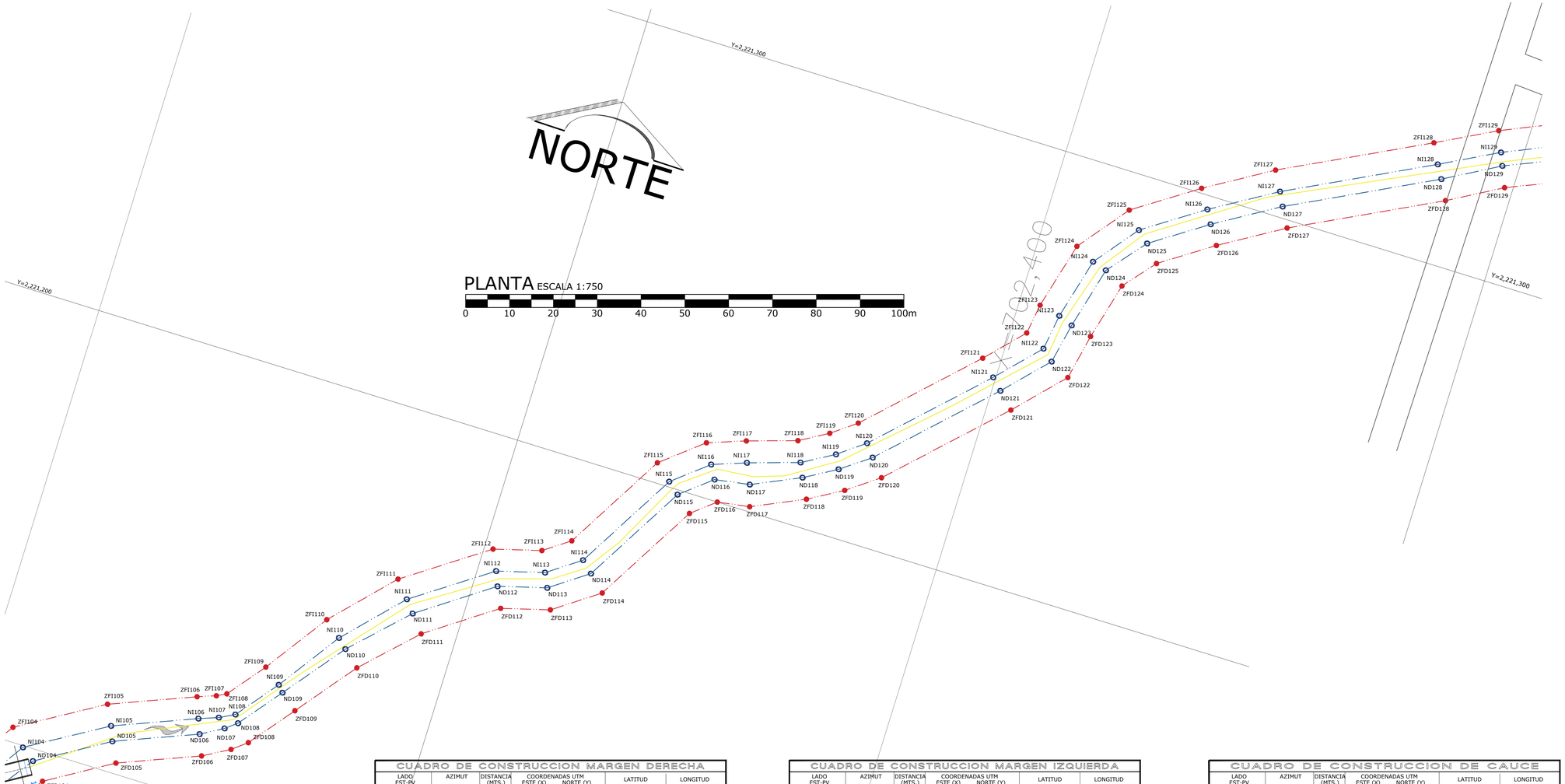
Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para Transformar!
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL DE ARROYO INNOMINADO DEL KM 1+431.30 AL 1+671.00 EN MARTINEZ DE LA TORRE.

ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:	
VERACRUZ-LLAVE	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE	
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:
FEBRERO 2026	1:500	EN METROS	5 DE 8

CONTENIDO :
DEMILITACION DE ZONA FEDERAL EN ARROYO

CLAVE DEL PLANO
ZF-05



CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD104-ZFD105	58°51'8.14"	17.251	702,219.505	2,221,093.560	20°4'34.585592" N	91°3'58.252335" W
ZFD105-ZFD106	68°0'36.81"	19.600	702,234.269	2,221,102.483	20°4'34.870143" N	91°3'57.740717" W
ZFD106-ZFD107	60°24'16.49"	6.894	702,252.443	2,221,109.822	20°4'35.101908" N	91°3'57.112386" W
ZFD107-ZFD108	51°26'13.79"	4.245	702,258.438	2,221,113.227	20°4'35.210355" N	91°3'56.904727" W
ZFD108-ZFD109	38°18'12.86"	12.886	702,261.757	2,221,115.873	20°4'35.295134" N	91°3'56.789458" W
ZFD109-ZFD110	38°6'16.53"	17.180	702,269.744	2,221,125.985	20°4'35.620897" N	91°3'56.510575" W
ZFD110-ZFD111	44°55'10.14"	16.605	702,280.346	2,221,139.504	20°4'36.056446" N	91°3'56.140345" W
ZFD111-ZFD112	54°59'55.92"	19.055	702,292.071	2,221,151.262	20°4'36.434315" N	91°3'55.732172" W
ZFD112-ZFD113	74°31'41.97"	11.347	702,307.680	2,221,162.192	20°4'36.783800" N	91°3'55.190672" W
ZFD113-ZFD114	54°45'29.85"	12.445	702,318.616	2,221,165.219	20°4'36.878094" N	91°3'54.813133" W
ZFD114-ZFD115	30°25'12.06"	26.927	702,328.780	2,221,172.400	20°4'37.107738" N	91°3'54.460503" W
ZFD115-ZFD116	50°35'14.54"	6.870	702,342.414	2,221,195.620	20°4'37.857553" N	91°3'53.982061" W
ZFD116-ZFD117	80°54'31.73"	7.462	702,347.722	2,221,199.982	20°4'37.997373" N	91°3'53.797660" W
ZFD117-ZFD118	65°15'27.50"	13.062	702,355.090	2,221,201.161	20°4'38.032928" N	91°3'53.543640" W
ZFD118-ZFD119	59°48'22.20"	8.960	702,366.953	2,221,206.628	20°4'38.206203" N	91°3'53.133226" W
ZFD119-ZFD120	53°45'13.67"	8.874	702,374.697	2,221,211.134	20°4'38.349787" N	91°3'52.864940" W
ZFD120-ZFD121	45°11'9.59"	33.327	702,381.854	2,221,216.381	20°4'38.517684" N	91°3'52.616557" W
ZFD121-ZFD122	43°4'27.62"	14.962	702,405.496	2,221,239.870	20°4'39.272468" N	91°3'51.793606" W
ZFD122-ZFD123	11°44'0.99"	10.715	702,415.714	2,221,250.799	20°4'39.623949" N	91°3'51.437618" W
ZFD123-ZFD124	14°39'19.32"	13.557	702,417.893	2,221,261.290	20°4'39.964223" N	91°3'51.358445" W
ZFD124-ZFD125	39°43'33.51"	16.408	702,421.323	2,221,274.406	20°4'40.389371" N	91°3'51.235174" W
ZFD125-ZFD126	56°1'10.12"	14.280	702,427.336	2,221,281.642	20°4'40.622367" N	91°3'51.025364" W
ZFD126-ZFD127	58°54'54.05"	16.616	702,439.177	2,221,289.623	20°4'40.877387" N	91°3'50.614700" W
ZFD127-ZFD128	62°59'8.51"	36.674	702,453.407	2,221,298.202	20°4'41.150949" N	91°3'50.121587" W
ZFD128-ZFD129	60°23'11.19"	13.800	702,486.080	2,221,314.860	20°4'41.680223" N	91°3'48.990579" W
ZFD129-ND129	337°1'48.53"	4.999	702,498.077	2,221,321.679	20°4'41.897403" N	91°3'48.575010" W
ND129-ND128	240°31'7.63"	14.258	702,496.126	2,221,326.282	20°4'42.047797" N	91°3'48.640310" W
ND128-ND127	242°59'16.66"	36.746	702,483.714	2,221,319.265	20°4'41.824336" N	91°3'49.070239" W
ND127-ND126	238°54'45.13"	16.919	702,450.977	2,221,302.576	20°4'41.294078" N	91°3'50.203462" W
ND126-ND125	236°11'1.66"	15.122	702,436.488	2,221,293.840	20°4'41.015510" N	91°3'50.705551" W
ND125-ND124	219°43'40.34"	11.235	702,423.948	2,221,285.388	20°4'40.745440" N	91°3'51.140457" W
ND124-ND123	194°39'21.81"	14.797	702,416.767	2,221,276.747	20°4'40.467203" N	91°3'51.391022" W
ND123-ND122	191°43'48.57"	9.439	702,413.023	2,221,262.431	20°4'40.003157" N	91°3'51.525577" W
ND122-ND121	223°4'21.16"	13.467	702,411.104	2,221,253.189	20°4'39.703395" N	91°3'51.595305" W
ND121-ND120	225°11'14.65"	32.861	702,401.907	2,221,243.352	20°4'39.387032" N	91°3'51.915722" W
ND120-ND119	233°45'7.73"	8.235	702,378.595	2,221,220.192	20°4'38.642821" N	91°3'52.727185" W
ND119-ND118	239°48'10.99"	8.458	702,371.954	2,221,215.323	20°4'38.480719" N	91°3'52.952660" W
ND118-ND117	245°15'18.70"	12.136	702,364.644	2,221,211.069	20°4'38.351465" N	91°3'53.210912" W
ND117-ND116	250°9'5.98"	17.469	702,353.622	2,221,205.989	20°4'38.151768" N	91°3'53.868969" W
ND116-ND115	230°35'14.54"	9.116	702,345.595	2,221,204.706	20°4'38.151768" N	91°3'53.868969" W
ND115-ND114	210°25'6.21"	26.739	702,338.552	2,221,198.919	20°4'37.966270" N	91°3'54.113644" W
ND114-ND113	234°45'22.21"	10.495	702,325.014	2,221,175.861	20°4'37.221686" N	91°3'54.588718" W
ND113-ND112	254°32'3.57"	11.336	702,316.443	2,221,169.805	20°4'37.028018" N	91°3'54.886081" W
ND112-ND111	234°59'57.19"	20.358	702,305.517	2,221,166.782	20°4'36.938350" N	91°3'55.263274" W
ND111-ND110	224°54'48.84"	17.343	702,288.841	2,221,155.105	20°4'36.560481" N	91°3'55.841790" W
ND110-ND109	218°6'25.64"	17.469	702,276.596	2,221,142.823	20°4'36.165770" N	91°3'56.268066" W
ND109-ND108	218°18'6.84"	12.301	702,265.815	2,221,129.077	20°4'35.722908" N	91°3'56.644547" W
ND108-ND107	231°26'36.14"	3.295	702,258.191	2,221,119.424	20°4'35.415839" N	91°3'56.910755" W
ND107-ND106	240°0'4.75"	5.824	702,255.614	2,221,117.370	20°4'35.346122" N	91°3'57.000254" W
ND106-ND105	248°0'35.06"	20.000	702,250.570	2,221,114.458	20°4'35.253345" N	91°3'57.174990" W
ND105-ND104	238°51'7.19"	18.666	702,232.025	2,221,106.969	20°4'35.016843" N	91°3'57.816148" W
ND104-ZFD104	137°22'30.12"	5.102	702,216.050	2,221,097.314	20°4'34.708948" N	91°3'58.369731" W

