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 LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.”



MUNICIPIO DE RÍO BLANCO, VERACRUZ.

AGOSTO 2026

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 LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

1.2. Promovente.

1.2.1. *Nombre o razón social.*

MUNICIPIO DE RIO BLANCO, VERACRUZ.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

MRB850101DV9

1.2.3. Nombre y cargo de Contribuyente legal.

Aidée Cruz García
Síndica Única del Municipio de Rio Blanco, Veracruz
Hidalgo Sn, Centro, 94740 Río Blanco, Ver.
Correo electrónico: Sindicatura@rioblanco.gob.mx

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.

Correo Electrónico: [redacted]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE 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.

ANEXO 1. Documentación Promovente.

ANEXO 2. Documentación gestora.

1.4. Ubicación del proyecto.

1.4.1. **Entidad federativa:** Veracruz

1.4.2. **Municipio:** Rio Blanco, Veracruz.

El proyecto se ubica en la cabecera municipal del Municipio de Rio Blanco en el Estado de Veracruz. Se refiere a la limpieza y desazolve del **arroyo carbonera** que drena continuamente, con respuesta rápida cuando se presentan eventos metereológicos; ubicado al norte de la cabecera municipal y del rio Blanco que en temporadas de lluvias capta las excedencias hídricas de la superficie de la mancha urbana 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 Rio Blanco, Ver., esperando que la limpieza 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 siendo el Río Blanco 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 arroyo Carbonera cruza la localidad de Río Blanco; se forma en el municipio de Nogales y cruza la localidad de Río Blanco hasta desembocar al Río Blanco en la misma localidad. Debido a esta trayectoria, las obras involucran directamente el margen hidráulico y las colindancias federales del cuerpo de agua que se ubica al norte de la localidad Río Blanco. La Ubicación y colindancias se concentran enseguida:

Tabla 1.4.1. Colindancia del proyecto ejecutivo.

Tramo	Longitud, m.	Cadenamiento		Longitud m	Tipo estructura existente.	Nombre calles				Acciones
						Norte	Sur	Este	Oeste	
0	380.00	0+380.00	0+000	380.00	Terracería	Usuarios Manantial Piedra Gacha	Zona Habitacional del Arroyo Carbonera	Arroyo La Carbonera	Arroyo La Carbonera	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo en el punto 0+000 hacia aguas arriba.
1	60.00	0+000	0+060.00	60.00	Terracería	Calle Abasolo sur	Calle 7 de enero	Calle Abasolo sur	Arroyo La Carbonera	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
2	1,060.00	0+060.00	0+992.40	932.40	Concreto hidráulico	Calle 5 de mayo	Arroyo La Carbonera	Calle Emilio Carranza	Arroyo La Carbonera	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
		0+992.40	1+120.00	127.60	Concreto hidráulico	Calle Abraham González	Calle Norte 8	Calle Oriente 17	Calle Máximo	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
3	1,837.85	1+120.00	1+820.00	700.00	Terracería	Calle Ote. 5	Callejon Maximo Serdan	Calle Norte 12	Calle Nte 20	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
		1+820.00	2+957.85	1,137.85	Terracería	Calle del Pedregal	Calle Jacarandas	Av. Camino Nacional	Calle Del Pedregal	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
				3,337.85						

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El código postal del Municipio de Río Blanco es 94732.

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



Figura 1.4.1. Macro localización para limpieza y desazolve del arroyo.

Nota fuente. Google earth 2025.



Figura 1.4.2. Micro localización para limpieza y desazolve del arroyo.

Nota fuente. Google earth 2025.

ANEXO 3. Maco y micro ubicación, kmz, Cuadros constructivos de delimitación zona federal, planos georreferenciados en UTM del proyecto.

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

Tramo	Longitud, m.	Cadenamiento		Longitud m	Tipo estructura existente.	Acciones
0	380.00	0+380.00	0+000	380.00	Terracería	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo en el punto 0+000 hacia aguas arriba.
1	60.00	0+000	0+060.00	60.00	Terracería	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
2	1,060.00	0+060.00	0+992.40	932.40	Concreto hidráulico	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
		0+992.40	1+120.00	127.60	Concreto hidráulico	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
3	1,837.85	1+120.00	1+820.00	700.00	Terracería	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
		1+820.00	2+957.85	1,137.85	Terracería	Limpieza y desazolve de la sección hidráulica del arroyo.
				3,337.85		

Nota fuente. Propia.

Con relación, a los cuadros de construcción de las zonas federales del arroyo tenemos los siguientes concentrados, divididos acorde a la zona federal (lado derecho, izquierdo y cauce del agua del arroyo Carbonera).

Tramo 0.



Figura 1.4.3. Tramo 0, ubicación cuadro constructivo.

Nota fuente. Propia.

Tabla 1.4.3. Cuadro constructivo ZF margen izquierda del arroyo Carbonera.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 0 , ZF IZQUIERDO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				409	2,083,409.96	693,595.82	18° 50' 0.7" N	-97° 9' 45.64" O
409	410	S 14°26'43.80" E	5	410	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
410	411	S 75°33'16.20" W	62.39	411	2,083,389.55	693,536.65	18° 50' 0.05" N	-97° 9' 47.67" O
411	412	S 66°29'57.84" W	32.12	412	2,083,376.75	693,507.19	18° 49' 59.64" N	-97° 9' 48.68" O
412	413	S 60°47'8.16" W	30.65	413	2,083,361.79	693,480.45	18° 49' 59.17" N	-97° 9' 49.6" O
413	414	S 60°29'58.20" W	37.73	414	2,083,343.21	693,447.61	18° 49' 58.57" N	-97° 9' 50.73" O
414	415	S 72°9'58.32" W	23.16	415	2,083,336.12	693,425.56	18° 49' 58.35" N	-97° 9' 51.48" O
415	416	S 65°53'1.32" W	26.37	416	2,083,325.34	693,401.49	18° 49' 58.01" N	-97° 9' 52.31" O
416	417	S 53°23'53.16" W	36.25	417	2,083,303.73	693,372.39	18° 49' 57.32" N	-97° 9' 53.31" O
417	418	S 61°20'48.84" W	27.49	418	2,083,290.54	693,348.26	18° 49' 56.89" N	-97° 9' 54.14" O
418	419	S 56°5'33.00" W	24.42	419	2,083,276.92	693,327.99	18° 49' 56.46" N	-97° 9' 54.84" O
419	420	S 34°46'53.76" W	18.04	420	2,083,262.10	693,317.70	18° 49' 55.98" N	-97° 9' 55.19" O
420	421	S 66°15'5.04" W	12.05	421	2,083,257.25	693,306.67	18° 49' 55.83" N	-97° 9' 55.57" O
421	422	S 40°48'59.76" W	37.71	422	2,083,228.71	693,282.02	18° 49' 54.91" N	-97° 9' 56.42" O
422	423	S 53°24'52.92" W	12.82	423	2,083,221.07	693,271.73	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.78" O
423	424	N 36°35'7.08" W	5	424	2,083,225.09	693,268.75	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.88" O
424	425	N 53°24'52.92" E	12.27	425	2,083,232.40	693,278.60	18° 49' 55.03" N	-97° 9' 56.54" O
425	426	N 40°48'59.76" E	38.28	426	2,083,261.37	693,303.63	18° 49' 55.96" N	-97° 9' 55.67" O
426	427	N 66°15'5.04" E	11.77	427	2,083,266.11	693,314.40	18° 49' 56.11" N	-97° 9' 55.3" O
427	428	N 34°46'53.76" E	17.57	428	2,083,280.54	693,324.42	18° 49' 56.58" N	-97° 9' 54.96" O
428	429	N 56°5'33.00" E	25.59	429	2,083,294.82	693,345.66	18° 49' 57.03" N	-97° 9' 54.23" O
429	430	N 61°20'48.84" E	27.38	430	2,083,307.95	693,369.68	18° 49' 57.45" N	-97° 9' 53.4" O
430	431	N 53°23'53.16" E	36.45	431	2,083,329.68	693,398.95	18° 49' 58.15" N	-97° 9' 52.39" O
431	432	N 65°53'1.32" E	27.19	432	2,083,340.79	693,423.77	18° 49' 58.5" N	-97° 9' 51.54" O
432	433	N 72°9'58.32" E	22.92	433	2,083,347.81	693,445.59	18° 49' 58.72" N	-97° 9' 50.8" O
433	434	N 60°29'58.20" E	37.23	434	2,083,366.15	693,477.99	18° 49' 59.31" N	-97° 9' 49.68" O
434	435	N 60°47'8.16" E	30.91	435	2,083,381.23	693,504.97	18° 49' 59.79" N	-97° 9' 48.76" O
435	436	N 66°29'57.84" E	32.76	436	2,083,394.30	693,535.02	18° 50' 0.21" N	-97° 9' 47.72" O
436	409	N 75°33'16.20" E	62.79	409	2,083,409.96	693,595.82	18° 50' 0.7" N	-97° 9' 45.64" O
ÁREA: 1,910.81 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.4. Cuadro constructivo ZF margen derecha del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 0, ZF DERECHO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				459	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
459	460	S 14°26'43.80" E	5	460	2,083,395.43	693,599.56	18° 50' 0.22" N	-97° 9' 45.52" O
460	461	S 75°33'16.20" W	61.6	461	2,083,380.07	693,539.91	18° 49' 59.74" N	-97° 9' 47.56" O
461	462	S 66°29'57.84" W	30.83	462	2,083,367.78	693,511.64	18° 49' 59.35" N	-97° 9' 48.53" O
462	463	S 60°47'8.16" W	30.12	463	2,083,353.07	693,485.35	18° 49' 58.88" N	-97° 9' 49.44" O
463	464	S 60°29'58.20" W	38.73	464	2,083,334.00	693,451.64	18° 49' 58.27" N	-97° 9' 50.59" O
464	465	S 72°9'58.32" W	23.63	465	2,083,326.77	693,429.14	18° 49' 58.05" N	-97° 9' 51.36" O
465	466	S 65°53'1.32" W	24.73	466	2,083,316.66	693,406.57	18° 49' 57.72" N	-97° 9' 52.14" O
466	467	S 53°23'53.16" W	35.85	467	2,083,295.28	693,377.79	18° 49' 57.04" N	-97° 9' 53.13" O
467	468	S 61°20'48.84" W	27.73	468	2,083,281.99	693,353.46	18° 49' 56.62" N	-97° 9' 53.97" O
468	469	S 56°5'33.00" W	22.08	469	2,083,269.67	693,335.13	18° 49' 56.22" N	-97° 9' 54.6" O
469	470	S 34°46'53.76" W	18.97	470	2,083,254.08	693,324.31	18° 49' 55.72" N	-97° 9' 54.97" O
470	471	S 66°15'5.04" W	12.61	471	2,083,249.01	693,312.76	18° 49' 55.56" N	-97° 9' 55.37" O
471	472	S 40°48'59.76" W	36.55	472	2,083,221.34	693,288.87	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.19" O
472	473	S 53°24'52.92" W	13.93	473	2,083,213.04	693,277.69	18° 49' 54.4" N	-97° 9' 56.58" O
473	474	N 36°35'7.08" W	5	474	2,083,217.06	693,274.71	18° 49' 54.53" N	-97° 9' 56.68" O
474	475	N 53°24'52.92" E	13.37	475	2,083,225.03	693,285.45	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.31" O
475	476	N 40°48'59.76" E	37.13	476	2,083,253.13	693,309.72	18° 49' 55.69" N	-97° 9' 55.47" O
476	477	N 66°15'5.04" E	12.33	477	2,083,258.09	693,321.00	18° 49' 55.85" N	-97° 9' 55.08" O
477	478	N 34°46'53.76" E	18.51	478	2,083,273.29	693,331.56	18° 49' 56.34" N	-97° 9' 54.72" O
478	479	N 56°5'33.00" E	23.25	479	2,083,286.27	693,350.86	18° 49' 56.76" N	-97° 9' 54.05" O
479	480	N 61°20'48.84" E	27.61	480	2,083,299.51	693,375.09	18° 49' 57.18" N	-97° 9' 53.22" O
480	481	N 53°23'53.16" E	36.05	481	2,083,321.00	693,404.03	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.22" O
481	482	N 65°53'1.32" E	25.55	482	2,083,331.44	693,427.35	18° 49' 58.2" N	-97° 9' 51.42" O
482	483	N 72°9'58.32" E	23.4	483	2,083,338.61	693,449.62	18° 49' 58.42" N	-97° 9' 50.66" O
483	484	N 60°29'58.20" E	38.23	484	2,083,357.43	693,482.90	18° 49' 59.02" N	-97° 9' 49.52" O
484	485	N 60°47'8.16" E	30.38	485	2,083,372.26	693,509.42	18° 49' 59.5" N	-97° 9' 48.61" O
485	486	N 66°29'57.84" E	31.47	486	2,083,384.81	693,538.28	18° 49' 59.9" N	-97° 9' 47.62" O
486	459	N 75°33'16.20" E	62	459	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
ÁREA: 1,891.63 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.5. Cuadro constructivo ZF del cauce del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 0, CAUCE ARROYO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				431	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
431	432	1°26'43.80" E	5	432	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
432	433	°33'16.20" W	62	433	2,083,384.81	693,538.28	18° 49' 59.9" N	-97° 9' 47.62" O
433	434	°29'57.84" W	31.47	434	2,083,372.26	693,509.42	18° 49' 59.5" N	-97° 9' 48.61" O
434	435	0°47'8.16" W	30.38	435	2,083,357.43	693,482.90	18° 49' 59.02" N	-97° 9' 49.52" O
435	436	°29'58.20" W	38.23	436	2,083,338.61	693,449.62	18° 49' 58.42" N	-97° 9' 50.66" O
436	437	2°9'58.32" W	23.4	437	2,083,331.44	693,427.35	18° 49' 58.2" N	-97° 9' 51.42" O
437	438	5°53'1.32" W	25.55	438	2,083,321.00	693,404.03	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.22" O
438	439	°23'53.16" W	36.05	439	2,083,299.51	693,375.09	18° 49' 57.18" N	-97° 9' 53.22" O
439	440	°20'48.84" W	27.61	440	2,083,286.27	693,350.86	18° 49' 56.76" N	-97° 9' 54.05" O
440	441	6°5'33.00" W	23.25	441	2,083,273.29	693,331.56	18° 49' 56.34" N	-97° 9' 54.72" O
441	442	°46'53.76" W	18.51	442	2,083,258.09	693,321.00	18° 49' 55.85" N	-97° 9' 55.08" O
442	443	6°15'5.04" W	12.33	443	2,083,253.13	693,309.72	18° 49' 55.69" N	-97° 9' 55.47" O
443	444	°48'59.76" W	37.13	444	2,083,225.03	693,285.45	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.31" O
444	445	°24'52.92" W	13.37	445	2,083,217.06	693,274.71	18° 49' 54.53" N	-97° 9' 56.68" O
445	446	6°35'7.08" W	5	446	2,083,221.07	693,271.73	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.78" O
446	447	°24'52.92" E	12.82	447	2,083,228.71	693,282.02	18° 49' 54.91" N	-97° 9' 56.42" O
447	448	°48'59.76" E	37.71	448	2,083,257.25	693,306.67	18° 49' 55.83" N	-97° 9' 55.57" O
448	449	6°15'5.04" E	12.05	449	2,083,262.10	693,317.70	18° 49' 55.98" N	-97° 9' 55.19" O
449	450	°46'53.76" E	18.04	450	2,083,276.92	693,327.99	18° 49' 56.46" N	-97° 9' 54.84" O
450	451	6°5'33.00" E	24.42	451	2,083,290.54	693,348.26	18° 49' 56.89" N	-97° 9' 54.14" O
451	452	°20'48.84" E	27.49	452	2,083,303.73	693,372.39	18° 49' 57.32" N	-97° 9' 53.31" O
452	453	°23'53.16" E	36.25	453	2,083,325.34	693,401.49	18° 49' 58.01" N	-97° 9' 52.31" O
453	454	5°53'1.32" E	26.37	454	2,083,336.12	693,425.56	18° 49' 58.35" N	-97° 9' 51.48" O
454	455	2°9'58.32" E	23.16	455	2,083,343.21	693,447.61	18° 49' 58.57" N	-97° 9' 50.73" O
455	456	°29'58.20" E	37.73	456	2,083,361.79	693,480.45	18° 49' 59.17" N	-97° 9' 49.6" O
456	457	0°47'8.16" E	30.65	457	2,083,376.75	693,507.19	18° 49' 59.64" N	-97° 9' 48.68" O
457	458	°29'57.84" E	32.12	458	2,083,389.55	693,536.65	18° 50' 0.05" N	-97° 9' 47.67" O
458	431	°33'16.20" E	62.39	431	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
ÁREA: 1,901.22 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El concentrado de la sección “0” es:

Tabla 1.4.6. Área total de la zona federal de la Sección 0.

Tramo	Cadenamiento		Longitud	Área (m^2)			Total, m^2
				ZF Izquierda	ZF Cauce	ZF Derecha	
0	0+380.00	0+000.00	380	1910.81	1901.22	1891.63	5703.66

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Anexo 6. Planos con cuadros constructivos.



Figura 1.4.4. Tramo 1, ubicación cuadro constructivo.

Nota fuente. Propia.

Tabla 1.4.7. Cuadro constructivo ZF margen izquierda del arroyo Carbonera.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				1	2,083,405.19	693,597.47
1	2	N 84°50'46.68" E	23.43	2	2,083,407.29	693,620.80
2	3	N 62°43'31.80" E	31.03	3	2,083,421.51	693,648.39
3	4	N 52°32'59.64" E	4.12	4	2,083,424.02	693,651.66
4	5	N 37°27'0.36" W	5	5	2,083,427.99	693,648.62
5	6	S 52°32'59.64" W	3.67	6	2,083,425.75	693,645.70
6	7	S 62°43'31.80" W	29.61	7	2,083,412.18	693,619.38
7	8	S 84°50'46.68" W	22.46	8	2,083,410.17	693,597.02
8	1	S 5°9'13.32" E	5	1	2,083,405.19	693,597.47
ÁREA: 285.81 m2						

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.8. Cuadro constructivo ZF margen derecha del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				17	2,083,395.23	693,598.36
17	18	N 84°50'46.68" E	25.39	18	2,083,397.51	693,623.65
18	19	N 62°43'31.80" E	33.88	19	2,083,413.03	693,653.76
19	20	N 52°32'59.64" E	5.01	20	2,083,416.08	693,657.74
20	21	N 37°27'0.36" W	5	21	2,083,420.05	693,654.70
21	22	S 52°32'59.64" W	4.56	22	2,083,417.27	693,651.07
22	23	S 62°43'31.80" W	32.46	23	2,083,402.40	693,622.23
23	24	S 84°50'46.68" W	24.41	24	2,083,400.21	693,597.92
24	17	S 5°9'13.32" E	5	17	2,083,395.23	693,598.36
ÁREA: 314.27 m2						

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.9. Cuadro constructivo ZF del cauce del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				9	2,083,400.21	693,597.92
9	10	N 84°50'46.68" E	24.41	10	2,083,402.40	693,622.23
10	11	N 62°43'31.80" E	32.46	11	2,083,417.27	693,651.07
11	12	N 52°32'59.64" E	4.56	12	2,083,420.05	693,654.70
12	13	N 37°27'0.36" W	5	13	2,083,424.02	693,651.66
13	14	S 52°32'59.64" W	4.12	14	2,083,421.51	693,648.39
14	15	S 62°43'31.80" W	31.03	15	2,083,407.29	693,620.80
15	16	S 84°50'46.68" W	23.43	16	2,083,405.19	693,597.47
16	9	S 5°9'13.32" E	5	9	2,083,400.21	693,597.92
ÁREA: 300.04 m2						

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El concentrado de la sección 1 es:

Tabla 1.4.10. Área total de la zona federal de la Sección 1.

Tramo	Cadenamiento		Longitud	Área (m^2)			Total, m^2
				ZF Izquierda	ZF Cauce	ZF Derecha	
1	0+000.00	0+060.00	60	285.81	300.04	314.27	900.12

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Anexo 6. Planos con cuadros constructivos.

Tramo 2.

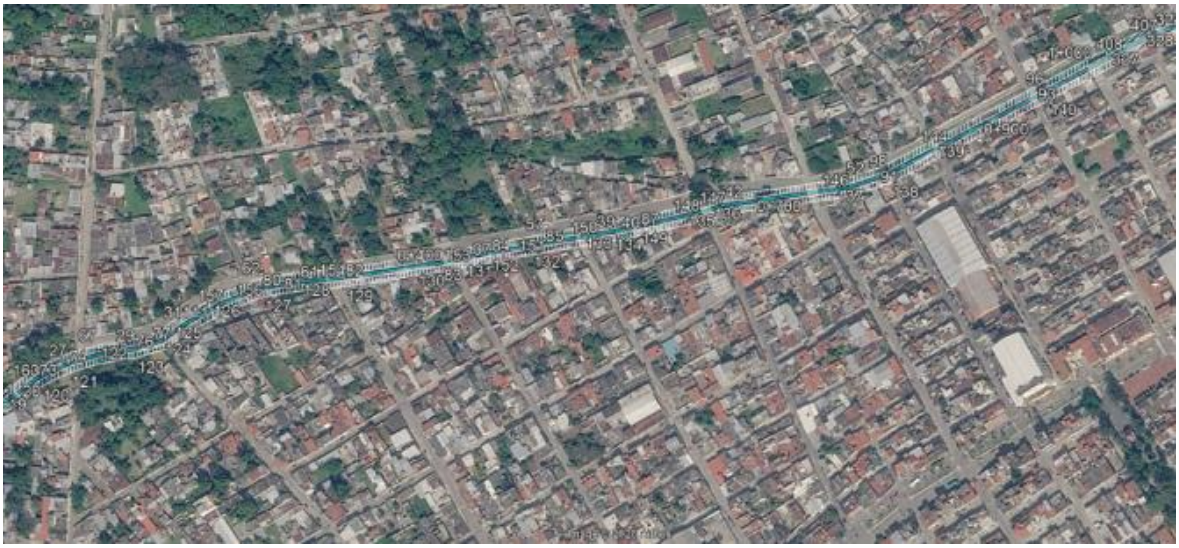


Figura 1.4.5. Tramo 2, ubicación cuadro constructivo.

Nota fuente. Propia.