AREA = 1,868.857 m2 PERIMETRO = 757.847 m

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI104-ZFI105	59°5'40.74"	22.207	702,209.413	2,221,103.338	20°4'34.907309" N	91°3'58.595721" W
ZFI105-ZFI106	67°58'59.28"	20.499	702,228.467	2,221,114.744	20°4'35.270973" N	91°3'57.935485" W
ZFI106-ZFI107	69°5'3.24.59"	4.403	702,247.473	2,221,122.423	20°4'35.513479" N	91°3'57.278387" W
ZFI107-ZFI108	62°27'32.21"	2.442	702,251.608	2,221,123.937	20°4'35.561146" N	91°3'57.135489" W
ZFI108-ZFI109	38°18'10.43"	10.781	702,253.773	2,221,125.066	20°4'35.597037" N	91°3'57.060537" W
ZFI109-ZFI110	34°54'52.29"	17.625	702,260.455	2,221,133.526	20°4'35.869580" N	91°3'56.827220" W
ZFI110-ZFI111	43°7'26.54"	18.706	702,270.543	2,221,147.979	20°4'36.335690" N	91°3'56.474305" W
ZFI111-ZFI112	55°14'1.61"	22.742	702,283.330	2,221,161.632	20°4'36.774772" N	91°3'56.028831" W
ZFI112-ZFI113	74°32'4.07"	11.153	702,302.012	2,221,174.600	20°4'37.189360" N	91°3'55.380769" W
ZFI113-ZFI114	54°45'29.69"	7.180	702,312.761	2,221,177.574	20°4'37.282001" N	91°3'55.009686" W
ZFI114-ZFI115	30°25'10.49"	26.418	702,318.625	2,221,181.717	20°4'37.414492" N	91°3'54.806240" W
ZFI115-ZFI116	50°35'28.43"	12.091	702,332.001	2,221,204.498	20°4'38.150131" N	91°3'54.336851" W
ZFI116-ZFI117	70°5'52.36"	9.127	702,341.343	2,221,212.174	20°4'38.396179" N	91°3'54.012309" W
ZFI117-ZFI118	72°30'19.63"	11.773	702,349.925	2,221,215.281	20°4'38.493961" N	91°3'53.715744" W
ZFI118-ZFI119	59°42'7.42"	7.453	702,361.153	2,221,218.820	20°4'38.604791" N	91°3'53.327951" W
ZFI119-ZFI120	53°9'47.09"	6.897	702,367.588	2,221,222.580	20°4'38.724614" N	91°3'53.105007" W
ZFI120-ZFI121	45°13'25.88"	32.034	702,373.108	2,221,226.715	20°4'38.856974" N	91°3'52.913401" W
ZFI121-ZFI122	42°59'37.32"	11.573	702,395.848	2,221,249.278	20°4'39.581991" N	91°3'52.121860" W
ZFI122-ZFI123	08°30'9.16"	7.027	702,403.740	2,221,257.743	20°4'39.854237" N	91°3'51.846898" W
ZFI123-ZFI124	14°47'8.47"	15.854	702,404.779	2,221,264.693	20°4'40.079812" N	91°3'51.808369" W
ZFI124-ZFI125	38°6'23.33"	5.522	702,408.825	2,221,280.022	20°4'40.576679" N	91°3'51.663017" W
ZFI125-ZFI126	56°1'11.08"	17.250	702,417.787	2,221,291.449	20°4'40.944826" N	91°3'51.350051" W
ZFI126-ZFI127	58°58'12.31"	17.378	702,432.091	2,221,301.090	20°4'41.252889" N	91°3'50.853967" W
ZFI127-ZFI128	62°59'55.69"	36.660	702,446.982	2,221,310.048	20°4'41.538523" N	91°3'50.337956" W
ZFI128-ZFI129	60°23'40.46"	15.069	702,479.646	2,221,326.692	20°4'42.067345" N	91°3'49.207262" W
ZFI129-NI129	157°2'4.62"	5.000	702,492.971	2,221,333.729	20°4'42.291113" N	91°3'48.745906" W
NI129-NI128	242°5'32.57"	14.678	702,494.922	2,221,329.125	20°4'42.140686" N	91°3'48.680607" W
NI128-NI127	242°59'54.85"	36.523	702,481.951	2,221,322.255	20°4'41.922216" N	91°3'49.129714" W
NI127-NI126	238°58'12.21"	17.073	702,449.409	2,221,305.673	20°4'41.395363" N	91°3'50.256184" W
NI126-NI125	236°11'1.92"	16.332	702,434.779	2,221,296.872	20°4'41.114734" N	91°3'50.763151" W
NI125-NI124	218°6'14.50"	12.703	702,421.236	2,221,287.744	20°4'40.823064" N	91°3'51.232842" W
NI124-NI123	194°47'13.43"	14.548	702,413.397	2,221,277.748	20°4'40.501020" N	91°3'51.506592" W
NI123-NI122	188°30'34.62"	8.305	702,409.684	2,221,263.682	20°4'40.045091" N	91°3'51.639981" W
NI122-NI121	222°59'33.15"	13.222	702,408.455	2,221,255.468	20°4'39.778491" N	91°3'51.685553" W
NI121-NI120	225°13'28.31"	32.479	702,399.439	2,221,245.797	20°4'39.467458" N	91°3'51.999675" W
NI120-NI119	233°9'48.91"	7.529	702,376.383	2,221,222.921	20°4'38.732384" N	91°3'52.802216" W
NI119-NI118	239°41'57.60"	8.299	702,370.357	2,221,218.407	20°4'38.587892" N	91°3'53.011386" W
NI118-NI117	252°30'10.38"	12.230	702,363.192	2,221,214.220	20°4'38.454462" N	91°3'53.259620" W
NI117-NI116	250°6'7.39"	8.162	702,351.528	2,221,210.543	20°4'38.339310" N	91°3'53.662472" W
NI116-NI115	230°35'14.69"	10.342	702,343.853	2,221,207.765	20°4'38.251882" N	91°3'53.927694" W
NI115-NI114	210°25'19.13"	26.607	702,335.863	2,221,201.199	20°4'38.041414" N	91°3'54.205268" W
NI114-NI113	234°45'30.88"	9.128	702,322.390	2,221,178.255	20°4'37.300512" N	91°3'54.678060" W
NI113-NI112	254°32'0.69"	11.175	702,314.935	2,221,172.988	20°4'37.132076" N	91°3'54.936704" W
NI112-NI111	235°14'0.34"	21.361	702,304.165	2,221,170.008	20°4'37.039248" N	91°3'55.308512" W
NI111-NI110	223°7'25.14"	17.817	702,286.617	2,221,157.827	20°4'36.649820" N	91°3'55.917236" W
NI110-NI109	214°54'52.81"	17.416	702,274.438	2,221,144.823	20°4'36.231610" N	91°3'56.341529" W
NI109-NI108	218°18'19.98"	11.998	702,264.470	2,221,130.542	20°4'35.771047" N	91°3'56.690246" W
NI108-NI107	242°32'33.42"	3.835	702,257.033	2,221,121.127	20°4'35.467739" N	91°3'56.949925" W
NI107-NI106	249°53'9.43"	4.673	702,253.633	2,221,119.354	20°4'35.411375" N	91°3'57.067633" W
NI106-NI105	247°59'43.38"	20.001	702,249.245	2,221,117.747	20°4'35.360780" N	91°3'57.219274" W
NI105-NI104	239°5'45.91"	20.689	702,230.701	2,221,110.253	20°4'35.124115" N	91°3'57.860400" W
NI104-ZFI104	316°22'59.90"	5.126	702,212.949	2,221,099.627	20°4'34.785320" N	91°3'58.475520" W

AREA = 1,889.898 m2 PERIMETRO = 768.114 m

CUADRO DE CONSTRUCCION DE CAUCE

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ND104-ND105	58°51'7.19"	18.666	702,216.050	2,221,097.314	20°4'34.708948" N	91°3'58.369731" W
ND105-ND106	68°0'35.06"	20.000	702,232.025	2,221,106.969	20°4'35.016843" N	91°3'57.816148" W
ND106-ND107	60°0'4.75"	5.824	702,250.570	2,221,114.458	20°4'35.253345" N	91°3'57.174990" W
ND107-ND108	51°26'36.14"	3.295	702,255.614	2,221,117.370	20°4'35.346122" N	91°3'57.000254" W
ND108-ND109	38°18'6.84"	12.301	702,258.191	2,221,119.424	20°4'35.411932" N	91°3'56.910755" W
ND109-ND110	38°6'25.64"	17.469	702,265.815	2,221,129.077	20°4'35.722908" N	91°3'56.644547" W
ND110-ND111	44°54'48.84"	17.343	702,276.596	2,221,142.823	20°4'36.165770" N	91°3'56.268066" W
ND111-ND112	54°59'57.19"	20.358	702,288.841	2,221,155.105	20°4'36.560481" N	91°3'55.841790" W
ND112-ND113	74°32'3.57"	11.336	702,305.517	2,221,166.782	20°4'36.933850" N	91°3'55.263274" W
ND113-ND114	54°45'22.21"	10.495	702,316.443	2,221,169.805	20°4'37.028018" N	91°3'54.886081" W
ND114-ND115	30°25'6.21"	26.739	702,325.014	2,221,175.861	20°4'37.221686" N	91°3'54.588718" W
ND115-ND116	50°35'28.27"	9.116	702,338.552	2,221,198.919	20°4'37.966270" N	91°3'54.113644" W
ND116-ND117	80°55'8.08"	8.129	702,345.595	2,221,204.706	20°4'38.151768" N	91°3'53.868969" W
ND117-ND118	65°15'18.70"	12.136	702,353.622	2,221,205.989	20°4'38.190455" N	91°3'53.592230" W
ND118-ND119	59°48'10.99"	8.458	702,364.644	2,221,211.069	20°4'38.351465" N	91°3'53.210912" W
ND119-ND120	53°45'7.73"	8.235	702,371.954	2,221,215.323	20°4'38.480719" N	91°3'52.952660" W
ND120-ND121	45°11'14.65"	32.861	702,378.595	2,221,220.192	20°4'38.642821" N	91°3'52.727185" W
ND121-ND122	43°4'27.16"	13.467	702,401.907	2,221,243.352	20°4'39.387032" N	91°3'51.915722" W
ND122-ND123	11°43'48.57"	9.439	702,411.104	2,221,253.189	20°4'39.703395" N	91°3'51.595305" W
ND123-ND124	14°39'21.81"	14.797	702,413.023	2,221,262.431	20°4'40.003157" N	91°3'51.525577" W
ND124-ND125	39°43'40.34"	11.235	702,416.767	2,221,276.747	20°4'40.467203" N	91°3'51.391022" W
ND125-ND126	56°1'11.66"	15.122	702,423.948	2,221,285.388	20°4'40.745440" N	91°3'51.140457" W
ND126-ND127	58°54'45.13"	16.919	702,436.488	2,221,293.840	20°4'41.015510" N	91°3'50.705551" W
ND127-ND128	62°59'16.66"	36.746	702,450.977	2,221,302.576	20°4'41.294078" N	91°3'50.203462" W
ND128-ND129	60°31'7.63"	14.258	702,483.714	2,221,319.265	20°4'41.824336" N	91°3'49.070239" W
ND129-ND129	337°2'51.08"	3.087	702,496.126	2,221,326.282	20°4'42.047797" N	91°3'48.640310" W
ND129-N1128	242°5'32.57"	14.678	702,494.922	2,221,329.125	20°4'42.140686" N	91°3'48.680607" W
N1128-N1127	242°59'54.85"	36.523	702,481.951	2,221,322.255	20°4'41.922216" N	91°3'49.129714" W
N1127-N1126	238°58'12.21"	17.073	702,449.409	2,221,305.673	20°4'41.395363" N	91°3'50.256184" W
N1126-N1125	236°11'1.92"	16.332	702,434.779	2,221,296.872	20°4'41.114734" N	91°3'50.763151" W
N1125-N1124	218°6'14.50"	12.703	702,421.236	2,221,287.744	20°4'40.823064" N	91°3'51.232842" W
N1124-N1123	194°47'13.43"	14.548	702,413.397	2,221,277.748	20°4'40.501020" N	91°3'51.506592" W
N1123-N1122	188°30'34.62"	8.305	702,409.684	2,221,263.682	20°4'40.045091" N	91°3'51.639981" W
N1122-N1121	222°59'33.15"	13.222	702,408.455	2,221,255.468	20°4'39.778491" N	91°3'51.685553" W
N1121-N1120	225°13'28.31"	32.479	702,399.439	2,221,245.797	20°4'39.467458" N	91°3'51.999675" W
N1120-N1119	233°9'48.91"	7.529	702,376.383	2,221,222.921	20°4'38.732384" N	91°3'52.802216" W
N1119-N1118	239°41'57.60"	8.299	702,370.357	2,221,218.407	20°4'38.587892" N	91°3'53.011386" W
N1118-N1117	252°30'10.38"	12.230	702,363.192	2,221,214.220	20°4'38.454462" N	91°3'53.259620" W
N1117-N1116	250°6'7.39"	8.162	702,351.528	2,221,210.543	20°4'38.339310" N	91°3'53.662472" W
N1116-N1115	230°35'14.69"	10.342	702,343.853	2,221,207.765	20°4'38.251882" N	91°3'53.927694" W
N1115-N1114	210°25'19.13"	26.607	702,335.863	2,221,201.199	20°4'38.041414" N	91°3'54.205268" W
N1114-N1113	234°45'30.88"	9.128	702,322.390	2,221,178.255	20°4'37.300512" N	91°3'54.678060" W
N1113-N1112	254°32'0.69"	11.175	702,314.935	2,221,172.988	20°4'37.132076" N	91°3'54.936704" W
N1112-N1111	235°14'0.34"	21.361	702,304.165	2,221,170.008	20°4'37.039248" N	91°3'55.308512" W
N1111-N1110	223°7'25.14"	17.817	702,286.617	2,221,157.827	20°4'36.649820" N	91°3'55.917236" W
N1110-N1109	214°54'52.81"	17.416	702,274.438	2,221,144.823	20°4'36.231610" N	91°3'56.341529" W
N1109-N1108	218°18'19.98"	11.998	702,264.470	2,221,130.542	20°4'35.771047" N	91°3'56.690246" W
N1108-N1107	242°32'33.42"	3.835	702,257.033	2,221,121.127	20°4'35.467739" N	91°3'56.949925" W
N1107-N1106	249°53'9.43"	4.673	702,253.633	2,221,119.354	20°4'35.411375" N	91°3'57.067633" W
N1106-N1105	247°59'43.38"	20.001	702,249.245	2,221,117.747	20°4'35.360780" N	91°3'57.219274" W
N1105-N1104	239°5'45.91"	20.689	702,230.701	2,221,110.253	20°4'35.124115" N	91°3'57.860400" W
N1104-ND104	316°22'59.90"	5.869	702,212.949	2,221,099.627	20°4'34.785320" N	91°3'58.475520" W

AREA = 1,271.270 m2 PERIMETRO = 758.825 m

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL

I
X= 719,192.29
Y= 2,087,367.79
83°52'56"
18°40'22"
37°26'42"
ZD163
X= 719,190.87
X= 719,211.53
Y= 2,087,361.38

DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVIEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

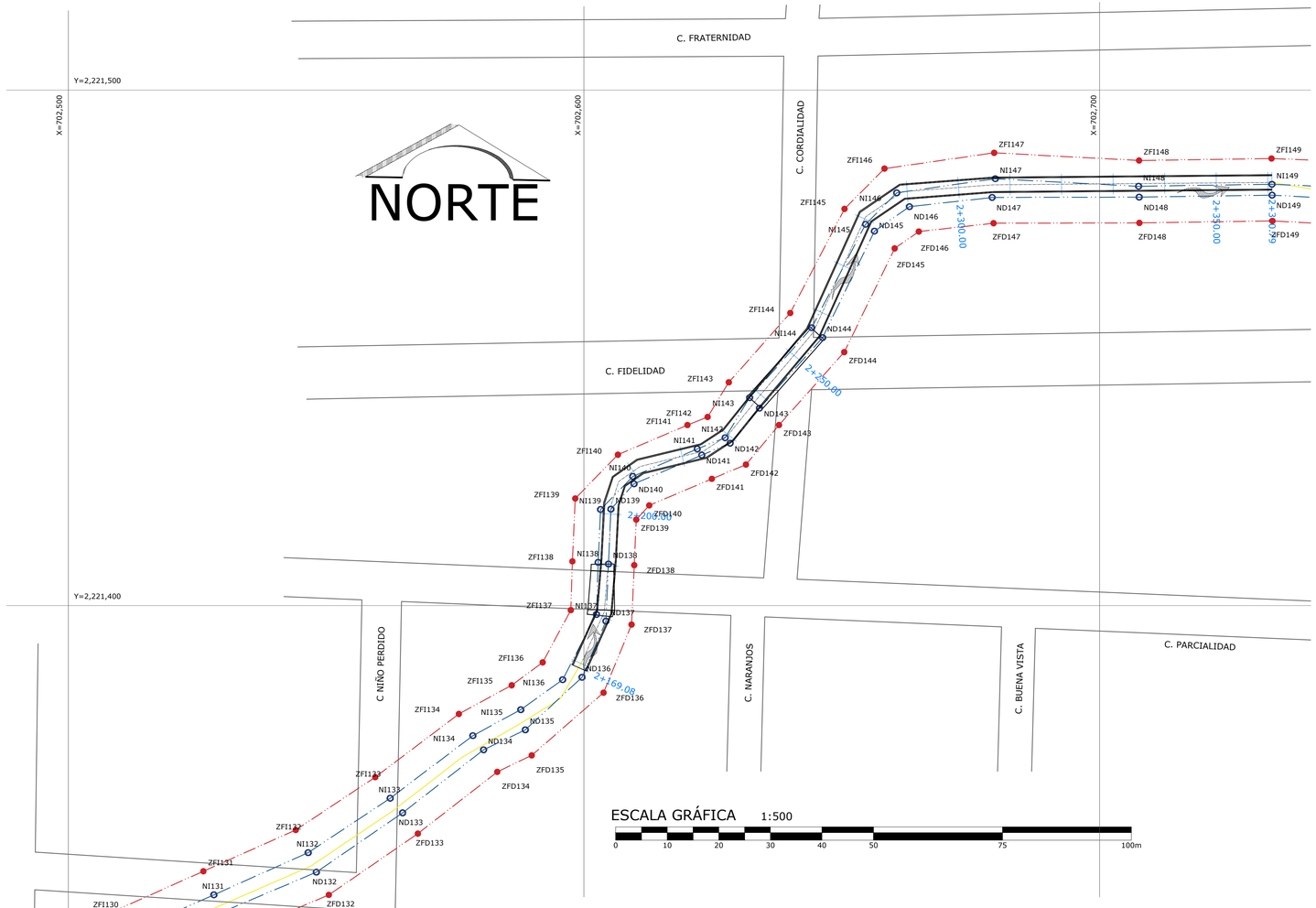
1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO..
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100Kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

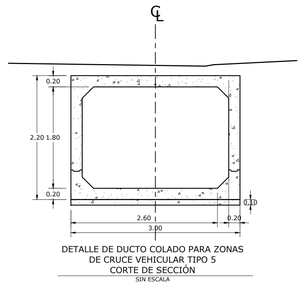
Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

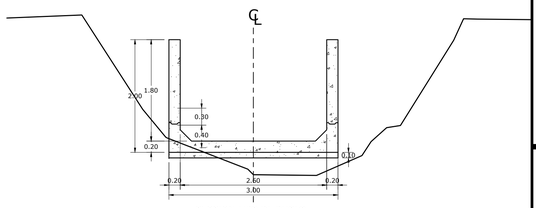
C. Elizabeth Medellín Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras publicas

Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para transformar!
**DIRECCION DE OBRA







CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIACIÓN ESTACIÓN INICIAL

NORTE

I
X= 719,192.29
Y= 2,087,367.79
83°52'56''
18°40'22''
37°26'42''
ZD163
X= 719,190.87
X= 719,211.53
Y= 2,087,361.38

DATOS DE PROYECTO

NOMBRE DE LA CUENCA	RÍO NAUTLA Y OTROS
NOMBRE DE LA SUBCUENCA	RÍO BOBOS
AREA DE CUENCA	2.23 Km2
FUNCIONAMIENTO	GRAVIEDAD
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	0.32
INTENSIDAD DE LLUVIA	105.65 mm/hr
PERIODO DE RETORNO	10 AÑOS
DURACION DE LA TORMENTA (CUENCA PRINCIPAL)	25.00 min.
GASTO MAXIMO DE DISEÑO	14.286 m3/s
PENDIENTE	0.5362%
VELOCIDAD DEL AGUA	3.75 m/s
SITIO DE DESCARGA	RIO SIN NOMBRE
LONGITUD DEL COLECTOR	1,194.60 m.
FORMULA CAPACIDAD DE CONDUCCION	MANNING

SIMBOLOGÍA

- COLECTOR PLUVIAL
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL
- LÍMITE DE NAMO ARROYO

NOTAS

1. LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS EN METROS.
2. LAS COTAS DE PLANTILLA Y BROCAL SON ARBITRARIAS Y ESTAN REFERENCIADAS A LOS BANCOS DE NIVEL.
3. SE DEBERÁ COLOCAR ADEME DE MADERA CERRADO ENTRE LOS CADENAMIENTOS INDICADOS Y EN LAS PROFUNDIDADES DE ZANJA, DONDE DEBIDO A LA INESTABILIDAD DEL SUELO LO REQUIERA, A FÍN DE EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y/O HUMANAS.
4. SE RECOMIENDA REALIZAR SONDÉOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LÍNEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARAN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN.
5. EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO, SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA SUPERVISION PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
6. EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4" DE DIAMETRO.
7. EL CONCRETO A EMPLEARSE EN EL CANAL DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-414-ONNCCE-1999, ADEMAS QUE DEBE TENER UNA DURABILIDAD QUE CUMPLA CON UNA CLASE DE EXPOSICION DE 2a Y UN f'c= 250 kg/cm2, DE ACUERDO A LA NORMA MENCIONADA.
8. ACERO DE REFUERZO CORRUGADO: fy =4200 Kg/cm2.
9. EN UNA SECCIÓN PUEDE INTERRUMPIRSE MAXIMO EL 33% DEL AREA DE REFUERZO QUE PASA PERPENDICULARMENTE POR LA SECCION CONSIDERADA SIEMPRE Y CUANDO SE SATISFAGAN LAS CONDICIONES DE TRASLAPE, LA LONGITUD DE EMPALME SERA DE 40 DIAMETROS DE VARILLA CONSIDERADA, PERO NO MENOR QUE 15 cm. SIEMPRE SE UNIRAN, LAS BARRAS TRASLAPADAS, EN EL CASO DE UTILIZAR LAS UNIONES DE VARILLAS A TOPE, LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE ELLAS SERA DE 20 DIAMETROS DE VARILLA CON DIAMETRO MAYOR, CONSIDERANDO LAS DOS VARILLAS ENTRE SI PARALELAS, LA UNION A TOPE ES SOLDADA.
10. LA ESTRUCTURA SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE f'c=100Kg/cm2 Y 10 cm. DE ESPESOR.
11. ANTES DE PROCEDER AL COLADO POSTERIOR A UNA JUNTA DE COLADO DEBERA OBSERVARSE LO SIGUIENTE:
    a) LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LA ZONA COLADA PREVIAMENTE SERA RUGOSA Y SE ENCONTRARA LIBRE DE POLVO, GRASAS Y ESCORIAS.
    b) POR LO MENOS CUATRO HORAS ANTES DEL COLADO SE DEBERAN SATURAR CON AGUA TODAS LAS JUNTAS.
    c) A LA SUPERFICIE DE CONTACTO SE LE APLICARA UNA LECHADA DE FESTERGRAL O SIMILAR PARA UNIR CONCRETO NUEVO A VIEJO APLICANDO DE ACUERDO A LO INDICADO POR EL FABRICANTE.
12. EL CONCRETO DEBERA LLEVAR UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON EL PROPORCIONAMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE ESTABLEZCA EL FABRICANTE; ESTE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE NO DEBERA REDUCIR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO NI SUS PROPIEDADES FUNDAMENTALES.
13. ES IMPORTANTE CUMPLIR ADEMAS CON LAS RECOMENDACIONES DE CURADO, VIBRADO, COMPACTADO, CIMBRA, ETC. INDICADAS EN EL REGLAMENTO ACI.
14. SE DEBERA CUIDAR QUE AL COLOCAR LA CIMBRA SEA RESPETADO EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO LIBRE ESPECIFICADO PARA EL ACERO DE REFUERZO.
15. POR NINGUN MOTIVO DEBERA PERMITIRSE QUE LA EXCAVACION ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MISMO.
16. TODAS LAS ARISTAS TENDRAN UN BISEL O CHAFLAN DE 5.0cm.
17. EL CONCRETO QUE SE UTILICE EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NMX-C-403-ONNCCE-1999 "CONCRETO HIDRAULICO PARA USO ESTRUCTURAL".
18. ANTES DE REALIZAR EL COLADO DE MUROS Y LOSAS, SE DEBERA APLICAR ADHESIVO EPOXICO (EPOXINE 200 O SIMILAR) EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS CAJONES PREFABRICADOS, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL ADHESIVO PARA SU USO.
19. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO HIDRAULICO.
20. VER LOS PERFILES DEL PROYECTO EN EL PLANO PERFILES DE PROYECTO.
21. LA OBRA DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO Fluvial DE LA CONAGUA VIGENTES.
22. LA DISPOSICIÓN DE LAS TRAGATORMENTAS SERÁ A JUICIO DEL RESIDENTE Y/O SUPERVISOR DE OBRA GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO.