Tabla 1.4.11. Cuadro constructivo ZF margen izquierda del arroyo Carbonera.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 2 ZF IZQUIERDO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas GEOGRÁFICAS	
EST	PV				Y	X		
				25	2,083,424.02	693,651.66	18° 50' 1.13" N	-97° 9' 43.73" O
25	26	N 52°32'59.64" E	21.57	26	2,083,437.13	693,668.78	18° 50' 1.55" N	-97° 9' 43.14" O
26	27	N 64°0'35.64" E	27.91	27	2,083,449.37	693,693.87	18° 50' 1.94" N	-97° 9' 42.28" O
27	28	N 73°13'37.92" E	26.54	28	2,083,457.02	693,719.28	18° 50' 2.18" N	-97° 9' 41.41" O
28	29	N 80°22'56.64" E	30.39	29	2,083,462.10	693,749.24	18° 50' 2.34" N	-97° 9' 40.38" O
29	30	N 72°52'14.16" E	21.04	30	2,083,468.30	693,769.34	18° 50' 2.53" N	-97° 9' 39.7" O
30	31	N 54°45'31.68" E	22.6	31	2,083,481.34	693,787.80	18° 50' 2.95" N	-97° 9' 39.06" O
31	32	N 60°14'25.44" E	37.3	32	2,083,499.85	693,820.18	18° 50' 3.54" N	-97° 9' 37.95" O
32	33	N 68°1'31.44" E	35.2	33	2,083,513.02	693,852.83	18° 50' 3.96" N	-97° 9' 36.83" O
33	34	N 80°48'45.36" E	33.13	34	2,083,518.31	693,885.53	18° 50' 4.12" N	-97° 9' 35.71" O
34	35	N 84°16'9.84" E	35.73	35	2,083,521.88	693,921.08	18° 50' 4.22" N	-97° 9' 34.49" O
35	36	N 80°45'2.88" E	81.3	36	2,083,534.95	694,001.33	18° 50' 4.62" N	-97° 9' 31.75" O
36	37	N 78°17'56.76" E	40.29	37	2,083,543.12	694,040.78	18° 50' 4.88" N	-97° 9' 30.4" O
37	38	N 79°26'35.88" E	44.75	38	2,083,551.32	694,084.77	18° 50' 5.13" N	-97° 9' 28.89" O
38	39	N 80°5'44.52" E	43.3	39	2,083,558.77	694,127.42	18° 50' 5.35" N	-97° 9' 27.43" O
39	40	N 78°26'4.92" E	36.02	40	2,083,565.99	694,162.71	18° 50' 5.58" N	-97° 9' 26.23" O
40	41	N 76°27'37.08" E	49.35	41	2,083,577.54	694,210.68	18° 50' 5.94" N	-97° 9' 24.58" O
41	42	N 73°35'5.28" E	22.29	42	2,083,583.84	694,232.06	18° 50' 6.13" N	-97° 9' 23.85" O
42	43	N 81°18'47.88" E	101.98	43	2,083,599.24	694,332.87	18° 50' 6.6" N	-97° 9' 20.4" O
43	44	N 70°55'34.68" E	34.07	44	2,083,610.37	694,365.07	18° 50' 6.95" N	-97° 9' 19.3" O
44	45	N 62°9'22.68" E	53.72	45	2,083,635.46	694,412.57	18° 50' 7.75" N	-97° 9' 17.67" O
45	46	N 61°58'15.96" E	91.5	46	2,083,678.46	694,493.34	18° 50' 9.12" N	-97° 9' 14.89" O
46	47	N 61°39'58.68" E	70.43	47	2,083,711.89	694,555.33	18° 50' 10.19" N	-97° 9' 12.77" O
47	48	N 28°20'1.32" W	5	48	2,083,716.29	694,552.96	18° 50' 10.33" N	-97° 9' 12.85" O
48	49	S 61°39'58.68" W	70.42	49	2,083,682.87	694,490.98	18° 50' 9.27" N	-97° 9' 14.97" O
49	50	S 61°58'15.96" W	91.48	50	2,083,639.88	694,410.23	18° 50' 7.9" N	-97° 9' 17.75" O
50	51	S 62°9'22.68" W	53.33	51	2,083,614.97	694,363.07	18° 50' 7.1" N	-97° 9' 19.37" O
51	52	S 70°55'34.68" W	33.23	52	2,083,604.11	694,331.67	18° 50' 6.76" N	-97° 9' 20.44" O
52	53	S 81°18'47.88" W	101.86	53	2,083,588.73	694,230.98	18° 50' 6.29" N	-97° 9' 23.89" O
53	54	S 73°35'5.28" W	22.5	54	2,083,582.37	694,209.39	18° 50' 6.09" N	-97° 9' 24.63" O
54	55	S 76°27'37.08" W	49.13	55	2,083,570.87	694,161.62	18° 50' 5.74" N	-97° 9' 26.26" O
55	56	S 78°26'4.92" W	35.86	56	2,083,563.68	694,126.49	18° 50' 5.51" N	-97° 9' 27.46" O
56	57	S 80°5'44.52" W	43.25	57	2,083,556.24	694,083.88	18° 50' 5.29" N	-97° 9' 28.92" O
57	58	S 79°26'35.88" W	44.83	58	2,083,548.03	694,039.81	18° 50' 5.04" N	-97° 9' 30.43" O
58	59	S 78°17'56.76" W	40.23	59	2,083,539.87	694,000.42	18° 50' 4.78" N	-97° 9' 31.78" O
59	60	S 80°45'2.88" W	81.04	60	2,083,526.84	693,920.43	18° 50' 4.39" N	-97° 9' 34.52" O
60	61	S 84°16'9.84" W	35.73	61	2,083,523.27	693,884.88	18° 50' 4.28" N	-97° 9' 35.73" O
61	62	S 80°48'45.36" W	33.84	62	2,083,517.87	693,851.47	18° 50' 4.12" N	-97° 9' 36.87" O
62	63	S 68°1'31.44" W	36.1	63	2,083,504.36	693,817.99	18° 50' 3.69" N	-97° 9' 38.02" O
63	64	S 60°14'25.44" W	37.88	64	2,083,485.56	693,785.11	18° 50' 3.09" N	-97° 9' 39.15" O
64	65	S 54°45'31.68" W	22.05	65	2,083,472.84	693,767.11	18° 50' 2.68" N	-97° 9' 39.77" O
65	66	S 72°52'14.16" W	19.91	66	2,083,466.97	693,748.08	18° 50' 2.5" N	-97° 9' 40.42" O
66	67	S 80°22'56.64" W	30.37	67	2,083,461.90	693,718.14	18° 50' 2.34" N	-97° 9' 41.45" O
67	68	S 73°13'37.92" W	27.25	68	2,083,454.04	693,692.04	18° 50' 2.1" N	-97° 9' 42.34" O
68	69	S 64°0'35.64" W	28.82	69	2,083,441.41	693,666.14	18° 50' 1.69" N	-97° 9' 43.23" O
69	70	S 52°32'59.64" W	22.07	70	2,083,427.99	693,648.62	18° 50' 1.26" N	-97° 9' 43.83" O
70	25	S 37°27'0.36" E	5	25	2,083,424.02	693,651.66	18° 50' 1.13" N	-97° 9' 43.73" O
ÁREA: 4,803.93 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.12. Cuadro constructivo ZF margen derecha del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 2 ZF DERECHO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas GEOGRÁFICAS	
EST	PV				Y	X		
				119	2,083,416.08	693,657.74	18° 50' 0.87" N	-97° 9' 43.53" O
119	120	N 52°32'59.64" E	20.56	120	2,083,428.58	693,674.06	18° 50' 1.27" N	-97° 9' 42.96" O
120	121	N 64°0'35.64" E	26.11	121	2,083,440.02	693,697.53	18° 50' 1.64" N	-97° 9' 42.16" O
121	122	N 73°13'37.92" E	25.11	122	2,083,447.27	693,721.57	18° 50' 1.87" N	-97° 9' 41.33" O
122	123	N 80°22'56.64" E	30.42	123	2,083,452.35	693,751.56	18° 50' 2.02" N	-97° 9' 40.31" O
123	124	N 72°52'14.16" E	23.29	124	2,083,459.21	693,773.81	18° 50' 2.24" N	-97° 9' 39.55" O
124	125	N 54°45'31.68" E	23.72	125	2,083,472.89	693,793.18	18° 50' 2.67" N	-97° 9' 38.88" O
125	126	N 60°14'25.44" E	36.14	126	2,083,490.83	693,824.55	18° 50' 3.25" N	-97° 9' 37.8" O
126	127	N 68°1'31.44" E	33.4	127	2,083,503.33	693,855.53	18° 50' 3.64" N	-97° 9' 36.74" O
127	128	N 80°48'45.36" E	31.71	128	2,083,508.39	693,886.83	18° 50' 3.8" N	-97° 9' 35.67" O
128	129	N 84°16'9.84" E	35.73	129	2,083,511.96	693,922.39	18° 50' 3.9" N	-97° 9' 34.45" O
129	130	N 80°45'2.88" E	81.82	130	2,083,525.11	694,003.15	18° 50' 4.3" N	-97° 9' 31.69" O
130	131	N 78°17'56.76" E	40.4	131	2,083,533.31	694,042.71	18° 50' 4.56" N	-97° 9' 30.34" O
131	132	N 79°26'35.88" E	44.6	132	2,083,541.48	694,086.55	18° 50' 4.81" N	-97° 9' 28.84" O
132	133	N 80°5'44.52" E	43.38	133	2,083,548.94	694,129.28	18° 50' 5.03" N	-97° 9' 27.37" O
133	134	N 78°26'4.92" E	36.33	134	2,083,556.22	694,164.88	18° 50' 5.26" N	-97° 9' 26.16" O
134	135	N 76°27'37.08" E	49.77	135	2,083,567.88	694,213.27	18° 50' 5.62" N	-97° 9' 24.5" O
135	136	N 73°35'5.28" E	21.87	136	2,083,574.06	694,234.24	18° 50' 5.82" N	-97° 9' 23.78" O
136	137	N 81°18'47.88" E	102.21	137	2,083,589.49	694,335.28	18° 50' 6.28" N	-97° 9' 20.32" O
137	138	N 70°55'34.68" E	35.74	138	2,083,601.17	694,369.06	18° 50' 6.65" N	-97° 9' 19.17" O
138	139	N 62°9'22.68" E	54.5	139	2,083,626.63	694,417.26	18° 50' 7.46" N	-97° 9' 17.51" O
139	140	N 61°58'15.96" E	91.54	140	2,083,669.65	694,498.06	18° 50' 8.84" N	-97° 9' 14.74" O
140	141	N 61°39'58.68" E	70.46	141	2,083,703.09	694,560.08	18° 50' 9.9" N	-97° 9' 12.61" O
141	142	N 28°20'1.32" W	5	142	2,083,707.49	694,557.70	18° 50' 10.05" N	-97° 9' 12.69" O
142	143	S 61°39'58.68" W	70.44	143	2,083,674.05	694,495.70	18° 50' 8.98" N	-97° 9' 14.82" O
143	144	S 61°58'15.96" W	91.52	144	2,083,631.05	694,414.91	18° 50' 7.61" N	-97° 9' 17.59" O
144	145	S 62°9'22.68" W	54.11	145	2,083,605.77	694,367.07	18° 50' 6.8" N	-97° 9' 19.23" O
145	146	S 70°55'34.68" W	34.91	146	2,083,594.37	694,334.08	18° 50' 6.44" N	-97° 9' 20.36" O
146	147	S 81°18'47.88" W	102.09	147	2,083,578.95	694,233.15	18° 50' 5.98" N	-97° 9' 23.82" O
147	148	S 73°35'5.28" W	22.08	148	2,083,572.71	694,211.97	18° 50' 5.78" N	-97° 9' 24.54" O
148	149	S 76°27'37.08" W	49.56	149	2,083,561.10	694,163.79	18° 50' 5.42" N	-97° 9' 26.19" O
149	150	S 78°26'4.92" W	36.17	150	2,083,553.85	694,128.35	18° 50' 5.19" N	-97° 9' 27.4" O
150	151	S 80°5'44.52" W	43.34	151	2,083,546.40	694,085.66	18° 50' 4.97" N	-97° 9' 28.87" O
151	152	S 79°26'35.88" W	44.67	152	2,083,538.21	694,041.74	18° 50' 4.72" N	-97° 9' 30.37" O
152	153	S 78°17'56.76" W	40.34	153	2,083,530.03	694,002.24	18° 50' 4.46" N	-97° 9' 31.72" O
153	154	S 80°45'2.88" W	81.56	154	2,083,516.92	693,921.73	18° 50' 4.06" N	-97° 9' 34.47" O
154	155	S 84°16'9.84" W	35.73	155	2,083,513.35	693,886.18	18° 50' 3.96" N	-97° 9' 35.69" O
155	156	S 80°48'45.36" W	32.42	156	2,083,508.18	693,854.18	18° 50' 3.8" N	-97° 9' 36.78" O
156	157	S 68°1'31.44" W	34.3	157	2,083,495.34	693,822.37	18° 50' 3.4" N	-97° 9' 37.88" O
157	158	S 60°14'25.44" W	36.72	158	2,083,477.12	693,790.49	18° 50' 2.81" N	-97° 9' 38.97" O
158	159	S 54°45'31.68" W	23.16	159	2,083,463.75	693,771.58	18° 50' 2.39" N	-97° 9' 39.62" O
159	160	S 72°52'14.16" W	22.16	160	2,083,457.22	693,750.40	18° 50' 2.18" N	-97° 9' 40.35" O
160	161	S 80°22'56.64" W	30.4	161	2,083,452.15	693,720.42	18° 50' 2.03" N	-97° 9' 41.37" O
161	162	S 73°13'37.92" W	25.82	162	2,083,444.69	693,695.70	18° 50' 1.79" N	-97° 9' 42.22" O
162	163	S 64°0'35.64" W	27.01	163	2,083,432.86	693,671.42	18° 50' 1.41" N	-97° 9' 43.05" O
163	164	S 52°32'59.64" W	21.06	164	2,083,420.05	693,654.70	18° 50' 1" N	-97° 9' 43.63" O
164	119	S 37°27'0.36" E	5	119	2,083,416.08	693,657.74	18° 50' 0.87" N	-97° 9' 43.53" O
ÁREA: 4,796.03 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.13. Cuadro constructivo ZF del cauce del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 2 CAUDE DEL ARROYO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas GEOGRÁFICAS	
EST	PV				Y	X		
				72	2,083,420.05	693,654.70	18° 50' 1" N	-97° 9' 43.63" O
72	73	N 52°32'59.64" E	21.06	73	2,083,432.86	693,671.42	18° 50' 1.41" N	-97° 9' 43.05" O
73	74	N 64°0'35.64" E	27.01	74	2,083,444.69	693,695.70	18° 50' 1.79" N	-97° 9' 42.22" O
74	75	N 73°13'37.92" E	25.82	75	2,083,452.15	693,720.42	18° 50' 2.03" N	-97° 9' 41.37" O
75	76	N 80°22'56.64" E	30.4	76	2,083,457.22	693,750.40	18° 50' 2.18" N	-97° 9' 40.35" O
76	77	N 72°52'14.16" E	22.16	77	2,083,463.75	693,771.58	18° 50' 2.39" N	-97° 9' 39.62" O
77	78	N 54°45'31.68" E	23.16	78	2,083,477.12	693,790.49	18° 50' 2.81" N	-97° 9' 38.97" O
78	79	N 60°14'25.44" E	36.72	79	2,083,495.34	693,822.37	18° 50' 3.4" N	-97° 9' 37.88" O
79	80	N 68°1'31.44" E	34.3	80	2,083,508.18	693,854.18	18° 50' 3.8" N	-97° 9' 36.78" O
80	81	N 80°48'45.36" E	32.42	81	2,083,513.35	693,886.18	18° 50' 3.96" N	-97° 9' 35.69" O
81	82	N 84°16'9.84" E	35.73	82	2,083,516.92	693,921.73	18° 50' 4.06" N	-97° 9' 34.47" O
82	83	N 80°45'2.88" E	81.56	83	2,083,530.03	694,002.24	18° 50' 4.46" N	-97° 9' 31.72" O
83	84	N 78°17'56.76" E	40.34	84	2,083,538.21	694,041.74	18° 50' 4.72" N	-97° 9' 30.37" O
84	85	N 79°26'35.88" E	44.67	85	2,083,546.40	694,085.66	18° 50' 4.97" N	-97° 9' 28.87" O
85	86	N 80°5'44.52" E	43.34	86	2,083,553.85	694,128.35	18° 50' 5.19" N	-97° 9' 27.4" O
86	87	N 78°26'4.92" E	36.17	87	2,083,561.10	694,163.79	18° 50' 5.42" N	-97° 9' 26.19" O
87	88	N 76°27'37.08" E	49.56	88	2,083,572.71	694,211.97	18° 50' 5.78" N	-97° 9' 24.54" O
88	89	N 73°35'5.28" E	22.08	89	2,083,578.95	694,233.15	18° 50' 5.98" N	-97° 9' 23.82" O
89	90	N 81°18'47.88" E	102.09	90	2,083,594.37	694,334.08	18° 50' 6.44" N	-97° 9' 20.36" O
90	91	N 70°55'34.68" E	34.91	91	2,083,605.77	694,367.07	18° 50' 6.8" N	-97° 9' 19.23" O
91	92	N 62°9'22.68" E	54.11	92	2,083,631.05	694,414.91	18° 50' 7.61" N	-97° 9' 17.59" O
92	93	N 61°58'15.96" E	91.52	93	2,083,674.05	694,495.70	18° 50' 8.98" N	-97° 9' 14.82" O
93	94	N 61°39'58.68" E	70.44	94	2,083,707.49	694,557.70	18° 50' 10.05" N	-97° 9' 12.69" O
94	95	N 28°20'1.32" W	5	95	2,083,711.89	694,555.33	18° 50' 10.19" N	-97° 9' 12.77" O
95	96	S 61°39'58.68" W	70.43	96	2,083,678.46	694,493.34	18° 50' 9.12" N	-97° 9' 14.89" O
96	97	S 61°58'15.96" W	91.5	97	2,083,635.46	694,412.57	18° 50' 7.75" N	-97° 9' 17.67" O
97	98	S 62°9'22.68" W	53.72	98	2,083,610.37	694,365.07	18° 50' 6.95" N	-97° 9' 19.3" O
98	99	S 70°55'34.68" W	34.07	99	2,083,599.24	694,332.87	18° 50' 6.6" N	-97° 9' 20.4" O
99	100	S 81°18'47.88" W	101.98	100	2,083,583.84	694,232.06	18° 50' 6.13" N	-97° 9' 23.85" O
100	101	S 73°35'5.28" W	22.29	101	2,083,577.54	694,210.68	18° 50' 5.94" N	-97° 9' 24.58" O
101	102	S 76°27'37.08" W	49.35	102	2,083,565.99	694,162.71	18° 50' 5.58" N	-97° 9' 26.23" O
102	103	S 78°26'4.92" W	36.02	103	2,083,558.77	694,127.42	18° 50' 5.35" N	-97° 9' 27.43" O
103	104	S 80°5'44.52" W	43.3	104	2,083,551.32	694,084.77	18° 50' 5.13" N	-97° 9' 28.89" O
104	105	S 79°26'35.88" W	44.75	105	2,083,543.12	694,040.78	18° 50' 4.88" N	-97° 9' 30.4" O
105	106	S 78°17'56.76" W	40.29	106	2,083,534.95	694,001.33	18° 50' 4.62" N	-97° 9' 31.75" O
106	107	S 80°45'2.88" W	81.3	107	2,083,521.88	693,921.08	18° 50' 4.22" N	-97° 9' 34.49" O
107	108	S 84°16'9.84" W	35.73	108	2,083,518.31	693,885.53	18° 50' 4.12" N	-97° 9' 35.71" O
108	109	S 80°48'45.36" W	33.13	109	2,083,513.02	693,852.83	18° 50' 3.96" N	-97° 9' 36.83" O
109	110	S 68°1'31.44" W	35.2	110	2,083,499.85	693,820.18	18° 50' 3.54" N	-97° 9' 37.95" O
110	111	S 60°14'25.44" W	37.3	111	2,083,481.34	693,787.80	18° 50' 2.95" N	-97° 9' 39.06" O
111	112	S 54°45'31.68" W	22.6	112	2,083,468.30	693,769.34	18° 50' 2.53" N	-97° 9' 39.7" O
112	113	S 72°52'14.16" W	21.04	113	2,083,462.10	693,749.24	18° 50' 2.34" N	-97° 9' 40.38" O
113	114	S 80°22'56.64" W	30.39	114	2,083,457.02	693,719.28	18° 50' 2.18" N	-97° 9' 41.41" O
114	115	S 73°13'37.92" W	26.54	115	2,083,449.37	693,693.87	18° 50' 1.94" N	-97° 9' 42.28" O
115	116	S 64°0'35.64" W	27.91	116	2,083,437.13	693,668.78	18° 50' 1.55" N	-97° 9' 43.14" O
116	117	S 52°32'59.64" W	21.57	117	2,083,424.02	693,651.66	18° 50' 1.13" N	-97° 9' 43.73" O
117	72	S 37°27'0.36" E	5	72	2,083,420.05	693,654.70	18° 50' 1" N	-97° 9' 43.63" O
ÁREA: 4,799.98 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El concentrado de la sección 2 es:

Tabla 1.4.14. Área total de la zona federal de la Sección 2.

Tramo	Cadenamiento		Longitud	Área (m^2)			Total, m^2
				ZF Izquierda	ZF Cauce	ZF Derecha	
2	0+060.00	1+120.00	1060	4,803.93	4,799.98	4,796.03	14,399.94

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

Tramo 3.

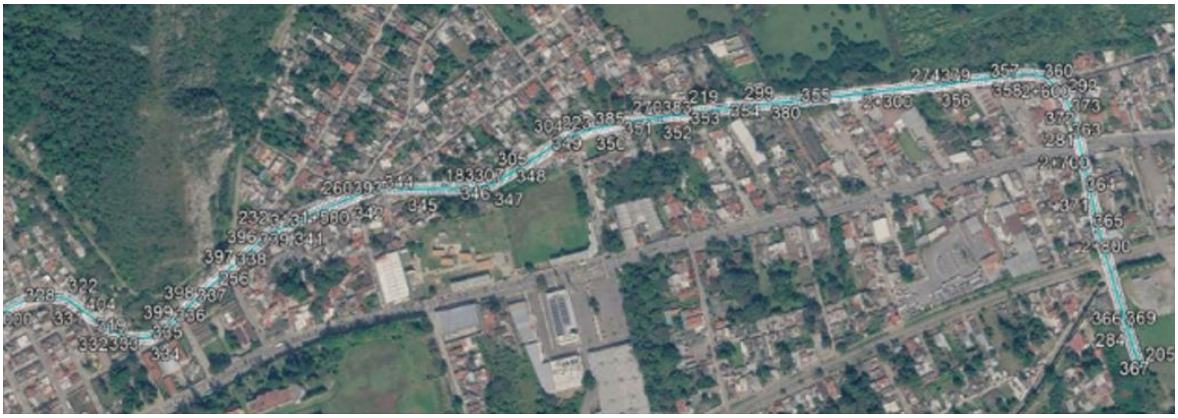


Figura 1.4.6. Tramo 3, Ubicación cuadro constructivo.

Nota fuente. Propia.

Tabla 1.4.15. Cuadro constructivo ZF margen izquierda del arroyo Carbonera.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 3 ZF IZQUIERDO								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas GEOGRÁFICAS	
EST	PV				Y	X		
				165	2,083,711.89	694,555.33	18° 50' 10.19" N	-97° 9' 12.77" O
165	166	S 39°58.68" E	33.01	166	2,083,727.56	694,584.39	18° 50' 10.69" N	-97° 9' 11.77" O
166	167	N 36°22.68" E	30.31	167	2,083,735.60	694,613.61	18° 50' 10.94" N	-97° 9' 10.77" O
167	168	S 47°25.08" E	31.48	168	2,083,731.65	694,644.84	18° 50' 10.8" N	-97° 9' 9.7" O
168	169	S 44°2'30.96" E	35	169	2,083,711.11	694,673.18	18° 50' 10.12" N	-97° 9' 8.74" O
169	170	S 36°34.56" E	38.97	170	2,083,691.98	694,707.14	18° 50' 9.49" N	-97° 9' 7.59" O
170	171	S 40°24.96" E	22.23	171	2,083,680.10	694,725.92	18° 50' 9.1" N	-97° 9' 6.95" O
171	172	S 37°50'4.20" E	31.44	172	2,083,681.28	694,757.33	18° 50' 9.13" N	-97° 9' 5.88" O
172	173	S 33°4'48.36" E	33.48	173	2,083,701.40	694,784.10	18° 50' 9.77" N	-97° 9' 4.96" O
173	174	S 39°11.16" E	37.19	174	2,083,727.39	694,810.70	18° 50' 10.61" N	-97° 9' 4.04" O
174	175	N 6°17'6.00" E	70.91	175	2,083,776.40	694,861.95	18° 50' 12.18" N	-97° 9' 2.27" O
175	176	S 68°4'49.44" E	39.8	176	2,083,802.99	694,891.57	18° 50' 13.04" N	-97° 9' 1.25" O
176	177	N 7°37'47.64" E	27.51	177	2,083,821.53	694,911.89	18° 50' 13.63" N	-97° 9' 0.55" O
177	178	S 47°25.80" E	31.48	178	2,083,835.43	694,940.13	18° 50' 14.08" N	-97° 8' 59.58" O
178	179	S 48°55.80" E	87.34	179	2,083,871.21	695,019.81	18° 50' 15.21" N	-97° 8' 56.85" O
179	180	N 18°34.20" E	25.86	180	2,083,881.19	695,043.67	18° 50' 15.53" N	-97° 8' 56.03" O
180	181	N 29°21.84" E	20.05	181	2,083,885.19	695,063.32	18° 50' 15.65" N	-97° 8' 55.35" O
181	182	N 42°15.84" E	33.02	182	2,083,893.87	695,096.32	18° 50' 15.6" N	-97° 8' 54.23" O
182	183	S 48°32.76" E	89.87	183	2,083,885.74	695,186.16	18° 50' 15.63" N	-97° 8' 51.18" O
183	184	N 46°19.20" E	23.7	184	2,083,891.96	695,209.03	18° 50' 15.82" N	-97° 8' 50.38" O
184	185	N 59°11.40" E	32.5	185	2,083,908.22	695,237.17	18° 50' 16.34" N	-97° 8' 49.41" O
185	186	S 6°6'32.40" E	83.12	186	2,083,954.57	695,306.17	18° 50' 17.83" N	-97° 8' 47.04" O
186	187	N 40°46.20" E	44.53	187	2,083,970.03	695,347.93	18° 50' 18.32" N	-97° 8' 45.6" O
187	188	N 38°27.24" E	39.23	188	2,083,977.08	695,386.51	18° 50' 18.53" N	-97° 8' 44.28" O
188	189	S 0°1'10.56" E	54.28	189	2,083,986.49	695,439.97	18° 50' 18.82" N	-97° 8' 42.45" O
189	190	S 58°45.84" E	38.42	190	2,083,991.85	695,478.01	18° 50' 18.98" N	-97° 8' 41.15" O
190	191	N 41°29.04" E	76.08	191	2,084,002.84	695,553.30	18° 50' 19.31" N	-97° 8' 38.58" O
191	192	S 34°8'22.56" E	76.63	192	2,084,010.67	695,629.53	18° 50' 19.54" N	-97° 8' 35.97" O
192	193	S 2°45'3.24" E	193.91	193	2,084,035.14	695,821.89	18° 50' 20.27" N	-97° 8' 29.39" O
193	194	N 56°41.28" E	88.39	194	2,084,047.52	695,909.41	18° 50' 20.64" N	-97° 8' 26.4" O
194	195	N 16°22.80" E	24.96	195	2,084,050.45	695,934.19	18° 50' 20.73" N	-97° 8' 25.56" O
195	196	N 26°17.88" E	18.55	196	2,084,049.94	695,952.74	18° 50' 20.71" N	-97° 8' 24.92" O
196	197	N 30°0'58.68" E	16.88	197	2,084,047.01	695,969.36	18° 50' 20.61" N	-97° 8' 24.35" O
197	198	S 24°16.56" E	39.56	198	2,084,017.80	695,996.04	18° 50' 19.65" N	-97° 8' 23.45" O
198	199	N 3°30'58.32" E	27.98	199	2,083,990.97	696,003.99	18° 50' 18.77" N	-97° 8' 23.19" O
199	200	S 53°21.48" E	18.16	200	2,083,973.35	696,008.35	18° 50' 18.2" N	-97° 8' 23.05" O
200	201	S 52°0.84" E	91.07	201	2,083,883.63	696,023.96	18° 50' 15.28" N	-97° 8' 22.55" O
201	202	N 41°18.96" E	49.42	202	2,083,834.78	696,031.42	18° 50' 13.68" N	-97° 8' 22.31" O
202	203	S 31°3.36" E	133.67	203	2,083,704.81	696,062.67	18° 50' 9.45" N	-97° 8' 21.29" O
203	204	S 12°54.36" E	52.39	204	2,083,654.26	696,076.42	18° 50' 7.8" N	-97° 8' 20.84" O
204	205	N 4°47'5.64" E	5	205	2,083,655.57	696,081.24	18° 50' 7.84" N	-97° 8' 20.67" O
205	206	S 12°54.36" W	52.32	206	2,083,706.05	696,067.51	18° 50' 9.49" N	-97° 8' 21.12" O
206	207	S 31°3.36" W	133.39	207	2,083,835.74	696,036.33	18° 50' 13.71" N	-97° 8' 22.14" O
207	208	S 41°18.96" W	49.26	208	2,083,884.43	696,028.89	18° 50' 15.3" N	-97° 8' 22.38" O
208	209	S 52°0.84" W	91.3	209	2,083,974.38	696,013.25	18° 50' 18.23" N	-97° 8' 22.88" O
209	210	S 53°21.48" W	18.45	210	2,083,992.29	696,008.82	18° 50' 18.81" N	-97° 8' 23.02" O
210	211	S 30°58.32" W	29.25	211	2,084,020.33	696,000.50	18° 50' 19.73" N	-97° 8' 23.3" O
211	212	S 24°16.56" W	42.41	212	2,084,051.64	695,971.90	18° 50' 20.76" N	-97° 8' 24.26" O
212	213	O 7°0'58.68" W	18.95	213	2,084,054.93	695,953.24	18° 50' 20.87" N	-97° 8' 24.9" O
213	214	S 26°17.88" W	19.28	214	2,084,055.45	695,933.97	18° 50' 20.89" N	-97° 8' 25.56" O
214	215	S 16°22.80" W	25.38	215	2,084,052.48	695,908.77	18° 50' 20.81" N	-97° 8' 26.42" O
215	216	S 56°41.28" W	88.41	216	2,084,040.09	695,821.23	18° 50' 20.43" N	-97° 8' 29.41" O
216	217	S 2°45'3.24" W	193.81	217	2,084,015.64	695,628.96	18° 50' 19.7" N	-97° 8' 35.99" O
217	218	S 8°22.56" W	76.68	218	2,084,007.81	695,552.68	18° 50' 19.47" N	-97° 8' 38.6" O
218	219	S 41°29.04" W	76.18	219	2,083,996.80	695,477.30	18° 50' 19.14" N	-97° 8' 41.18" O
219	220	S 58°45.84" W	38.49	220	2,083,991.43	695,439.19	18° 50' 18.98" N	-97° 8' 42.48" O
220	221	O 1°10.56" W	54.39	221	2,083,982.00	695,385.63	18° 50' 18.69" N	-97° 8' 44.31" O
221	222	S 38°27.24" W	39.68	222	2,083,974.87	695,346.60	18° 50' 18.47" N	-97° 8' 45.65" O
222	223	S 40°46.20" W	45.56	223	2,083,959.05	695,303.88	18° 50' 17.97" N	-97° 8' 47.11" O
223	224	S 6°6'32.40" W	83.54	224	2,083,912.46	695,234.53	18° 50' 16.48" N	-97° 8' 49.5" O
224	225	S 59°11.40" W	31.68	225	2,083,896.61	695,207.09	18° 50' 15.98" N	-97° 8' 50.44" O
225	226	S 46°19.20" W	22.43	226	2,083,890.72	695,185.44	18° 50' 15.79" N	-97° 8' 51.18" O
226	227	S 48°32.76" W	89.1	227	2,083,888.87	695,096.36	18° 50' 15.76" N	-97° 8' 54.22" O
227	228	S 42°15.84" W	33.48	228	2,083,890.21	695,062.92	18° 50' 15.82" N	-97° 8' 55.37" O
228	229	S 29°21.84" W	21.15	229	2,083,885.99	695,042.19	18° 50' 15.69" N	-97° 8' 56.08" O
229	230	S 18°34.20" W	26.42	230	2,083,875.80	695,017.82	18° 50' 15.36" N	-97° 8' 56.91" O
230	231	S 48°55.80" W	87.49	231	2,083,839.95	694,938.00	18° 50' 14.22" N	-97° 8' 59.65" O
231	232	S 47°25.80" W	32.28	232	2,083,825.70	694,909.04	18° 50' 13.77" N	-97° 9' 0.64" O
232	233	S 37°47.64" W	28.2	233	2,083,806.70	694,888.21	18° 50' 13.16" N	-97° 9' 1.36" O
233	234	S 3°49.44" W	39.86	234	2,083,780.07	694,858.55	18° 50' 12.3" N	-97° 9' 2.39" O
234	235	S 6°17'6.00" W	71.02	235	2,083,730.99	694,807.22	18° 50' 10.73" N	-97° 9' 4.16" O
235	236	S 39°11.16" W	36.9	236	2,083,705.20	694,780.84	18° 50' 9.9" N	-97° 9' 5.07" O
236	237	S 3°48.36" W	31.59	237	2,083,686.22	694,755.58	18° 50' 9.29" N	-97° 9' 5.94" O
237	238	S 7°50'4.20" W	28.32	238	2,083,685.15	694,727.28	18° 50' 9.26" N	-97° 9' 6.9" O
238	239	O 40°24.96" W	20.8	239	2,083,696.27	694,709.70	18° 50' 9.63" N	-97° 9' 7.5" O
239	240	S 36°34.56" W	38.81	240	2,083,715.32	694,675.88	18° 50' 10.26" N	-97° 9' 8.65" O
240	241	N 3°30.96" W	36	241	2,083,736.45	694,646.74	18° 50' 10.96" N	-97° 9' 9.63" O
241	242	S 47°25.08" W	33.76	242	2,083,740.69	694,613.24	18° 50' 11.11" N	-97° 9' 10.78" O
242	243	S 36°22.68" W	31.87	243	2,083,732.23	694,582.51	18° 50' 10.84" N	-97° 9' 11.83" O
243	244	S 39°58.68" W	33.58	244	2,083,716.29	694,552.96	18° 50' 10.33" N	-97° 9' 12.85" O
244	165	S 8°20'1.32" E	5	165	2,083,711.89	694,555.33	18° 50' 10.19" N	-97° 9' 12.77" O
				ÁREA: 9,734.56 m2				

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.16. Cuadro constructivo ZF margen derecha del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 3 ZF DERECHO						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
EST	PV				Y	X
				327	2,083,703.09	694,560.08
327	328	N 61°39'58.68" E	31.88	328	2,083,718.22	694,588.14
328	329	N 74°36'22.68" E	27.17	329	2,083,725.43	694,614.34
329	330	S 82°47'25.08" E	26.92	330	2,083,722.05	694,641.05
330	331	S 54°3'30.96" E	33.01	331	2,083,702.67	694,667.77
331	332	S 60°36'34.56" E	39.29	332	2,083,683.39	694,702.00
332	333	S 57°40'24.96" E	25.07	333	2,083,669.98	694,723.19
333	334	N 87°50'4.20" E	34.84	334	2,083,671.30	694,758.01
334	335	N 87°42'32.04" E	2.84	335	2,083,671.42	694,760.85
335	336	N 53°4'48.36" E	37.25	336	2,083,693.79	694,790.63
336	337	N 45°39'11.16" E	37.79	337	2,083,720.20	694,817.65
337	338	N 46°17'6.00" E	70.7	338	2,083,769.06	694,868.75
338	339	N 48°4'49.44" E	39.69	339	2,083,795.58	694,898.28
339	340	N 47°37'47.64" E	26.13	340	2,083,813.18	694,917.58
340	341	N 63°47'25.80" E	29.88	341	2,083,826.38	694,944.39
341	342	N 65°48'55.80" E	87.03	342	2,083,862.04	695,023.78
342	343	N 67°18'34.20" E	24.76	343	2,083,871.59	695,046.62
343	344	N 78°29'21.84" E	17.86	344	2,083,875.15	695,064.13
344	345	S 87°42'15.84" E	32.12	345	2,083,873.86	695,096.22
345	346	N 88°48'32.76" E	91.4	346	2,083,875.76	695,187.60
346	347	N 74°46'19.20" E	26.23	347	2,083,882.65	695,212.91
347	348	N 59°59'11.40" E	34.14	348	2,083,899.73	695,242.47
348	349	N 56°6'32.40" E	82.27	349	2,083,945.60	695,310.76
349	350	N 69°40'46.20" E	42.46	350	2,083,960.35	695,350.58
350	351	N 79°38'27.24" E	38.32	351	2,083,967.24	695,388.28
351	352	N 80°1'10.56" E	54.08	352	2,083,976.61	695,441.54
352	353	N 81°58'45.84" E	38.27	353	2,083,981.95	695,479.43
353	354	N 81°41'29.04" E	75.9	354	2,083,992.92	695,554.53
354	355	N 84°8'22.56" E	76.54	355	2,084,000.73	695,630.67
355	356	N 82°45'3.24" E	194.1	356	2,084,025.23	695,823.22
356	357	N 81°56'41.28" E	88.35	357	2,084,037.61	695,910.70
357	358	N 83°16'22.80" E	24.12	358	2,084,040.43	695,934.65
358	359	S 88°26'17.88" E	17.09	359	2,084,039.96	695,951.73
359	360	S 80°0'58.68" E	12.74	360	2,084,037.76	695,964.27
360	361	S 42°24'16.56" E	33.86	361	2,084,012.76	695,987.10
361	362	S 16°30'58.32" E	25.45	362	2,083,988.35	695,994.34
362	363	S 13°53'21.48" E	17.58	363	2,083,971.29	695,998.56
363	364	S 9°52'0.84" E	90.62	364	2,083,882.01	696,014.09
364	365	S 8°41'18.96" E	49.74	365	2,083,832.85	696,021.60
365	366	S 13°31'3.36" E	134.24	366	2,083,702.33	696,052.98
366	367	S 15°12'54.36" E	52.54	367	2,083,651.63	696,066.77
367	368	N 74°47'5.64" E	5	368	2,083,652.94	696,071.59
368	369	N 15°12'54.36" W	52.46	369	2,083,703.57	696,057.82
369	370	N 13°31'3.36" W	133.96	370	2,083,833.81	696,026.51
370	371	N 8°41'18.96" W	49.58	371	2,083,882.82	696,019.02
371	372	N 9°52'0.84" W	90.84	372	2,083,972.32	696,003.45
372	373	N 13°53'21.48" W	17.87	373	2,083,989.66	695,999.17
373	374	N 16°30'58.32" W	26.72	374	2,084,015.28	695,991.57
374	375	N 42°24'16.56" W	36.71	375	2,084,042.39	695,966.81
375	376	N 80°0'58.68" W	14.81	376	2,084,044.95	695,952.23
376	377	N 88°26'17.88" W	17.82	377	2,084,045.44	695,934.42
377	378	S 83°16'22.80" W	24.54	378	2,084,042.56	695,910.05
378	379	S 81°56'41.28" W	88.37	379	2,084,030.18	695,822.56
379	380	S 82°45'3.24" W	194.01	380	2,084,005.70	695,630.10
380	381	S 84°8'22.56" W	76.59	381	2,083,997.88	695,553.92
381	382	S 81°41'29.04" W	75.99	382	2,083,986.90	695,478.72
382	383	S 81°58'45.84" W	38.34	383	2,083,981.55	695,440.76
383	384	S 80°1'10.56" W	54.18	384	2,083,972.16	695,387.39
384	385	S 79°38'27.24" W	38.77	385	2,083,965.19	695,349.25
385	386	S 69°40'46.20" W	43.5	386	2,083,950.08	695,308.46
386	387	S 56°6'32.40" W	82.69	387	2,083,903.97	695,239.82
387	388	S 59°59'11.40" W	33.32	388	2,083,887.31	695,210.97
388	389	S 74°46'19.20" W	24.96	389	2,083,880.75	695,186.88
389	390	S 88°48'32.76" W	90.64	390	2,083,878.87	695,096.27
390	391	N 87°42'15.84" W	32.57	391	2,083,880.17	695,063.72
391	392	S 78°29'21.84" W	18.96	392	2,083,876.39	695,045.15
392	393	S 67°18'34.20" W	25.31	393	2,083,866.62	695,021.80
393	394	S 65°48'55.80" W	87.19	394	2,083,830.90	694,942.26
394	395	S 63°47'25.80" W	30.68	395	2,083,817.35	694,914.74
395	396	S 47°37'47.64" W	26.82	396	2,083,799.28	694,894.92
396	397	S 48°4'49.44" W	39.74	397	2,083,772.73	694,865.35
397	398	S 46°17'6.00" W	70.8	398	2,083,723.80	694,814.17
398	399	S 45°39'11.16" W	37.49	399	2,083,697.59	694,787.36
399	400	S 53°4'48.36" W	35.37	400	2,083,676.35	694,759.09
400	401	S 87°42'32.04" W	1.28	401	2,083,676.30	694,757.81
401	402	S 87°50'4.20" W	33.28	402	2,083,675.04	694,724.55
402	403	N 57°40'24.96" W	23.65	403	2,083,687.69	694,704.57
403	404	N 60°36'34.56" W	39.13	404	2,083,706.89	694,670.48
404	405	N 54°3'30.96" W	34.01	405	2,083,726.85	694,642.95
405	406	N 82°47'25.08" W	29.2	406	2,083,730.51	694,613.97
406	407	S 74°36'22.68" W	28.74	407	2,083,722.89	694,586.26
407	408	S 61°39'58.68" W	32.45	408	2,083,707.49	694,557.70
408	327	S 28°20'1.32" E	5	327	2,083,703.09	694,560.08
AREA: 9,643.86 m2						