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD129-ZFD130	67°2'20.19"	16.470	702,498.077	2,221,321.679	20°4'41.897403" N	91°3'48.575010" W
ZFD130-ZFD131	67°2'14.12"	20.001	702,513.242	2,221,328.104	20°4'42.100576" N	91°3'48.050579" W
ZFD131-ZFD132	67°2'12.46"	20.488	702,531.658	2,221,335.907	20°4'42.347325" N	91°3'47.413723" W
ZFD132-ZFD133	55°28'46.74"	20.958	702,550.522	2,221,343.900	20°4'42.600081" N	91°3'46.761374" W
ZFD133-ZFD134	52°7'12.44"	19.505	702,567.790	2,221,355.777	20°4'42.979720" N	91°3'46.162395" W
ZFD134-ZFD135	64°22'30.57"	7.413	702,583.185	2,221,367.753	20°4'43.363285" N	91°3'45.627829" W
ZFD135-ZFD136	48°54'35.94"	18.489	702,589.869	2,221,370.959	20°4'43.464998" N	91°3'45.396535" W
ZFD136-ZFD137	22°2'10.90"	14.287	702,603.804	2,221,383.111	20°4'43.854835" N	91°3'44.912141" W
ZFD137-ZFD138	02°33'37.30"	11.529	702,609.237	2,221,396.325	20°4'44.282412" N	91°3'44.719897" W
ZFD138-ZFD139	02°33'37.75"	8.842	702,609.752	2,221,407.842	20°4'44.656670" N	91°3'44.697571" W
ZFD139-ZFD140	42°25'59.97"	3.742	702,610.147	2,221,416.675	20°4'44.943709" N	91°3'44.680448" W
ZFD140-ZFD141	67°0'39.31"	13.179	702,612.672	2,221,419.437	20°4'45.032557" N	91°3'44.592452" W
ZFD141-ZFD142	67°14'12.84"	7.169	702,624.804	2,221,424.584	20°4'45.195320" N	91°3'44.172902" W
ZFD142-ZFD143	39°54'9.09"	9.988	702,631.415	2,221,427.358	20°4'45.283015" N	91°3'43.944291" W
ZFD143-ZFD144	41°49'58.22"	18.980	702,637.822	2,221,435.020	20°4'45.529710" N	91°3'43.720747" W
ZFD144-ZFD145	25°56'5.59"	22.364	702,650.481	2,221,449.162	20°4'45.984729" N	91°3'43.279465" W
ZFD145-ZFD146	55°3'35.24"	5.708	702,660.262	2,221,469.274	20°4'46.634938" N	91°3'42.934835" W
ZFD146-ZFD147	83°38'25.05"	14.589	702,664.941	2,221,472.543	20°4'46.739456" N	91°3'42.772511" W
ZFD147-ZFD148	89°52'20.58"	28.285	702,679.440	2,221,474.159	20°4'46.786520" N	91°3'42.272916" W
ZFD148-ZFD149	89°8'42.48"	25.805	702,707.725	2,221,474.222	20°4'46.777882" N	91°3'41.299529" W
ZFD149-ND149	359°7'3.14"	5.000	702,733.527	2,221,474.607	20°4'46.780651" N	91°3'40.411460" W
ND149-ND148	269°8'46.43"	25.771	702,733.450	2,221,479.606	20°4'46.943213" N	91°3'40.412011" W
ND148-ND147	269°52'17.22"	28.525	702,707.682	2,221,479.222	20°4'46.940464" N	91°3'41.299009" W
ND147-ND146	263°38'27.54"	16.134	702,679.157	2,221,479.158	20°4'46.944159" N	91°3'42.280656" W
ND146-ND145	235°34'44.64"	8.280	702,663.122	2,221,477.371	20°4'46.897116" N	91°3'42.833177" W
ND145-ND144	205°56'8.69"	22.965	702,656.334	2,221,472.629	20°4'46.745503" N	91°3'43.042265" W
ND144-ND143	221°49'58.86"	18.367	702,646.290	2,221,451.977	20°4'46.077836" N	91°3'43.422563" W
ND143-ND142	219°54'5.97"	8.856	702,634.040	2,221,438.292	20°4'45.637522" N	91°3'43.849588" W
ND142-ND141	247°14'25.62"	5.963	702,628.359	2,221,431.498	20°4'45.418773" N	91°3'44.047801" W
ND141-ND140	247°0'30.54"	14.278	702,622.860	2,221,429.191	20°4'45.345842" N	91°3'44.237958" W
ND140-ND139	222°25'55.37"	6.644	702,609.716	2,221,423.614	20°4'44.904550" N	91°3'44.702394" W
ND139-ND138	182°33'37.16"	10.656	702,605.233	2,221,418.710	20°4'45.011729" N	91°3'44.848738" W
ND138-ND137	182°33'32.93"	11.086	702,604.757	2,221,408.065	20°4'44.665807" N	91°3'44.869372" W
ND137-ND136	203°3'40.52"	11.833	702,604.262	2,221,396.990	20°4'44.305911" N	91°3'44.890833" W
ND136-ND135	227°10'31.56"	14.997	702,599.627	2,221,386.103	20°4'43.953692" N	91°3'45.054686" W
ND135-ND134	244°22'49.49"	8.971	702,588.628	2,221,375.909	20°4'43.626406" N	91°3'45.437263" W
ND134-ND133	232°7'9.14"	19.895	702,580.539	2,221,372.030	20°4'43.503342" N	91°3'45.717176" W
ND133-ND132	235°28'46.42"	20.305	702,564.836	2,221,359.814	20°4'43.112091" N	91°3'46.262436" W
ND132-ND131	247°2'12.19"	19.983	702,548.106	2,221,348.307	20°4'42.704278" N	91°3'46.842754" W
ND131-ND130	247°2'10.10"	20.000	702,529.707	2,221,340.511	20°4'42.447751" N	91°3'47.479023" W
ND130-ND129	247°2'13.54"	16.471	702,511.292	2,221,332.708	20°4'42.251002" N	91°3'48.115844" W
ND129-ND129	157°1'48.53"	4.999	702,496.126	2,221,326.282	20°4'42.047797" N	91°3'48.640310" W

AREA = 1,539.539 m2 PERIMETRO = 627.769 m

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI129-ZFI130	66°12'44.75"	16.363	702,492.971	2,221,333.729	20°4'42.291113" N	91°3'48.745906" W
ZFI130-ZFI131	65°55'53.66"	19.989	702,507.944	2,221,340.329	20°4'42.500048" N	91°3'48.228013" W
ZFI131-ZFI132	65°55'58.04"	19.610	702,526.195	2,221,348.481	20°4'42.758206" N	91°3'47.596695" W
ZFI132-ZFI133	56°24'9.30"	18.523	702,544.100	2,221,356.478	20°4'43.011455" N	91°3'46.977345" W
ZFI133-ZFI134	52°54'10.79"	20.334	702,559.529	2,221,366.728	20°4'43.338890" N	91°3'46.442300" W
ZFI134-ZFI135	61°31'9.92"	11.653	702,575.748	2,221,378.993	20°4'43.731540" N	91°3'45.879263" W
ZFI135-ZFI136	53°31'39.17"	7.468	702,585.591	2,221,384.550	20°4'43.908348" N	91°3'45.524555" W
ZFI136-ZFI137	28°1'7'13.00"	11.520	702,591.996	2,221,388.989	20°4'44.050406" N	91°3'45.316134" W
ZFI137-ZFI138	01°50'34.51"	9.453	702,597.455	2,221,399.133	20°4'44.378157" N	91°3'45.124223" W
ZFI138-ZFI139	02°38'2.00"	12.208	702,597.759	2,221,408.581	20°4'44.685226" N	91°3'45.109985" W
ZFI139-ZFI140	44°14'39.51"	11.849	702,598.320	2,221,420.776	20°4'45.081512" N	91°3'45.085806" W
ZFI140-ZFI141	66°53'21.00"	14.659	702,606.587	2,221,429.264	20°4'45.354361" N	91°3'44.797925" W
ZFI141-ZFI142	68°10'5.78"	4.211	702,620.070	2,221,435.018	20°4'45.536350" N	91°3'44.331640" W
ZFI142-ZFI143	31°28'20.23"	7.884	702,623.979	2,221,436.584	20°4'45.585789" N	91°3'44.196495" W
ZFI143-ZFI144	41°32'57.49"	17.963	702,628.095	2,221,443.308	20°4'45.802852" N	91°3'44.052165" W
ZFI144-ZFI145	27°31'34.09"	22.770	702,640.009	2,221,456.751	20°4'46.235426" N	91°3'43.636800" W
ZFI145-ZFI146	44°46'31.75"	11.008	702,650.532	2,221,476.943	20°4'46.887956" N	91°3'43.266604" W
ZFI146-ZFI147	81°49'28.69"	21.483	702,658.285	2,221,484.757	20°4'47.139085" N	91°3'42.996678" W
ZFI147-ZFI148	93°1'17.61"	28.153	702,679.550	2,221,487.812	20°4'47.230379" N	91°3'42.263671" W
ZFI148-ZFI149	89°8'44.17"	25.685	702,707.664	2,221,486.328	20°4'47.171508" N	91°3'41.296787" W
ZFI149-NI149	179°3'36.88"	5.000	702,733.346	2,221,486.711	20°4'47.174257" N	91°3'40.412848" W
NI149-NI148	269°8'41.29"	25.862	702,733.428	2,221,481.712	20°4'47.011693" N	91°3'40.412026" W
NI148-NI147	273°1'17.20"	27.832	702,707.569	2,221,481.326	20°4'47.008914" N	91°3'41.302057" W
NI147-NI146	261°49'30.06"	19.318	702,679.776	2,221,482.793	20°4'47.067111" N	91°3'42.257901" W
NI146-NI145	224°46'23.38"	8.573	702,660.654	2,221,480.046	20°4'46.985021" N	91°3'42.917038" W
NI145-NI144	207°31'35.59"	22.626	702,654.616	2,221,473.960	20°4'46.789427" N	91°3'43.127255" W
NI144-NI143	221°33'4.18"	18.137	702,644.159	2,221,453.895	20°4'46.141001" N	91°3'43.495129" W
NI143-NI142	211°28'0.73"	9.101	702,632.129	2,221,440.322	20°4'45.704245" N	91°3'43.914539" W
NI142-NI141	248°10'9.52"	5.814	702,627.378	2,221,432.559	20°4'45.453640" N	91°3'44.081136" W
NI141-NI140	246°53'23.65"	13.603	702,621.981	2,221,430.397	20°4'45.385385" N	91°3'44.267725" W
NI140-NI139	224°14'37.78"	8.948	702,609.470	2,221,425.058	20°4'45.216522" N	91°3'44.700394" W
NI139-NI138	182°38'0.45"	10.273	702,603.227	2,221,418.648	20°4'45.010471" N	91°3'44.917794" W
NI138-NI137	181°50'18.47"	10.099	702,602.755	2,221,408.386	20°4'44.677000" N	91°3'44.938138" W
NI137-NI136	207°24'9.20"	14.258	702,602.431	2,221,398.292	20°4'44.348935" N	91°3'44.953322" W
NI136-NI135	234°22'25.13"	9.990	702,595.869	2,221,385.634	20°4'43.939862" N	91°3'45.184196" W
NI135-NI134	241°31'14.54"	10.563	702,587.749	2,221,379.815	20°4'43.753734" N	91°3'45.465951" W
NI134-NI133	232°54'14.01"	20.111	702,578.464	2,221,374.778	20°4'43.593472" N	91°3'45.787483" W
NI133-NI132	236°24'8.35"	19.093	702,562.423	2,221,362.648	20°4'43.205144" N	91°3'46.344341" W
NI132-NI131	245°55'59.62"	20.027	702,546.520	2,221,352.083	20°4'42.867646" N	91°3'46.895823" W
NI131-NI130	245°55'57.05"	20.002	702,528.234	2,221,343.916	20°4'42.609014" N	91°3'47.528352" W
NI130-NI129	246°12'39.01"	16.446	702,509.971	2,221,335.759	20°4'42.350698" N	91°3'48.160084" W
NI129-NI129	337°2'4.62"	5.000	702,494.922	2,221,329.125	20°4'42.140686" N	91°3'48.680607" W

AREA = 1,558.802 m2 PERIMETRO = 833.480 m

CUADRO DE CONSTRUCCION DE CAUCE

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ND129-ND130	67°2'13.54"	16.471	702,496.126	2,221,326.282	20°4'42.047797" N	91°3'48.640310" W
ND130-ND131	67°2'10.10"	20.000	702,511.292	2,221,332.708	20°4'42.251002" N	91°3'48.115844" W
ND131-ND132	67°2'12.19"	19.983	702,529.707	2,221,340.511	20°4'42.497751" N	91°3'47.479023" W
ND132-ND133	55°28'46.42"	20.305	702,548.106	2,221,348.307	20°4'42.744278" N	91°3'46.842754" W
ND133-ND134	52°7'9.14"	19.895	702,564.836	2,221,359.814	20°4'43.112091" N	91°3'46.262436" W
ND134-ND135	64°22'49.49"	8.971	702,580.539	2,221,372.030	20°4'43.503342" N	91°3'45.717176" W
ND135-ND136	47°10'31.05"	14.997	702,588.628	2,221,375.909	20°4'43.626406" N	91°3'45.437263" W
ND136-ND137	23°3'40.52"	11.833	702,599.627	2,221,386.103	20°4'43.953692" N	91°3'45.054686" W
ND137-ND138	02°33'32.93"	11.086	702,604.262	2,221,396.990	20°4'44.305911" N	91°3'44.890833" W
ND138-ND139	02°33'37.16"	10.656	702,604.757	2,221,408.065	20°4'44.665807" N	91°3'44.869372" W
ND139-ND140	42°25'55.37"	6.644	702,605.233	2,221,418.710	20°4'45.011729" N	91°3'44.848738" W
ND140-ND141	67°0'30.54"	14.278	702,609.716	2,221,423.614	20°4'45.164807" N	91°3'44.692506" W
ND141-ND142	67°14'25.62"	5.963	702,622.860	2,221,429.191	20°4'45.345842" N	91°3'44.237958" W
ND142-ND143	39°54'5.97"	8.856	702,628.359	2,221,431.498	20°4'45.418773" N	91°3'44.047801" W
ND143-ND144	41°49'58.86"	18.367	702,634.040	2,221,438.292	20°4'45.637522" N	91°3'43.849588" W
ND144-ND145	25°56'8.69"	22.965	702,646.290	2,221,451.977	20°4'46.077836" N	91°3'43.422563" W
ND145-ND146	55°34'44.64"	8.280	702,656.334	2,221,472.629	20°4'46.745503" N	91°3'43.068666" W
ND146-ND147	83°38'27.54"	16.134	702,663.122	2,221,477.371	20°4'46.897116" N	91°3'42.833177" W
ND147-ND148	89°52'17.22"	28.525	702,679.157	2,221,479.158	20°4'46.949159" N	91°3'42.280656" W
ND148-ND149	89°8'46.43"	25.771	702,707.682	2,221,479.222	20°4'46.940464" N	91°3'41.299009" W
NI149-NI149	359°24'5.37"	2.106	702,733.450	2,221,479.606	20°4'46.943213" N	91°3'40.412011" W
NI149-NI148	269°8'41.29"	25.862	702,733.428	2,221,481.712	20°4'47.011693" N	91°3'40.412026" W
NI148-NI147	273°1'17.20"	27.832	702,707.569	2,221,481.326	20°4'47.008914" N	91°3'41.302057" W
NI147-NI146	261°49'30.06"	19.318	702,679.776	2,221,482.793	20°4'47.067111" N	91°3'42.257901" W
NI146-NI145	224°46'23.38"	8.573	702,660.654	2,221,480.046	20°4'46.985021" N	91°3'42.917038" W
NI145-NI144	207°31'35.59"	22.626	702,654.616	2,221,473.960	20°4'46.789427" N	91°3'43.127255" W
NI144-NI143	221°33'4.18"	18.137	702,644.159	2,221,453.895	20°4'46.141001" N	91°3'43.495129" W
NI143-NI142	211°28'0.73"	9.101	702,632.129	2,221,440.322	20°4'45.704245" N	91°3'43.914539" W
NI142-NI141	248°10'9.52"	5.814	702,627.378	2,221,432.559	20°4'45.453640" N	91°3'44.081136" W
NI141-NI140	246°53'23.65"	13.603	702,621.981	2,221,430.397	20°4'45.385385" N	91°3'44.267725" W
NI140-NI139	224°14'37.78"	8.948	702,609.470	2,221,425.058	20°4'45.216522" N	91°3'44.700394" W
NI139-NI138	182°38'0.45"	10.273	702,603.227	2,221,418.648	20°4'45.010471" N	91°3'44.917794" W
NI138-NI137	181°50'18.47"	10.099	702,602.755	2,221,408.386	20°4'44.677000" N	91°3'44.938138" W
NI137-NI136	207°24'9.20"	14.258	702,602.431	2,221,398.292	20°4'44.348935" N	91°3'44.953322" W
NI136-NI135	234°22'25.13"	9.990	702,595.869	2,221,385.634	20°4'43.939862" N	91°3'45.184196" W
NI135-NI134	241°31'14.54"	10.563	702,587.749	2,221,379.815	20°4'43.753734" N	91°3'45.465951" W
NI134-NI133	232°54'14.01"	20.111	702,578.464	2,221,374.778	20°4'43.593472" N	91°3'45.787483" W
NI133-NI132	236°24'8.35"	19.093	702,562.423	2,221,362.648	20°4'43.205144" N	91°3'46.344341" W
NI132-NI131	245°55'59.62"	20.027	702,546.520	2,221,352.083	20°4'42.867646" N	91°3'46.895823" W
NI131-NI130	245°55'57.05"	20.002	702,528.234	2,221,343.916	20°4'42.609014" N	91°3'47.528352" W
NI130-NI129	246°12'39.01"	16.446	702,509.971	2,221,335.759	20°4'42.350698" N	91°3'48.160084" W
NI129-ND129	157°2'51.08"	3.087	702,494.922	2,221,329.125	20°4'42.140686" N	91°3'48.680607" W

AREA = 877.519 m2 PERIMETRO = 825.849 m

Lic. Modesto Velázquez Toral
Presidente Municipal

C. Elizabeth Medellín Leon
Síndica única

Ing. Jorge Armando Fernández Aquino
Director de obras públicas

Municipio de Martinez de la Torre
2026-2029
¡Unidos para transformar!
DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL DE ARROYO INNOMINADO DEL KM 2+169.08 AL 2+360.79 EN MARTINEZ DE LA TORRE.

ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:
VERACRUZ-LLAVE	MARTINEZ DE LA TORRE	MARTINEZ DE LA TORRE

FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:	No. DE PLANO:	CLAVE DEL PLANO
FEBRERO 2026	1:500	EN METROS	7 DE 8	ZF-07