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Tabla 1.4.17. Cuadro constructivo ZF del cauce del arroyo.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 3 ZF CAUCE								
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas GEOGRÁFICAS	
EST	PV				Y	X		
				245	2,083,707.49	694,557.70	18° 50' 10.05" N	-97° 9' 12.69" O
245	246	N 61°39'58.68" E	32.45	246	2,083,722.89	694,586.26	18° 50' 10.54" N	-97° 9' 11.71" O
246	247	N 74°36'22.68" E	28.74	247	2,083,730.51	694,613.97	18° 50' 10.78" N	-97° 9' 10.76" O
247	248	S 82°47'25.08" E	29.2	248	2,083,726.85	694,642.95	18° 50' 10.65" N	-97° 9' 9.77" O
248	249	S 54°3'30.96" E	34.01	249	2,083,706.89	694,670.48	18° 50' 9.99" N	-97° 9' 8.83" O
249	250	S 60°36'34.56" E	39.13	250	2,083,687.69	694,704.57	18° 50' 9.35" N	-97° 9' 7.68" O
250	251	S 57°40'24.96" E	23.65	251	2,083,675.04	694,724.55	18° 50' 8.93" N	-97° 9' 7" O
251	252	N 87°50'4.20" E	33.28	252	2,083,676.30	694,757.81	18° 50' 8.96" N	-97° 9' 5.86" O
252	253	N 87°42'32.04" E	1.28	253	2,083,676.35	694,759.09	18° 50' 8.96" N	-97° 9' 5.82" O
253	254	N 53°4'48.36" E	35.37	254	2,083,697.59	694,787.36	18° 50' 9.65" N	-97° 9' 4.85" O
254	255	N 45°39'11.16" E	37.49	255	2,083,723.80	694,814.17	18° 50' 10.49" N	-97° 9' 3.92" O
255	256	N 46°17'6.00" E	70.8	256	2,083,772.73	694,865.35	18° 50' 12.06" N	-97° 9' 2.16" O
256	257	N 48°4'49.44" E	39.74	257	2,083,799.28	694,894.92	18° 50' 12.92" N	-97° 9' 1.14" O
257	258	N 47°37'47.64" E	26.82	258	2,083,817.35	694,914.74	18° 50' 13.5" N	-97° 9' 0.45" O
258	259	N 63°47'25.80" E	30.68	259	2,083,830.90	694,942.26	18° 50' 13.93" N	-97° 8' 59.51" O
259	260	N 65°48'55.80" E	87.19	260	2,083,866.62	695,021.80	18° 50' 15.06" N	-97° 8' 56.78" O
260	261	N 67°18'34.20" E	25.31	261	2,083,876.39	695,045.15	18° 50' 15.37" N	-97° 8' 55.98" O
261	262	N 78°29'21.84" E	18.96	262	2,083,880.17	695,063.72	18° 50' 15.49" N	-97° 8' 55.34" O
262	263	S 87°42'15.84" E	32.57	263	2,083,878.87	695,096.27	18° 50' 15.44" N	-97° 8' 54.23" O
263	264	N 88°48'32.76" E	90.64	264	2,083,880.75	695,186.88	18° 50' 15.47" N	-97° 8' 51.14" O
264	265	N 74°46'19.20" E	24.96	265	2,083,887.31	695,210.97	18° 50' 15.67" N	-97° 8' 50.31" O
265	266	N 59°59'11.40" E	33.32	266	2,083,903.97	695,239.82	18° 50' 16.2" N	-97° 8' 49.32" O
266	267	N 56°6'32.40" E	82.69	267	2,083,950.08	695,308.46	18° 50' 17.68" N	-97° 8' 46.96" O
267	268	N 69°40'46.20" E	43.5	268	2,083,965.19	695,349.25	18° 50' 18.16" N	-97° 8' 45.56" O
268	269	N 79°38'27.24" E	38.77	269	2,083,972.16	695,387.39	18° 50' 18.37" N	-97° 8' 44.26" O
269	270	N 80°1'10.56" E	54.18	270	2,083,981.55	695,440.76	18° 50' 18.66" N	-97° 8' 42.43" O
270	271	N 81°58'45.84" E	38.34	271	2,083,986.90	695,478.72	18° 50' 18.82" N	-97° 8' 41.13" O
271	272	N 81°41'29.04" E	75.99	272	2,083,997.88	695,553.92	18° 50' 19.15" N	-97° 8' 38.56" O
272	273	N 84°8'22.56" E	76.59	273	2,084,005.70	695,630.10	18° 50' 19.38" N	-97° 8' 35.95" O
273	274	N 82°45'3.24" E	194.01	274	2,084,030.18	695,822.56	18° 50' 20.11" N	-97° 8' 29.37" O
274	275	N 81°56'41.28" E	88.37	275	2,084,042.56	695,910.05	18° 50' 20.48" N	-97° 8' 26.38" O
275	276	N 83°16'22.80" E	24.54	276	2,084,045.44	695,934.42	18° 50' 20.57" N	-97° 8' 25.55" O
276	277	S 88°26'17.88" E	17.82	277	2,084,044.95	695,952.23	18° 50' 20.55" N	-97° 8' 24.94" O
277	278	S 80°0'58.68" E	14.81	278	2,084,042.39	695,966.81	18° 50' 20.46" N	-97° 8' 24.44" O
278	279	S 42°24'16.56" E	36.71	279	2,084,015.28	695,991.57	18° 50' 19.57" N	-97° 8' 23.61" O
279	280	S 16°30'58.32" E	26.72	280	2,083,989.66	695,999.17	18° 50' 18.73" N	-97° 8' 23.35" O
280	281	S 13°53'21.48" E	17.87	281	2,083,972.32	696,003.45	18° 50' 18.17" N	-97° 8' 23.21" O
281	282	S 9°52'0.84" E	90.84	282	2,083,882.82	696,019.02	18° 50' 15.25" N	-97° 8' 22.72" O
282	283	S 8°41'18.96" E	49.58	283	2,083,833.81	696,026.51	18° 50' 13.65" N	-97° 8' 22.48" O
283	284	S 13°31'3.36" E	133.96	284	2,083,703.57	696,057.82	18° 50' 9.41" N	-97° 8' 21.45" O
284	285	S 15°12'54.36" E	52.46	285	2,083,652.94	696,071.59	18° 50' 7.76" N	-97° 8' 21" O
285	286	N 74°47'5.64" E	5	286	2,083,654.26	696,076.42	18° 50' 7.8" N	-97° 8' 20.84" O
286	287	N 15°12'54.36"	52.39	287	2,083,704.81	696,062.67	18° 50' 9.45" N	-97° 8' 21.29" O
287	288	N 13°31'3.36" W	133.67	288	2,083,834.78	696,031.42	18° 50' 13.68" N	-97° 8' 22.31" O
288	289	N 8°41'18.96" W	49.42	289	2,083,883.63	696,023.96	18° 50' 15.28" N	-97° 8' 22.55" O
289	290	N 9°52'0.84" W	91.07	290	2,083,973.35	696,008.35	18° 50' 18.2" N	-97° 8' 23.05" O
290	291	N 13°53'21.48"	18.16	291	2,083,990.97	696,003.99	18° 50' 18.77" N	-97° 8' 23.19" O
291	292	N 16°30'58.32"	27.98	292	2,084,017.80	695,996.04	18° 50' 19.65" N	-97° 8' 23.45" O
292	293	N 42°24'16.56"	39.56	293	2,084,047.01	695,969.36	18° 50' 20.61" N	-97° 8' 24.35" O
293	294	N 80°0'58.68" W	16.88	294	2,084,049.94	695,952.74	18° 50' 20.71" N	-97° 8' 24.92" O
294	295	N 88°26'17.88"	18.55	295	2,084,050.45	695,934.19	18° 50' 20.73" N	-97° 8' 25.55" O
295	296	S 83°16'22.80"	24.96	296	2,084,047.52	695,909.41	18° 50' 20.64" N	-97° 8' 26.4" O
296	297	S 81°56'41.28"	88.39	297	2,084,035.14	695,821.89	18° 50' 20.27" N	-97° 8' 29.39" O
297	298	S 82°45'3.24" W	193.91	298	2,084,010.67	695,629.53	18° 50' 19.54" N	-97° 8' 35.97" O
298	299	S 84°8'22.56" W	76.63	299	2,084,002.84	695,553.30	18° 50' 19.31" N	-97° 8' 38.58" O
299	300	S 81°41'29.04"	76.08	300	2,083,991.85	695,478.01	18° 50' 18.98" N	-97° 8' 41.15" O
300	301	S 81°58'45.84"	38.42	301	2,083,986.49	695,439.97	18° 50' 18.82" N	-97° 8' 42.45" O
301	302	S 80°1'10.56" W	54.28	302	2,083,977.08	695,386.51	18° 50' 18.53" N	-97° 8' 44.28" O
302	303	S 79°38'27.24"	39.23	303	2,083,970.03	695,347.93	18° 50' 18.32" N	-97° 8' 45.6" O
303	304	S 69°40'46.20"	44.53	304	2,083,954.57	695,306.17	18° 50' 17.83" N	-97° 8' 47.04" O
304	305	S 56°6'32.40" W	83.12	305	2,083,908.22	695,237.17	18° 50' 16.34" N	-97° 8' 49.41" O
305	306	S 59°59'11.40"	32.5	306	2,083,891.96	695,209.03	18° 50' 15.82" N	-97° 8' 50.38" O
306	307	S 74°46'19.20"	23.7	307	2,083,885.74	695,186.16	18° 50' 15.63" N	-97° 8' 51.16" O
307	308	S 88°48'32.76"	89.87	308	2,083,883.87	695,096.32	18° 50' 15.6" N	-97° 8' 54.23" O
308	309	N 87°42'15.84"	33.02	309	2,083,885.19	695,063.32	18° 50' 15.65" N	-97° 8' 55.35" O
309	310	S 78°29'21.84"	20.05	310	2,083,881.19	695,043.67	18° 50' 15.53" N	-97° 8' 56.03" O
310	311	S 67°18'34.20"	25.86	311	2,083,871.21	695,019.81	18° 50' 15.21" N	-97° 8' 56.85" O
311	312	S 65°48'55.80"	87.34	312	2,083,835.43	694,940.13	18° 50' 14.08" N	-97° 8' 59.58" O
312	313	S 63°47'25.80"	31.48	313	2,083,821.53	694,911.89	18° 50' 13.63" N	-97° 9' 0.55" O
313	314	S 47°37'47.64"	27.51	314	2,083,802.99	694,891.57	18° 50' 13.04" N	-97° 9' 1.25" O
314	315	S 48°4'49.44" W	39.8	315	2,083,776.40	694,861.95	18° 50' 12.18" N	-97° 9' 2.27" O
315	316	S 46°17'6.00" W	70.91	316	2,083,727.39	694,810.70	18° 50' 10.61" N	-97° 9' 4.04" O
316	317	S 45°39'11.16"	37.19	317	2,083,701.40	694,784.10	18° 50' 9.77" N	-97° 9' 4.96" O
317	318	S 53°4'48.36" W	33.48	318	2,083,681.28	694,757.33	18° 50' 9.13" N	-97° 9' 5.88" O
318	319	S 87°50'4.20" W	31.44	319	2,083,680.10	694,725.92	18° 50' 9.1" N	-97° 9' 6.95" O
319	320	N 57°40'24.96"	22.23	320	2,083,691.98	694,707.14	18° 50' 9.49" N	-97° 9' 7.59" O
320	321	N 60°36'34.56"	38.97	321	2,083,711.11	694,673.18	18° 50' 10.12" N	-97° 9' 8.74" O
321	322	N 54°3'30.96" W	35	322	2,083,731.65	694,644.84	18° 50' 10.8" N	-97° 9' 9.7" O
322	323	N 82°47'25.08"	31.48	323	2,083,735.60	694,613.61	18° 50' 10.94" N	-97° 9' 10.77" O
323	324	S 74°36'22.68"	30.31	324	2,083,727.56	694,584.39	18° 50' 10.69" N	-97° 9' 11.77" O
324	325	S 61°39'58.68"	33.01	325	2,083,711.89	694,555.33	18° 50' 10.19" N	-97° 9' 12.77" O
325	245	S 28°20'1.32" E	5	245	2,083,707.49	694,557.70	18° 50' 10.05" N	-97° 9' 12.69" O
ÁREA: 9,689.21 m2								

Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

El concentrado de la sección 3 es:

Tabla 1.4.18. Área total de la zona federal de la Sección 3.