CONTENIDO :
DEMILITACION DE ZONA FEDERAL EN ARROYO

CUADRO DE CONSTRUCCION MARGEN DERECHA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFD149-ZFD150	93°11'20.60"	16.879	702,733.527	2,221,474.607	20°4'46.780651" N	97°3'40.411460" W
ZFD150-ZFD151	83°34'19.44"	26.609	702,750.380	2,221,473.668	20°4'46.743752" N	97°3'39.831880" W
ZFD151-ZFD152	83°24'47.70"	10.932	702,776.822	2,221,476.647	20°4'46.830616" N	97°3'38.920749" W
ZFD152-ZFD153	89°33'18.70"	75.226	702,787.682	2,221,477.901	20°4'46.867283" N	97°3'38.546527" W
ZFD153-ZFD154	120°41'59.11"	3.702	702,862.906	2,221,478.485	20°4'46.857833" N	97°3'35.957678" W
ZFD154-ZFD155	166°33'52.45"	19.845	702,866.104	2,221,476.620	20°4'46.795987" N	97°3'35.848333" W
ZFD155-ZFD156	166°27'34.19"	27.976	702,870.715	2,221,457.318	20°4'46.166676" N	97°3'35.697381" W
ZFD156-ZFD157	118°58'25.42"	17.409	702,877.265	2,221,430.120	20°4'45.279910" N	97°3'35.482864" W
ZFD157-ZFD158	88°54'10.91"	21.625	702,892.495	2,221,421.687	20°4'44.999669" N	97°3'34.962137" W
ZFD158-ZFD159	64°46'35.28"	19.752	702,914.118	2,221,422.101	20°4'45.013253" N	97°3'34.217997" W
ZFD159-ZFD160	16°15'21.80"	19.887	702,931.962	2,221,430.510	20°4'45.271903" N	97°3'33.600275" W
ZFD160-ZFD161	41°23'59.81"	4.155	702,937.534	2,221,449.602	20°4'45.890536" N	97°3'33.401057" W
ZFD161-ZFD162	46°05'45.84"	39.407	702,940.282	2,221,452.719	20°4'45.990840" N	97°3'33.305244" W
ZFD162-ZFD163	49°42'49.65"	12.958	702,968.635	2,221,480.087	20°4'46.869931" N	97°3'32.318587" W
ZFD163-ZFD164	61°48'43.24"	3.427	702,978.520	2,221,488.466	20°4'47.138618" N	97°3'31.975067" W
ZFD164-ZFD165	17°50'57.22"	7.187	702,986.133	2,221,492.546	20°4'47.268391" N	97°3'31.711446" W
ZFD165-ZFD166	22°37'12.96"	10.941	702,988.985	2,221,499.472	20°4'47.484007" N	97°3'31.510948" W
ZFD166-ZFD167	35°13'10.97"	10.390	702,995.793	2,221,519.576	20°4'48.143563" N	97°3'31.368196" W
ZFD167-ZFD168	75°28'1.76"	12.760	703,001.785	2,221,528.064	20°4'48.417266" N	97°3'31.158596" W
ZFD168-ZFD169	38°25'27.07"	39.382	703,014.137	2,221,531.266	20°4'48.516697" N	97°3'30.732248" W
ZFD169-ZFD170	28°17'34.13"	10.506	703,038.612	2,221,562.119	20°4'49.510561" N	97°3'29.876739" W
ZFD170-ZFD171	45°13'38.14"	11.441	703,043.588	2,221,571.376	20°4'49.810555" N	97°3'29.702934" W
ZFD171-ZFD172	46°42'49.29"	48.165	703,059.317	2,221,586.952	20°4'50.310120" N	97°3'29.155175" W
ZFD172-ZFD173	64°28'14.41"	23.034	703,094.378	2,221,619.976	20°4'51.370558" N	97°3'27.935397" W
ZFD173-ZFD174	47°3'29.28"	10.238	703,115.163	2,221,629.903	20°4'51.693445" N	97°3'27.216148" W
ZFD174-ZFD175	83°21'12.68"	3.223	703,122.718	2,221,636.814	20°4'51.907283" N	97°3'26.953458" W
ZFD175-ZFD176	83°17'29.84"	10.166	703,125.976	2,221,637.187	20°4'51.918198" N	97°3'26.843153" W
ZFD176-ZFD177	28°27'10.87"	7.659	703,128.592	2,221,635.795	20°4'51.871928" N	97°3'26.751656" W
ZFD177-ZFD178	10°04'28.56"	14.998	703,134.590	2,221,627.080	20°4'51.587575" N	97°3'26.560027" W
ZFD178-ZFD179	16°11'46.75"	22.847	703,148.612	2,221,626.000	20°4'51.545882" N	97°3'26.066637" W
ZFD179-ZFD180	98°49'30.10"	15.963	703,169.007	2,221,615.702	20°4'51.203340" N	97°3'25.368915" W
ZFD180-ZFD181	83°31'22.80"	7.030	703,184.781	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.827069" W
ZFD181-ZFD182	113°28'53.30"	5.346	703,191.766	2,221,614.046	20°4'51.140880" N	97°3'24.586377" W
ZFD182-ZFD183	150°05'15.09"	10.507	703,196.650	2,221,611.916	20°4'51.069370" N	97°3'24.435065" W
ZFD183-ZFD184	169°36'29.39"	11.664	703,201.922	2,221,602.816	20°4'50.771912" N	97°3'24.241383" W
ZFD184-ZFD185	168°16'18.06"	12.220	703,204.026	2,221,591.343	20°4'50.398094" N	97°3'24.173578" W
ZFD185-ZFD186	164°18'17.01"	18.187	703,206.557	2,221,579.144	20°4'50.008135" N	97°3'24.090893" W
ZFD186-ZFD187	128°7'36.42"	12.473	703,211.430	2,221,561.869	20°4'49.437002" N	97°3'23.930602" W
ZFD187-ZFD188	100°29'51.87"	14.561	703,220.842	2,221,554.168	20°4'49.182903" N	97°3'23.596002" W
ZFD188-ZFD189	90°0'0.00"	23.198	703,235.209	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'23.117041" W
ZFD189-ZFD190	40°8'37.01"	21.844	703,258.407	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'22.383735" W
ZFD190-ZFD191	10°1'23.72"	24.684	703,266.172	2,221,559.259	20°4'49.331406" N	97°3'22.087829" W
ZFD191-ZFD192	0°7'26.41.43"	23.354	703,270.553	2,221,583.551	20°4'50.119551" N	97°3'22.887325" W
ZFD192-ZFD193	22°8'34.55"	19.329	703,270.579	2,221,606.708	20°4'50.869291" N	97°3'22.886418" W
ZFD193-ZFD194	04°53'4.06"	24.969	703,285.474	2,221,635.939	20°4'51.817186" N	97°3'22.352842" W
ZFD194-ZFD195	19°34'4.00"	24.197	703,287.600	2,221,660.817	20°4'52.623955" N	97°3'22.281987" W
ZFD195-ZFD196	00°0'0.00"	10.020	703,290.150	2,221,668.013	20°4'52.858231" N	97°3'21.178754" W
ZFD196-ZFD197	302°36'30.04"	12.752	703,290.150	2,221,678.033	20°4'53.184011" N	97°3'21.174735" W
ZFD197-ZFD198	314°39'30.25"	10.000	703,279.417	2,221,684.905	20°4'53.407941" N	97°3'21.541243" W
ZFD198-ZFD199	353°47'15.57"	8.215	703,268.801	2,221,694.185	20°4'53.717254" N	97°3'21.903249" W
ZFD199-ZFD200	24°2'11.15"	15.487	703,267.912	2,221,702.352	20°4'53.973255" N	97°3'21.932535" W
ZFD200-ZFD201	66°23'28.55"	22.250	703,274.240	2,221,716.487	20°4'54.440297" N	97°3'21.707132" W
ZFD201-ZFD202	45°0'0.00"	22.208	703,294.628	2,221,725.398	20°4'54.729947" N	97°3'21.001946" W
ZFD202-ZFD203	0°7'41.35.04"	36.987	703,310.388	2,221,741.158	20°4'55.228725" N	97°3'20.453275" W
ZFD203-ZFD203	340°41'43.27"	5.000	703,345.299	2,221,753.387	20°4'55.613096" N	97°3'19.247113" W
ZFD203-ZFD204	340°41'43.27"	38.129	703,343.642	2,221,758.106	20°4'55.767151" N	97°3'19.302105" W
ND202-ND201	225°0'0.00"	22.483	703,307.658	2,221,745.499	20°4'55.370899" N	97°3'20.545481" W
ND201-ND200	246°23'28.44"	23.229	703,291.760	2,221,729.601	20°4'54.855307" N	97°3'21.120658" W
ND200-ND199	204°7'7.16"	18.775	703,270.466	2,221,720.294	20°4'54.565503" N	97°3'21.835480" W
ND199-ND198	173°46'54.20"	11.522	703,262.794	2,221,703.158	20°4'54.011268" N	97°3'22.106369" W
ND198-ND197	131°9'13.46"	15.487	703,265.004	2,221,691.704	20°4'53.639245" N	97°3'22.028015" W
ND197-ND196	122°36'25.12"	10.388	703,276.408	2,221,680.894	20°4'53.282241" N	97°3'21.646800" W
ND196-ND195	180°0'0.00"	14.411	703,285.159	2,221,672.367	20°4'53.006010" N	97°3'21.337036" W
ND195-ND194	199°34'14.52"	7.419	703,285.159	2,221,668.875	20°4'52.888152" N	97°3'21.339217" W
ND194-ND193	184°55'10.19"	24.854	703,282.240	2,221,661.885	20°4'52.661855" N	97°3'21.438792" W
ND193-ND192	202°8'32.90"	24.653	703,280.557	2,221,637.121	20°4'51.857480" N	97°3'21.521576" W
ND192-ND191	187°26'42.97"	23.877	703,268.705	2,221,607.995	20°4'50.914998" N	97°3'21.941118" W
ND191-ND190	190°17'20.38"	22.483	703,262.870	2,221,584.319	20°4'50.145299" N	97°3'22.140299" W
ND190-ND189	220°8'51.63"	8.385	703,261.489	2,221,561.461	20°4'49.404774" N	97°3'22.208101" W
ND189-ND188	270°0'0.00"	15.552	703,256.080	2,221,555.052	20°4'49.196858" N	97°3'22.396700" W
ND188-ND187	286°25'8.07"	12.881	703,235.931	2,221,555.052	20°4'49.206080" N	97°3'23.090190" W
ND187-ND186	308°7'41.67"	9.881	703,223.575	2,221,558.693	20°4'49.329141" N	97°3'23.513933" W
ND186-ND185	344°18'9.00"	13.361	703,215.882	2,221,564.794	20°4'49.534447" N	97°3'23.778977" W
ND185-ND184	348°16'15.93"	18.983	703,211.370	2,221,580.564	20°4'50.044855" N	97°3'23.932251" W
ND184-ND183	349°36'52.99"	13.022	703,206.682	2,221,599.446	20°4'50.627071" N	97°3'24.076727" W
ND183-ND182	329°59'56.95"	13.022	703,206.682	2,221,604.568	20°4'50.827071" N	97°3'24.076727" W
ND182-ND181	293°28'45.75"	8.333	703,201.518	2,221,615.845	20°4'51.196186" N	97°3'24.296213" W
ND181-ND180	263°31'23.94"	7.695	703,192.513	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.617999" W
ND180-ND179	278°49'32.75"	14.502	703,184.885	2,221,618.297	20°4'51.281698" N	97°3'24.824648" W
ND179-ND178	296°47'22.61"	14.502	703,170.555	2,221,620.602	20°4'51.354758" N	97°3'25.313712" W
ND178-ND177	289°44'20.57"	14.381	703,150.593	2,221,630.602	20°4'51.694758" N	97°3'25.996689" W
ND177-ND176	308°27'34.39"	13.116	703,137.705	2,221,635.459	20°4'51.853108" N	97°3'26.435735" W
ND176-ND175	297°29'13.06"	5.031	703,131.326	2,221,640.009	20°4'52.007902" N	97°3'26.655883" W
ND175-ND174	263°21'32.99"	6.373	703,126.863	2,221,642.331	20°4'52.085087" N	97°3'26.808537" W
ND174-ND173	244°28'16.34"	23.071	703,112.337	2,221,634.094	20°4'51.822777" N	97°3'27.311739" W
ND173-ND172	226°42'41.41"	19.007	703,091.518	2,221,624.151	20°4'51.497283" N	97°3'28.006510" W
ND172-ND171	225°17'41.15"	22.954	703,055.844	2,221,590.549	20°4'50.428384" N	97°3'29.273250" W
ND171-ND170	208°13'19.70"	10.810	703,039.530	2,221,574.402	20°4'49.909571" N	97°3'29.841128" W
ND170-ND169	218°25'28.93"	17.261	703,034.418	2,221,564.877	20°4'49.601819" N	97°3'30.020861" W
ND169-ND168	218°25'28.93"	17.261	703,034.418	2,221,564.877	20°4'49.601819" N	97°3'30.020861" W
ND168-ND167	255°27'52.53"	12.917	703,011.261	2,221,535.686	20°4'48.664995" N	97°3'30.858449" W
ND167-ND166	215°13'18.08"	12.773	702,998.757	2,221,532.444	20°4'48.560819" N	97°3'31.261043" W
ND166-ND165	202°37'4.73"	11.701	702,991.390	2,221,522.009	20°4'48.224333" N	97°3'31.518740" W
ND165-ND164	197°51'7.39"	15.977	702,986.890	2,221,511.208	20°4'47.873863" N	97°3'31.677923" W
ND164-ND163	241°48'26.20"	7.148	702,981.992	2,221,496.000	20°4'47.382258" N	97°3'31.852566" W
ND163-ND162	229°43'5.85"	13.651	702,975.692	2,221,492.623	20°4'47.272417" N	97°3'32.070717" W
ND162-ND161	226°0'41.98"	39.769	702,965.278	2,221,483.797	20°4'46.991825" N	97°3'32.432624" W
ND161-ND160	221°23'58.75"	5.472	702,936.665	2,221,456.177	20°4'46.104638" N	97°3'33.428330" W
ND160-ND159	196°15'18.69"	18.748	702,933.046	2,221,452.072	20°4'45.972941" N	97°3'33.554512" W
ND159-ND158	244°46'40.36"	16.411	702,927.798	2,221,434.073	20°4'45.389324" N	97°3'33.742314" W
ND158-ND157	268°54'9.13"	19.214	702,912.952	2,221,427.080	20°4'45.157575" N	97°3'34.256002" W
ND157-ND156	298°58'24.73"	13.866	702,893.742	2,221,426.712	20°4'45.162875" N	97°3'34.912133" W
ND156-ND155	346°27'33.48"	25.771	702,881.611	2,221,433.429	20°4'45.585852" N	97°3'35.319897" W
ND155-ND154	346°34'0.94"	21.979	702,875.577	2,221,458.484	20°4'46.202748" N	97°3'35.529601" W
ND154-ND153	300°14'25.54"	7.214	702,870.473	2,221,479.862	20°4'46.899743" N	97°3'35.696756" W
ND153-ND152	269°33'20.68"	76.867	702,864.239	2,221,483.495	20°4'47.020219" N	97°3'35.909126" W
ND152-ND151	263°24'43.87"	11.192	702,787.374	2,221,482.899	20°4'47.029899" N	97°3'38.555126" W
ND151-ND150	263°34'23.01"	26.185	702,776.258	2,221,481.615	20°4'46.992355" N	97°3'38.936240" W
ND150-ND149	273°8'38.08"	16.811	702,750.236	2,221,478.684	20°4'46.906892" N	97°3'39.834829" W
ND149-ZFD149	179°7'3.14"	5.000	702,733.450	2,221,479.606	20°4'46.943213" N	97°3'40.412111" W

AREA = 4,891.834 m2 **PERIMETRO = 1,998.709 m**

CUADRO DE CONSTRUCCION IZQUIERDA

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
ZFI149-ZFI150	92°22'4.28"	20.307	702,733.346	2,221,486.711	20°4'47.174257" N	97°3'40.412848" W
ZFI150-ZFI151	84°44'18.65"	22.279	702,753.636	2,221,485.872	20°4'47.139311" N	97°3'39.714951" W
ZFI151-ZFI152	83°26'56.27"	11.403	702,775.821	2,221,487.915	20°4'47.197351" N	97°3'38.950689" W
ZFI152-ZFI153	89°41'21.21"	77.986	702,787.156	2,221,489.216	20°4'47.235369" N	97°3'38.560308" W
ZFI153-ZFI154	115°28'18.83"	10.947	702,865.113	2,221,489.639	20°4'47.219640" N	97°3'35.854669" W
ZFI154-ZFI155	165°34'22.02"	25.840	702,875.018	2,221,484.931	20°4'47.062832" N	97°3'35.538253" W
ZFI155-ZFI156	166°37'48.70"	23.260	702,881.456	2,221,459.906	20°4'46.246759" N	97°3'35.326720" W
ZFI156-ZFI157	115°51'9.52"	9.334	702,887.058	2,221,437.331	20°4'45.510659" N	97°3'35.143976" W
ZFI157-ZFI158	92°41'30.83"	15.762	702,895.481	2,221,433.310	20°4'45.376738" N	97°3'34.854729" W
ZFI158-ZFI159	59°9'18.40"	12.223	702,911.202	2,221,432.698	20°4'45.352537" N	97°3'34.211597" W
ZFI159-ZFI160	17°11'5.16"	15.903	702,921.614	2,221,439.147	20°4'45.556634" N	97°3'33.953090" W
ZFI160-ZFI161	38°3'45.94"	7.922	702,926.269	2,221,454.353	20°4'46.049267" N	97°3'33.786813" W
ZFI161-ZFI162	46°05'45.84"	40.984	702,930.162	2,221,460.547	20°4'46.248784" N	97°3'33.643709" W
ZFI162-ZFI163	49°42'49.65"	12.958	702,968.635	2,221,480.087	20°4'46.869931" N	97°3'32.318587" W
ZFI163-ZFI164	61°48'43.24"	3.427	702,978.520	2,221,488.466	20°4'47.138618" N	97°3'31.975067" W
ZFI164-ZFI165	17°50'57.22"	7.187	702,986.133	2,221,492.546	20°4'47.268391" N	97°3'31.711446" W
ZFI165-ZFI166	22°37'12.96"	10.941	702,988.985	2,221,499.472	20°4'47.484007" N	97°3'31.510948" W
ZFI166-ZFI167	35°13'10.97"	10.390	702,995.793	2,221,519.576	20°4'48.143563" N	97°3'31.368196" W
ZFI167-ZFI168	75°28'1.76"	12.760	703,001.785	2,221,528.064	20°4'48.417266" N	97°3'31.158596" W
ZFI168-ZFI169	38°25'27.07"	39.382	703,014.137	2,221,531.266	20°4'48.516697" N	97°3'30.732248" W
ZFI169-ZFI170	28°17'34.13"	10.506	703,038.612	2,221,562.119	20°4'49.510561" N	97°3'29.876739" W
ZFI170-ZFI171	45°13'38.14"	11.441	703,043.588	2,221,571.376	20°4'49.810555" N	97°3'29.702934" W
ZFI171-ZFI172	46°42'49.29"	48.165	703,059.317	2,221,586.952	20°4'50.310120" N	97°3'29.155175" W
ZFI172-ZFI173	64°28'14.41"	23.034	703,094.378	2,221,619.976	20°4'51.370558" N	97°3'27.935397" W
ZFI173-ZFI174	47°3'29.28"	10.238	703,115.163	2,221,629.903	20°4'51.693445" N	97°3'27.216148" W
ZFI174-ZFI175	83°21'12.68"	3.223	703,122.718	2,221,636.814	20°4'51.907283" N	97°3'26.953458" W
ZFI175-ZFI176	83°17'29.84"	10.166	703,125.976	2,221,637.187	20°4'51.918198" N	97°3'26.843153" W
ZFI176-ZFI177	28°27'10.87"	7.659	703,128.592	2,221,635.795	20°4'51.871928" N	97°3'26.751656" W
ZFI177-ZFI178	10°04'28.56"	14.998	703,134.590	2,221,627.080	20°4'51.587575" N	97°3'26.560027" W
ZFI178-ZFI179	16°11'46.75"	22.847	703,148.612	2,221,626.000	20°4'51.545882" N	97°3'26.066637" W
ZFI179-ZFI180	98°49'30.10"	15.963	703,169.007	2,221,615.702	20°4'51.203340" N	97°3'25.368915" W
ZFI180-ZFI181	83°31'22.80"	7.030	703,184.781	2,221,613.253	20°4'51.117742" N	97°3'24.827069" W
ZFI181-ZFI182	113°28'53.30"	5.346	703,191.766	2,221,614.046	20°4'51.140880" N	97°3'24.586377" W
ZFI182-ZFI183	150°05'15.09"	10.507	703,196.650	2,221,611.916	20°4'51.069370" N	97°3'24.435065" W
ZFI183-ZFI184	169°36'29.39"	11.664	703,201.922	2,221,602.816	20°4'50.771912" N	97°3'24.241383" W
ZFI184-ZFI185	168°16'18.06"	12.220	703,204.026	2,221,591.343	20°4'50.398094" N	97°3'24.173578" W
ZFI185-ZFI186	164°18'17.01"	18.187	703,206.557	2,221,579.144	20°4'50.008135" N	97°3'24.090893" W
ZFI186-ZFI187	128°7'36.42"	12.473	703,211.430	2,221,561.869	20°4'49.437002" N	97°3'23.930602" W
ZFI187-ZFI188	100°29'51.87"	14.561	703,220.842	2,221,554.168	20°4'49.182903" N	97°3'23.596002" W
ZFI188-ZFI189	90°0'0.00"	23.198	703,235.209	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'23.117041" W
ZFI189-ZFI190	40°8'37.01"	21.844	703,258.407	2,221,550.052	20°4'49.043789" N	97°3'22.383735" W
ZFI190-ZFI191	10°1'23.72"	24.684	703,266.172	2,221,559.259	20°4'49.331406" N	97°3'22.087829" W
ZFI191-ZFI192	0°7'26.41.43"	23.354	703,270.553	2,221,583.551	20°4'50.119551" N	97°3'22.887325" W
ZFI192-ZFI193	22°8'34.55"	19.329	703,270.579	2,221,606.708	20°4'50.869291" N	97°3'22.886418" W
ZFI193-ZFI194	04°53'4.06"	24.969	703,285.474	2,221,635.939	20°4'51.817186" N	97°3'22.352842" W
ZFI194-ZFI195	19°34'4.00"	24.197	703,287.600	2,221,660.817	20°4'52.623955" N	97°3'22.281987" W
ZFI195-ZFI196	00°0'0.00"	10.020	703,290.150	2,221,668.013	20°4'52.858231" N	97°3'21.178754" W
ZFI196-ZFI197	302°36'30.04"	12.752	703,290.150	2,221,678.033	20°4'53.184011" N	97°3'21.174735" W
ZFI197-ZFI198	314°39'30.25"	10.000	703,279.417	2,221,684.905	20°4'53.407941" N	97°3'21.541243" W
ZFI198-ZFI199	353°47'15.57"	8.215	703,268.801	2,221,694.185	20°4'53.717254" N	97°3'21.903249" W
ZFI199-ZFI200	24°2'11.15"	15.487	703,267.912	2,221,702.352	20°4'53.973255" N	97°3'21.932535" W
ZFI200-ZFI201	66°52'1.38"	25.444	703,264.428	2,221,716.447	20°4'54.440297" N	97°3'21.707132" W
ZFI201-ZFI202	46°52'11.78"	21.995	703,287.847	2,221,736.443	20°4'55.093977" N	97°3'21.001946" W
ZFI202-ZFI203	69°30'52.25"	39.726	703,303.879	2,221,751.480	20°4'55.566791" N	97°3'20.673129" W
ZFI203-ZFI203	340°41'43.27"	5.001	703,341.093	2,221,765.383	20°4'56.004714" N	97°3'19.386904" W
ZFI203-ZFI202	340°41'43.27"	38.220	703,339.436	2,221,760.663	20°4'55.850626" N	97°3'19.331913" W
NI202-NI201	225°5'22.11"	21.875	703,306.567	2,221,747.146	20°4'55.424861" N	97°3'20.582365" W
NI201-NI200	246°5'36.74"	24.317	703,290.602	2,221,732.199	20°4'54.944712" N	97°3'21.137768" W
NI200-NI199	203°5'40.58"	18.883	703,268.240	2,221,722.638	20°4'54.642557" N	97°3'21.911143" W
NI199-NI198	177°57'44.68"	14.906	703,260.833	2,221,705.268	20°4'54.080614" N	97°3'22.173006" W
NI198-NI197	141°25'36.45"	13.329	703,261.363	2,221,690.371	20°4'53.596067" N	97°3'22.160742" W
NI197-NI196	127°6'34.88"	12.568	703,269.674	2,221,679.950	20°4'53.254101" N	97°3'21.878915" W
NI196-NI195	180°0'0.00"	5.438	703,279.692	2,221,672.367	20°4'53.003757" N	97°3'21.537036" W
NI195-NI194	180°0'0.00"	5.439	703,279.692	2,221,666.929	20°4'52.826952" N	97°3'21.539217" W
NI194-NI193	190°18'26.04"	23.613	703,279.692	2,221,661.490	20°4'52.650114" N	97°3'21.541398" W
NI193-NI192	198°38'33.52"	20.707	703,275.472	2,221,638.258	20°4'51.896374" N	97°3'21.696109" W
NI192-NI191	185°13'54.01"	24.237	703,265.656	2,221,609.162	20°4'50.954096" N	97°3'22.045574" W
NI191-NI190	189°1'10.97"	22.963	703,263.442	2,221,585.026	20°4'50.170200" N	97°3'22.131305" W
NI190-NI189	231°21'54.97"	6.423	703,259.846	2,221,562.347	20°4'49.434203" N	97°3'22.264285" W
NI189-NI188	270°0'0.00"	18.248	703,254.822	2,221,558.337	20°4'49.305726" N	97°3'22.438542" W
NI188-NI187	281°42'56.40"	12.213	703,236.581	2,221,558.337	20°4'49.312639" N	97°3'23.066504" W
NI187-NI186	308°48'9.63"	8.581	703,224.622	2,221,560.817	20°4'49.397802" N	97°3'23.477051" W
NI186-NI185	340°5'45.02"	15.750	703,217.935	2,221,566.194	20°4'49.573157" N	97°3'23.705013" W
NI185-NI184	353°11'9.79"	11.446	703,212.573	2,221,581.003	20°4'50.038672" N	97°3'23.883597" W
NI184-NI183	353°41'41.04"	12.320	703,211.215	2,221,592.368	20°4'50.428697" N	97°3'23.925774" W
NI183-NI182	331°5'35.15"	15.274	703,209.862	2,221,604.613	20°4'50.827331" N	97°3'23.967425" W
NI182-NI181	296°22'27.35"	9.827	703,202.666	2,221,618.086	20°4'51.268104" N	97°3'24.209658" W
NI181-NI180	264°59'1.63"	8.943	703,193.833	2,221,622.400	20°4'51.411709" N	97°3'24.511759" W
NI180-NI179	279°39'44.26"	13.519	703,184.928	2,221,621.618	20°4'51.389658" N	97°3'24.818657" W
NI179-NI178	295°39'28.66"	22.224	703,171.601	2,221,623.887	20°4'51.468477" N	97°3'25.276367" W
NI178-NI177	285°46'3.90"	13.734	703,151.554	2,221,633.481	20°4'51.787998" N	97°3'25.962396" W
NI177-NI176	310°32'49.91"	13.122	703,138.511	2,221,637.213	20°4'51.914341" N	97°3'26.413735" W
NI176-NI175	307°35'11.49"	4.286	703,132.925	2,221,641.843	20°4'52.066925" N	97°3'26.600122" W
NI175-NI174	263°45'21.19"	9.786	703,129.528	2,221,644.457	20°4'52.153200" N	97°3'26.715940" W
NI174-NI173	225°27'55.26"	11.492	703,119.821	2,221,643.223	20°4'52.116755" N	97°3'27.050515" W
NI173-NI172	243°43'29.75"	23.505	703,111.629	2,221,635.163	20°4'51.857802" N	97°3'27.335655" W
NI172-NI171	227°18'6.25"	48.611	703,093.553	2,221,618.758	20°4'51.327483" N	97°3'28.061510" W
NI171-NI170	225°11'27.89"	24.383	703,054.822	2,221,591.793	20°4'50.469215" N	97°3'29.307749" W
NI170-NI169	206°10'0.60"	11.647	703,037.528	2,221,574.609	20°4'49.917059" N	97°3'29.909940" W
NI169-NI168	218°39'58.31"	35.015	703,032.392	2,221,564.156	20°4'49.579144" N	97°3'30.090870" W
NI168-NI167	254°50'3.83"	12.687	703,010.515	2,221,536.816	20°4'48.698517" N	97°3'30.854668" W
NI167-NI166	216°4'55.60"	13.776	702,998.270	2,221,533.497	20°4'48.595240" N	97°3'31.277381" W
NI166-NI165	203°1'21.39"	11.885	702,990.157	2,221,522.364	20°4'48.236342" N	97°3'31.561029" W
NI165-NI164	197°31'57.04"	15.741	702,985.509	2,221,511.426	20°4'47.882473" N	97°3'31.725359" W
NI164-NI163	244°36'51.35"	6.062	702,980.767	2,221,496.416	20°4'47.396247" N	97°3'31.894555" W
NI163-NI162	231°8'25.14"	14.147	702,975.298	2,221,493.817	20°4'47.313817" N	97°3'32.084073" W
NI162-NI161	226°35'32.41"	40.435	702,964.274	2,221,484.941	20°4'47.029399" N	97°3'32.466717" W
NI161-NI160	218°34'23.91"	6.621	702,934.899	2,221,457.155	20°4'46.137104" N	97°3'33.488711" W
NI160-NI159	197°1'23.22"	16.826	702,930.771	2,221,451.979	20°4'45.970378" N	97°3'33.632838" W
NI159-NI158	238°9'1.55"	15.630	702,925.845	2,221,435.890	20°4'45.449139" N	97°3'33.808795" W
NI158-NI157	272°1'36.31"	18.325	702,912.568	2,221,427.642	20°4'45.185993" N	97°3'34.268991" W
NI157-NI156	295°31'11.55"	12.724	702,894.257	2,221,428.354	20°4'45.216067" N	97°3'34.898834" W
NI156-NI155	346°3'51.07"	25.598	702,882.774	2,221,433.836	20°4'45.398645" N	97°3'35.291798" W
NI155-NI154	345°34'17.02"	23.482	702,876.609	2,221,458.681	20°4'46.208763" N	97°3'35.494008" W
NI154-NI153	295°28'24.86"	7.466	702,870.758	2,221,481.422	20°4'46.950355" N	97°3'35.686255" W
NI153-NI152	269°41'19.36"	76.569	702,864.018	2,221,484.633	20°4'47.057302" N	97°3'35.916911" W
NI152-NI151	263°27'4.05"	11.188	702,787.450	2,221,484.217	20°4'47.072723" N	97°3'38.551984" W
NI151-NI150	264°44'25.27"	22.668	702,776.335	2,221,482.941	20°4'47.035437" N	97°3'38.934991" W
NI150-NI149	272°27'27.12"	20.352	702,753.762	2,221,480.863	20°4'46.976406" N	97°3'39.712618" W
NI149-NI149	359°3'36.88"	5.000	702,733.428	2,221,481.712	20°4'47.011693" N	97°3'40.412026" W