Tramo	Cadenamiento		Longitud	Área (m^2)			Total, m^2
				ZF Izquierda	ZF Cauce	ZF Derecha	
3	1+120.00	2+957.85	1837.85	9,734.56	9,689.21	9,643.86	29,067.63

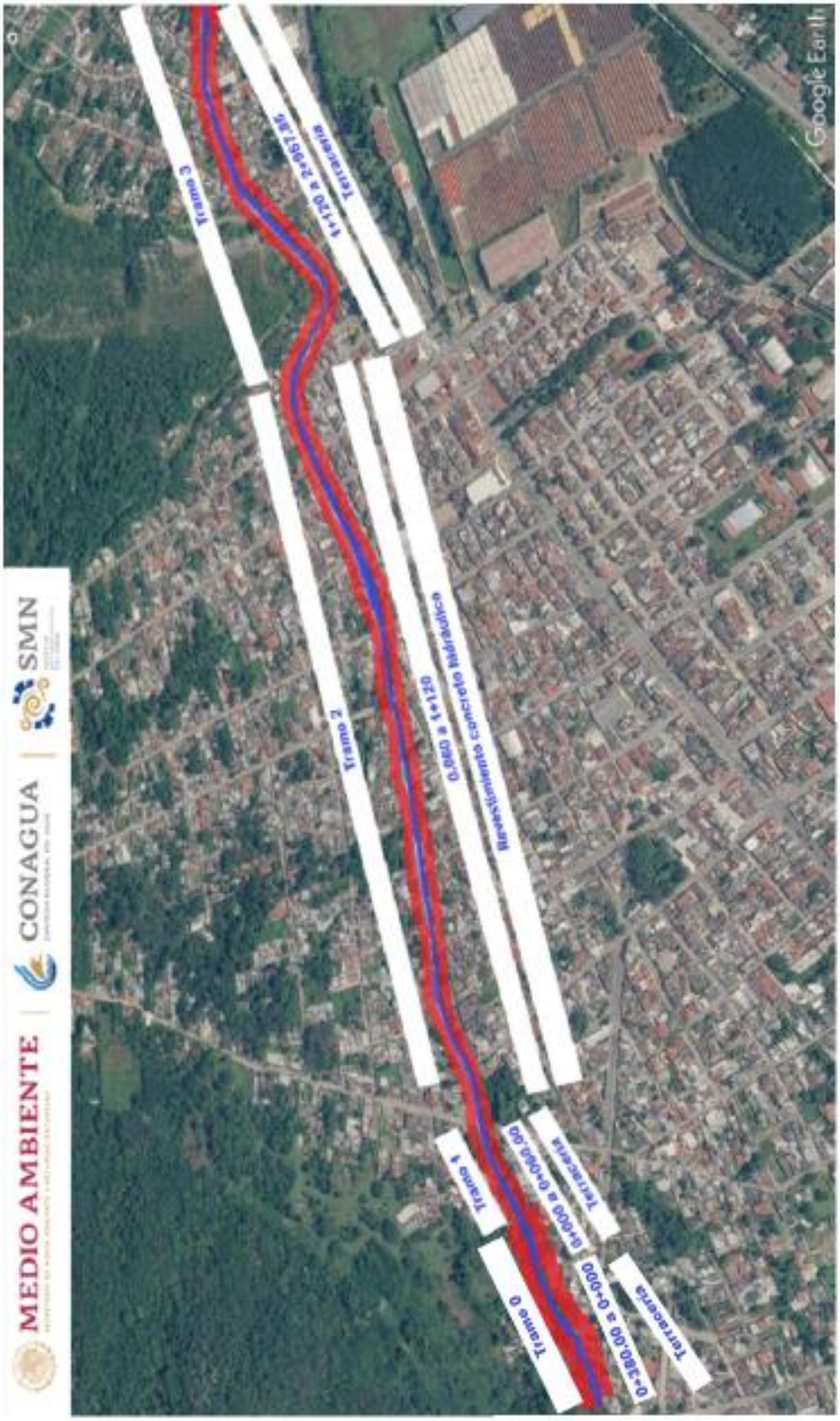
Nota fuente. Propia, proyecto ejecutivo.

Si consideramos los cuatro tramos encontramos que existirá un total de 50,071.35 m^2 de zona federal; en donde se considera un ancho promedio del arroyo de 15 metros: que incluye un ancho de caudal de 8.30 a 8.50 metros; el resto se atribuye a la distancia del Nivel de Aguas Máximo Ordinario (NAMO) de cada lado del arroyo hacia tierra adentro; que se atribuirá a la zona federal del lado Izquierdo y zona federal del lado derecho. Franja que protege el sitio en caso de existir avenidas por acumulamiento de agua pluvial.

Tabla 1.4.19. Zona federal involucrada en el proyecto de limpieza del arroyo.

Tramo	Cadenamiento		Longitud	Área (m^2)			Total, m^2
				ZF Izquierda	ZF Cauce	ZF Derecha	
0	0+380.00	0+000.00	380.00	1,910.81	1,901.22	1,891.63	5,704
1	0+000.00	0+060.00	60.00	285.81	300.04	314.27	900
2	0+060.00	1+120.00	1,060.00	4,803.93	4,799.98	4,796.03	14,400
3	1+120.00	2+957.85	1,837.85	9,734.56	9,689.21	9,643.86	29,068
			3,337.85				50,071

Nota fuente. Propia.



Simbología:

Delimitación de la zona federal y cauce del arroyo.

Tramo 0.



Simbología: Tramo “0” del cauce del Arroyo Carbonera.

Figura 1.4.7. Recorrido del arroyo del cadenamiento 0+380.00 al 0+000.00

Nota. Google Earth 2026.

Se denomina tramo “0” a una longitud de 380 metros que parte de la cota 0+000 al 0+380.00 aguas hacia arriba del arroyo Carbonera en dirección al Municipio de Nogales con un ancho del arroyo de 8.50 metros en promedio que escurren sus aguas en condiciones naturales acorde a la pendiente del lugar y características topográficas de origen; existe un azolve en este tramo y los demás, compuesto principalmente por ramas que caen de los árboles que existen, descargas directas de residuos líquidos – sólidos biológicos de las viviendas asentadas en las zonas federales del arroyo (lado derecho) acorde al recorrido del arroyo, crecimiento de algas y residuos sólidos urbanos que son aventados al cuerpo de agua por parte de los habitantes de lugar. Es por ello, que se requiere su limpieza y desazolve de 0.21 m., a la brevedad. El tirante de agua al momento de la visita técnica es de 0.40 metros y no se presentaban lluvias.



Simbología: Tramo “1” del cauce de retiro de material del Arroyo Carbonera.

Figura 1.4.8. Recorrido del arroyo del cadenamiento 0+000 al 0+060

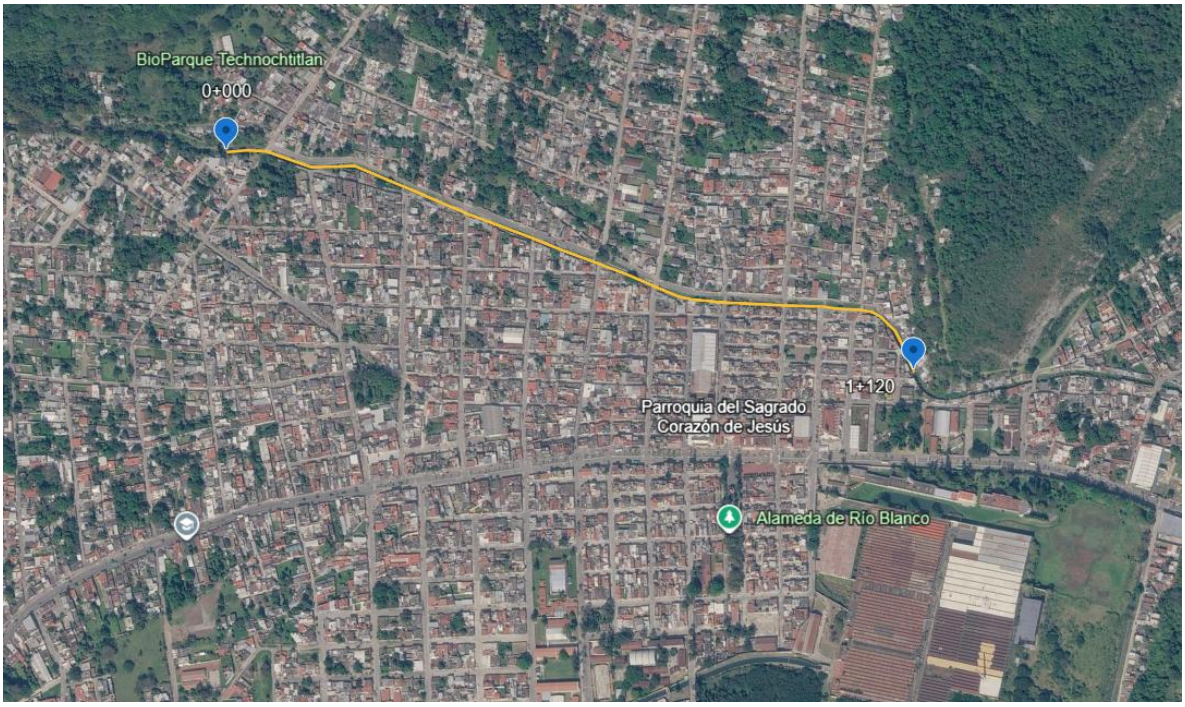
Nota. Google Earth 2026.

En el tramo “1” de estudio (60 metros de longitud), se observa al arroyo carbonera con un ancho del arroyo de 8.50 metros en promedio que escurren sus aguas en condiciones naturales acorde a la pendiente del lugar y características topográficas de origen; existe un azolve de 0.20 m., en este tramo compuesto principalmente por ramas que caen de los árboles que existen, descargas directas de residuos líquidos – sólidos biológicos de las viviendas asentadas en las zonas federales del arroyo, crecimiento de algas y residuos sólidos urbanos que son aventados al cuerpo de agua por parte de los habitantes de lugar; también han dado estabilidad a las laderas con llantas viejas que en ocasiones han caído al cauce del arroyo. Costumbres arraigas de difícil corrección a pesar de las campañas de salud que ofrece el Municipio de Río Blanco. Es por ello, que se requiere su limpieza y desazolve a la brevedad. El tirante de agua al momento de la visita técnica es de 0.40 metros y no se presentaban lluvias.

Por ello la Dependencia Federal de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), hace una recomendación al Municipio bajo el oficio No. B00.805.08.01.-0512/26 del 6 de mayo de este año, en donde la Dirección Técnica de esa Dependencia indica que con … “fundamento en los artículos 8º y 27º párrafos quinto y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1º, 2º y 3º de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 4º, 9 párrafo tercero inciso b,12 bis, 12 bis 1, 12 bis 2, fracciones I, XI, XIII, XXII, XXIII y XXXIII, 16, 17, 20, 21, 21 bis, 22, 24, 97, 98, 113, 118 transitorios segundo y Undécimo de la Ley de Aguas Nacionales vigente; 4º fracciones I y IV del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales 1º, 6 fracción X, 7, 9 Fracción II Apartado B, Fracción VIII, 65,66,67 Fracción 1, 73 último párrafo, 82 el Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua vigente artículos primero segundo Fracción X, del acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de cuenca de la Comisión Nacional del Agua publicado en el diario oficial de la federación el 18/09/2023, informó a usted que esta dependencia no tiene ningún inconveniente en que el H. Ayuntamiento lleve a cabo trabajos de limpieza en el cauce del río La Carbonera mismos que deberán tener por alcance el retiro de piedras de gran tamaño, escombro, basura, montículo del azolve, palizada o maleza que pueda reducir la capacidad hidráulica de la corriente y retirar el material fuera del cauce y las riberas o zonas federales para evitar que las próximas avenidas lo arrastren y depositen nuevamente en el cuerpo de agua. En la inteligencia de que con dicha actividad no se deberá afectar en ninguna forma terceros ni el régimen de escurrimiento de la corriente citada que deberán obtener en su caso las autorizaciones de los permisos de las servidumbres para el acceso del personal maquinaria y equipo por predios de régimen de propiedad particular o ejidal.”

En el entendido, qué se encuentra autorizado el mecanismo de extracción de azolve de forma manual o con equipamiento, siempre y cuando el desazolve no se confunda como un proceso de extracción de material pétreo; permitiendo eliminar únicamente retiro de piedras grandes y lodo que reduzca la capacidad hidráulica del cuerpo de agua denominado Arroyo Carbonera.

Anexo 4. Oficio CANAGUA, No. B00.805.08.01.-0512/26 del 6 de mayo 2026.



Simbología: Tramo “2” del cauce de retiro de material del Arroyo Carbonera.

Figura 1.4.9. Recorrido del arroyo del cadenamiento 0+060 al 1+120.00

Nota. Google Earth 2026.

Se realizará limpieza y desazolve del **cadenamiento 0+060 al 1+120**, (1,060 metros de longitud), canal abierto construido hace más de 15 años en concreto hidráulico de forma rectangular. El canal tiene un ancho base de caudal de 8.30 m., y paredes verticales de 3.50 m., de altura., en una longitud de 1,060 metros. Este canal debió de haber considerado en su creación un volumen que contenga un periodo de retorno de lluvias de hasta 10 años con una precipitación acumulada anual de 308.00 mm. (Estación metereológicos 30120 en operación, en Orizaba, Veracruz); la más cercana al Municipio de Río Blanco. Se considera un azolve de 0.16 metros; es decir:16,218 m^3.