AREA = 4,859.458 m2 **PERIMETRO = 1,954.757 m**

CUADRO DE CONSTRUCCION CAUCE

| LADO EST-PV | AZIMUT | DISTANCIA (MTS.) | COORDENADAS UTM ES

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																				
ACCIONES																				
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		PREPARACIÓN DEL SITIO															
					Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve															
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)															
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	UIP	
FACTORES ABIÓTICOS																				
AIRE																				
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	4	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.04	-0.02	
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01	
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.50	0.03	-0.02	
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																				
Suelo	**Formación de canales de concreto.**	8	44	10	-1	2	2	1	4	2	2	1	1	4	4	-23	-0.97	0.08	-0.08	
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8	44	10	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	-20	-0.88	0.08	-0.07	
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02	
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01	
AGUA																				
Hidrología	**Calidad de agua superficial y subterránea.**	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02	
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01	
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.07	-0.04	
PERCEPTUAL																				
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	1	2	2	2	4	1	4	2	1	1	2	21	0.32	0.06	0.02	
FACTORES BIÓTICOS																				
Flora																				
	Cobertura vegetal.	6	44	10	-1	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	-22	-0.94	0.06	-0.06	
Fauna																				
	Diversidad faunística.	6	44	10	-1	2	2	1	2	1	1	1	1	4	4	-19	-0.85	0.06	-0.05	
FACTORES ANTRÓPICOS																				
Socio económicos	**Servicios básicos (vivienda).**	7	44	10	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.07	0.02	
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	4	4	4	1	4	2	4	1	4	36	0.76	0.08	0.06	
	Calidad de vida.	8	44	10	1	4	4	4	4	1	4	2	4	1	4	32	0.65	0.08	0.05	
	Empleo.	5	44	10	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	14	0.12	0.05	0.01	
	Uso de suelo.	6	44	10	1	4	1	1	4	1	4	2	4	1	4	26	0.47	0.06	0.03	
	Economía.	4	44	10	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.04	0.01	
Total		**100**															**-5.53**	**1.00**	**-0.227**	

NOMENCLATURA

P	Ponderación
UIP	Unidad de impacto ambiental ponderada.
NI	Nomenclatura impacto
V. N.	Valor normalizado y de importancia
F	Factor ponderado
U.P.	Unidad Ponderada

Nota fuente. Propia.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																			
ACCIONES																			
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		EJECUCIÓN DE OBRA														
					Conformación de canales de concreto.														
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)														
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	UIP
FACTORES ABIÓTICOS																			
AIRE																			
Aire	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	4	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.04	-0.02
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.03	-0.02
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																			
Suelo	Formación de canales de concreto.	8	44	10	-1	4	2	1	4	1	2	1	1	4	1	-21	-0.91	0.08	-0.07
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8	44	10	-1	4	2	1	2	2	2	1	1	4	1	-20	-0.88	0.08	-0.07
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.04	-0.02
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01
AGUA																			
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	4	44	10	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.04	-0.02
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.02	-0.01
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	-13	-0.68	0.07	-0.05
PERCEPTUAL																			
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	-1	4	2	1	4	2	1	1	1	1	1	-18	-0.82	0.06	-0.05
FACTORES BIÓTICOS																			
VEGETACIÓN																			
	Cobertura vegetal.	6	44	10	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	12	0.06	0.06	0.00
FAUNA																			
	Diversidad faunística.	6	44	10	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	-14	-0.71	0.06	-0.04
FACTORES ANTRÓPICO																			
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	7	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.07	-0.05
	Seguridad social.	8	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.08	-0.05
	Calidad de vida.	8	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.65	0.08	-0.05
	Empleo.	5	44	10	1	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	17	0.21	0.05	0.01
	Uso de suelo.	6	44	10	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	12	0.06	0.06	0.00
	Economía.	4	44	10	1	2	2	1	2	4	1	1	1	1	1	16	0.18	0.04	0.01
Total		**100**															-9.71	**1.00**	**-0.535**

NOMENCLATURA

P	Ponderación
UIP	Unidad de impacto ambiental ponderada.
NI	Nomenclatura impacto
V. N.	Valor normalizado y de importancia
F	Factor ponderado
U.P.	Unidad Ponderada

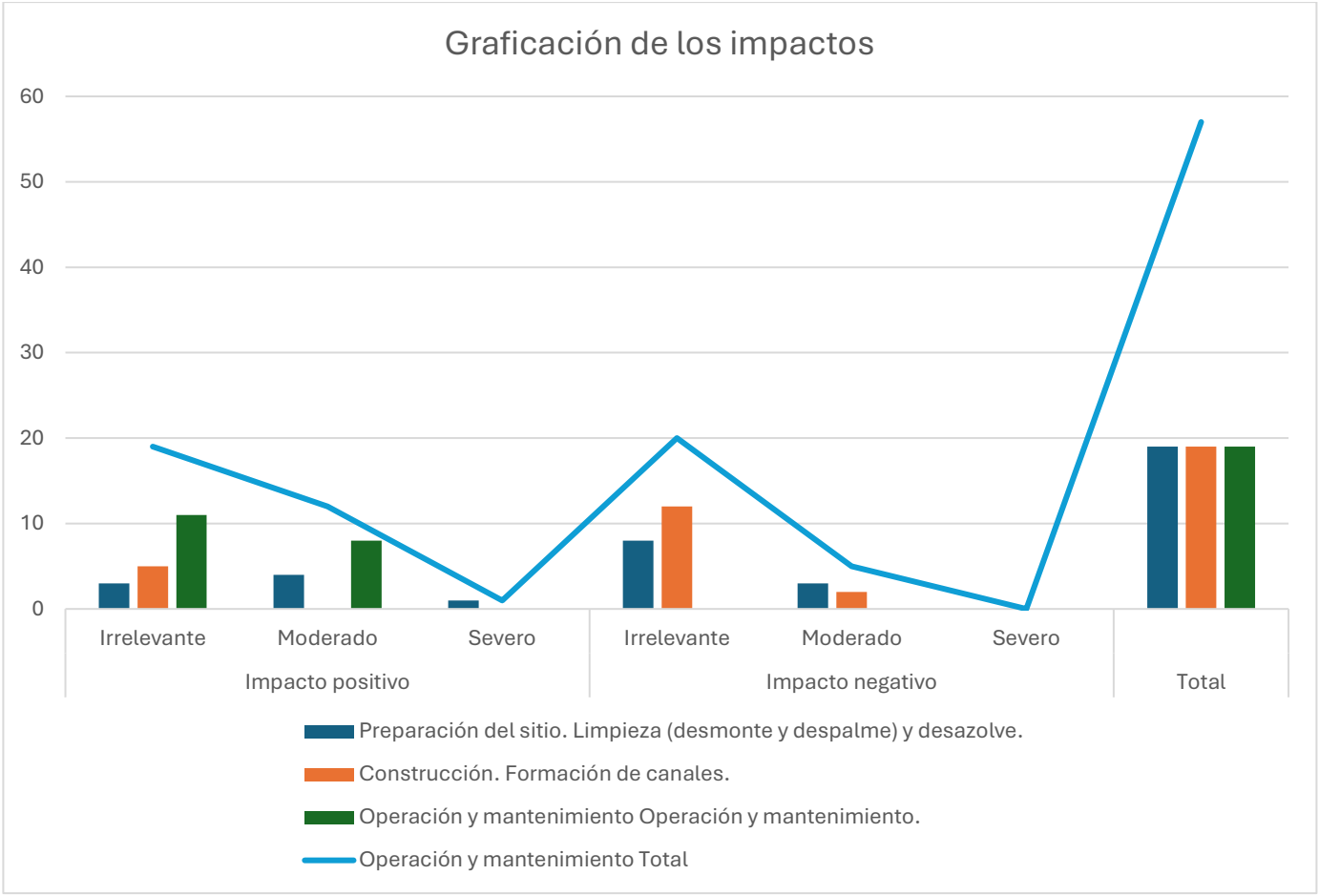
IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																				
ACCIONES																				
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		Operación y mantenimiento.															
					NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)															
			Mayor	Menor	NA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR	TOTAL	V.N.	F	V.P.	
FACTORES ABIÓTICOS																				
AIRE																				
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	4	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.04	0.04	0.0016	
	Nivel de ruido y vibraciones.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004	
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.03	0.03	0.0009	
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																				
Suelo	**Formación de canales de concreto.**	8	44	10	1	4	4	1	4	1	1	1	4	4	4	28	0.08	0.08	0.0064	
	Procesos de erosión por excavación, relleno y compactación del suelo.	8	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.08	0.08	0.0064	
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de construcción.	4	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	0.04	0.04	0.0016	
	Disposición final de residuos peligrosos.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004	
AGUA																				
Hidrología	**Calidad de agua superficial y subterránea.**	4	44	10	1	4	2	1	4	4	4	1	1	4	1	26	0.04	0.04	0.0016	
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.02	0.02	0.0004	
	Infraestructura de contención y conducción del agua pluvial.	7	44	10	1	4	4	1	4	1	1	2	4	4	4	29	0.07	0.07	0.0049	
ECOSISTEMA Y PAISAJE																				
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	4	4	2	22	0.06	0.06	0.0036	
FACTORES BIÓTICOS																				
VEGETACIÓN																				
	Cobertura vegetal.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.06	0.06	0.0036	
FAUNA																				
	Diversidad faunística.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	1	2	16	0.18	0.06	0.0106	
FACTORES ANTRÓPICO																				
Socio económicos	**Servicios básicos (vivienda).**	7	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.07	0.07	0.0049	
	Seguridad social.	8	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.08	0.08	0.0064	
	Calidad de vida.	8	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.08	0.08	0.0064	
	Empleo.	5	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.05	0.05	0.0025	
	Uso de suelo.	6	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	21	0.06	0.06	0.0036	
	Economía.	4	44	10	1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	2	19	0.04	0.04	0.0016	
Total		**100**															1.12	**1.00**	**0.0678**	

NOMENCLATURA

P	Ponderación
UIP	Unidad de impacto ambiental ponderada.
NI	Nomenclatura impacto
V. N.	Valor normalizado y de importancia
F	Factor ponderado
U.P.	Unidad Ponderada
	irrelevantes negativos

RESUMEN DE IMPACTOS POR EVALUACIÓN CUALITATIVA.

Factor	Subfactor	Impacto positivo			Impacto negativo			Total
		Irrelevante	Moderado	Severo	Irrelevante	Moderado	Severo	
Preparación del sitio.	Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve.	3	4	1	8	3	0	19
Construcción.	Formación de canales.	5	0	0	12	2	0	19
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento.	11	8	0	0	0	0	19
	Total	19	12	1	20	5	0	57



RESUMEN DE IMPACTOS POR EVALUACIÓN CUANTITATIVA.

Factor	Subfactor	Unidad de impacto ambiental ponderada,	Clasificación
Preparación del sitio	Limpieza (Desmonte y despalme) y desazolve.	-0.227	No significativo
Construcción	Construcción de canales de concreto.	-0.535	Poco significativo
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	0.068	No significativo