En el tramo “3” de estudio, se realizará limpieza y desazolve del **cadenamiento 1+120 al 2+957.85** (1,837.85 metros de longitud), se observa al arroyo Carbonera con un ancho del arroyo de 8.50 metros en promedio que escurren sus aguas en condiciones naturales acorde a la pendiente del lugar y características topográficas de origen; existe un azolve en este tramo compuesto principalmente por ramas que caen de los árboles que existen, descargas directas de residuos líquidos – sólidos biológicos de las viviendas asentadas en las zonas federales del arroyo, crecimiento de algas y residuos sólidos urbanos que son aventados al cuerpo de agua por parte de los habitantes de lugar al igual que el primer tramo.

Enseguida, se resumen las volumetrías esperadas en el proceso de limpieza y desazolve del arroyo Carbonera.

Tabla 1.4.20. Área de limpieza y volumen de desazolve.

Tramo	Limpieza y deshierve							Desazolve					
	Laderas del río, m.	Muros de contensión, m.	Longitud, m.	Área, m^2	Altura promedio maleza, m	Densidad, Ton/m^3	Volumen, m^3	Longitud, m.	Ancho fondo río, m.	Tirante de lodo, m.	Área, m2	Volumen m^3	Total Área
0	6.41		380.00	2435.80	0.50	0.50	608.95	380.00	8.50	0.21	3230.00	678.30	5665.80
1	6.42		60.00	385.20	0.70	0.50	134.82	60.00	8.50	0.20	510.00	102.00	895.20
2		7.00	1060.00	7420.00	0.35	0.50	1298.50	1060.00	8.30	0.16	8798.00	1407.68	16218.00
3	6.35		1837.85	11670.35	0.95	0.50	5543.42	1837.85	8.50	0.21	15621.73	3280.56	27292.07
	Total		**3,337.85**	**21,911.35**			**7,585.69**				28159.73	**5,468.54**	**50,071**

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

También debe considerarse la sustitución de 18 gaviones entre la sección 1 y 2 del arroyo Carbonera (0+000.00 al 0+380.00). Para ello se sacará la piedra existente en cada uno de los gaviones, se lavarán y volverán a colocar en cubos modulares con malla en acero galvanizada, resistente a la corrosión y a la intemperie.

A continuación, se muestra los gaviones que tienen un ancho, largo y alto de 1.00 metro.



Figura 1.4.10. Gaviones colocados como medio de contención del agua.
Nota fuente. Propia.

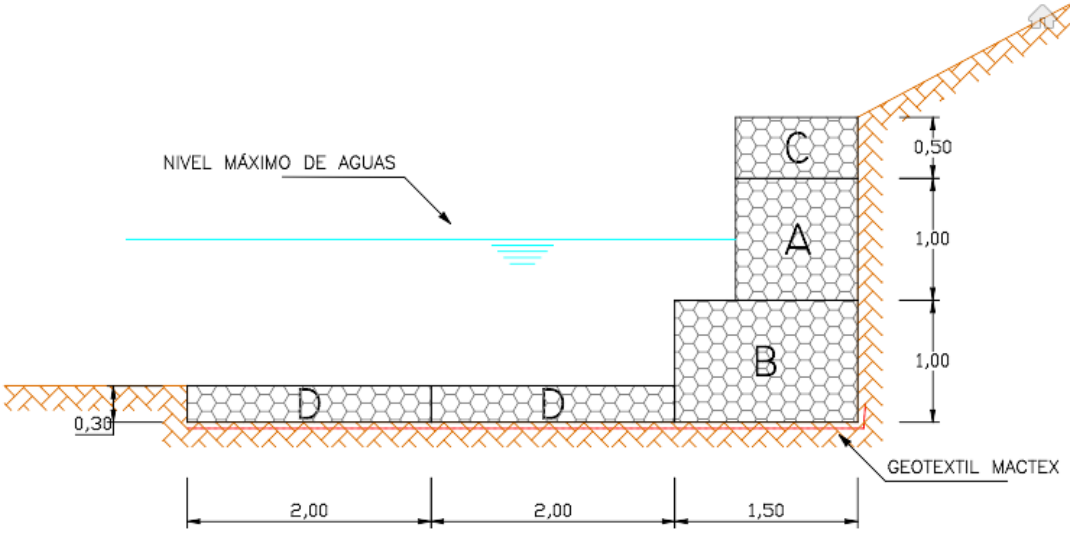


Figura 1.4.11. Detalle de gaviones a sustituir del tipo "A".
Nota fuente. Propia.

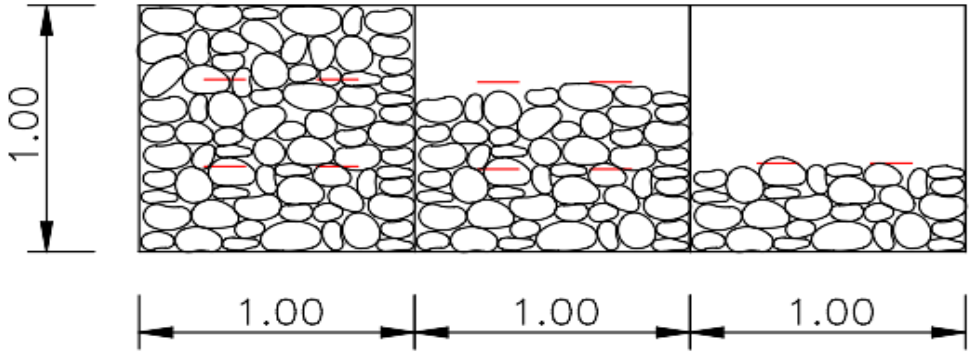


Figura 1.4.12. Detalle de atiramiento de gaviones tipo "A".
Nota fuente. Propia.

Sustitución de gaviones en los muros existentes en el cadenamiento 0+000.00 al 0+380.00, para18 piezas.

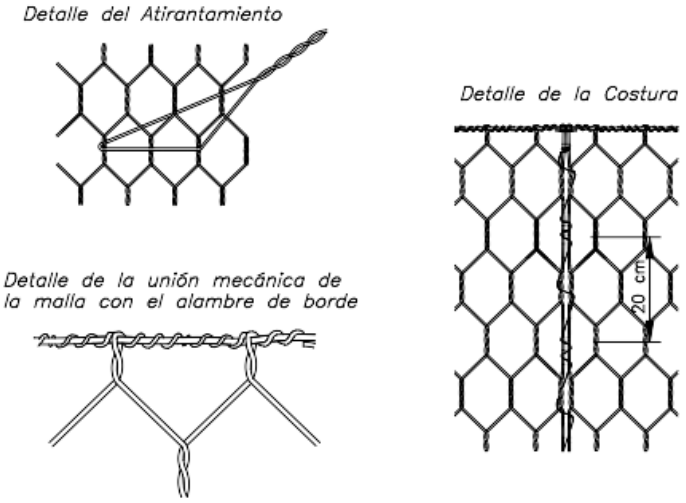


Figura 1.4.13. Detalle de costura y uniones mecánicas.
Nota fuente. Propia.

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

El proyecto consiste en la remoción mecánica o manual de lodo, basura, deshierbe y sedimentos contra inundaciones mediante la limpieza y desazolve de 3,337.85 Km., del arroyo Carbonera que cruza toda la mancha urbana de la cabecera municipal de Río Blanco y que en periodo de lluvias pone en peligro a toda la población. Respecto al desarrollo de las obras y actividades del proyecto ejecutivo, enseguida se describen:

Etapa I. Actividades de limpieza y desazolve del arroyo Carbonera.

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

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 Carbonera.

Desmonte: Consiste en efectuar alguna, algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar y retirar de los sitios de limpieza los arbustos menores a 2 metros, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del derecho del cauce de las áreas de limpieza. Pueden realizarse con maquinaría o a mano y, la materia vegetal proveniente del desmonte deberá colocarse fuera de las zonas destinadas al derecho de vía, en la zona de libre colocación (línea imaginaria paralela distante a 60 metros del sitio de limpieza).

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.

La composta de material vegetable de pequeñas dimensiones como hojas y hierva se llevará a cabo en los terrenos perteneciente a la Junta Administrativa del manantial Piedra Gacha, ya que ahí se realizan ese tipo de actividades a la fecha, ya que tienen una extensión necesaria para realizarse, acorde a los usos que dan actualmente al sitio de acciones en pro al ambiente.

Despalme: El material producto del despalme deberá ser retirado fuera de la superficie del derecho de vía y dispuesto en los terrenos pertenecientes a la Junta Administrativa del manantial Piedra Gacha en la colonia Piedra Gacha en las coordenadas 18.832803 y -97.165484.



Nota fuente. Propia.

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 del arroyo y produce condiciones anóxicas contaminando el ambiente con gases y olor repugnante.

Para llevar a cabo el proceso de ***limpieza*** que consiste en las tareas de **desmonte** y **despalme** se considera un ancho de cada lado del río en las laderas del arroyo y, de los muros de contención en el canal existente, considerando una longitud de 3,337.85 metros, con profundidades que van de los 0.16 – 0.21 metros de desazolve.

Además, se removerá residuos sólidos urbanos y capa vegetal del suelo produciendo un volumen de hasta 5,468.54 m^3 (el trabajo puede realizarse a mano o con maquinaria).

Los trabajos de limpieza, desazolve y sustitución de 18 gaviones dañados se realizan en el arroyo Carbonera que es de condición de la corriente Intermitente

Indicador 28
Clave Región RH28
Clave cuenca RH28A
Nombre de la cuenca: Papaloapan.

Nombre de la subcuenca: Río Blanco.

Pendiente de la corriente principal:1.59 %
Tiempo de retorno: 10 años
Intensidad de lluvia: 308.00 mm/hr.

Es importante indicar que no será necesario construir obras complementarias, tampoco obras de drenaje, ya que el objetivo es limpiar el canal del arroyo mediante métodos manuales y mecánicas usando una retroexcavadora. Las acciones de limpieza y desazolve se realizarán básicamente dentro del arroyo y en la franja de la zona federal del cuerpo de agua. Los Gaviones para sustituir se encuentran básicamente en el Tramo “1” en donde existen áreas verdes; ahí mismo se puede llevar a cabo la limpieza de los gaviones mediante el vaciado, limpieza de la piedra, llenado del gavión con el mismo material que tenía inicialmente. Se renovarán porque el alambrado de acero se ha deformado o roto; y, se renovará la estructura metálica a la brevedad.

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 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;

X. Obras de dragado de cuerpos nacionales;

El proyecto se relaciona con acciones de limpieza y desazolve en cuerpos de agua puntualmente muestra relación con lo descrito en el Art. 5°, fracción I: otras obras para la captación de aguas pluviales y X referente al dragado a nivel de desazolve y retiro de piedras grandes que obstruyan el arroyo en zonas que no exista canal de concreto, acorde al 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 ($): 2´129,484.47 pesos mexicanos, sin IVA. Es decir, $2´470,201.98 pesos M.N.
Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($) Total ($): 247,000.00 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.

Acción	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Costo	% de inversión
1	Limpieza laterales del arroyo.	7,556.35	60.25	m^3	$455,270.16	21.38
2	Desazolve en el fondo del arroyo.	5,469.23	47.00	m^3	$257,053.85	12.07
3	Carga y acarreo en camión primer kilómetro de material de limpieza y desazolve .	13,025.58	58.19	m^3	$757,958.62	35.59
4	Acarreo en camión kilómetro subsecuente hasta 3 km., hasta sitio disposición final.	39,076.75	12.00	m^3	$468,920.95	22.02
5	Sustitución de 18 gaviones con el mismo material petréo de inicio.	18.00	10,572.00	Lote	$190,280.89	8.94
	Subtotal				$2,129,484.47	100
	IVA				$340,717.51	
	Total				$2,470,201.98	

Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

La paridad del dólar al día 09 de julio del 2026 es de $17.15 pesos mexicanos establecida por el Banco de México, lo que equivale a una inversión de $144,035.63 dólares estadounidenses. La inversión requerida para cada etapa de desarrollo: preparación, sustitución y operación del arroyo se resume enseguida.

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

Acción	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Costo	% de inversión	Inversión en semanas														
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Limpieza laterales del arroyo.	7,556.35	$60.25	m^3	$455,270.16	21.38																
2	Desazolve en el fondo del arroyo.	5,469.23	$47.00	m^3	$257,053.85	12.07																
3	Carga y acarreo en camión primer kilómetro de material de limpieza y desazolve .	13,025.58	$58.19	m^3	$757,958.62	35.59																
4	Acarreo en camión kilómetro subsecuente hasta 3 km., hasta sitio disposición final.	39,076.75	$12.00	m^3	$468,920.95	22.02																
5	Sustitución de 18 gaviones con el mismo material petréo de inicio.	18.00	$10,572.00	Lote	$190,280.89	8.94																
	Subtotal				$2,129,484.47	100																
	IVA				$340,717.51																	
	Total				$2,470,201.98																	

Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

Tabla 1.7.3. Inversión requerida para la preparación, construcción y operación.

Acción	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Costo	% de inversión	Inversión en semanas 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Limpieza laterales del arroyo.	7,556.35	$60.25	m^3	$455,270.16	21.38	$455,270.16															
2	Desazolve en el fondo del arroyo.	5,469.23	$47.00	m^3	$257,053.85	12.07				$257,053.85												
3	Carga y acarreo en camión primer kilómetro de material de limpieza y desazolve.	13,025.58	$58.19	m^3	$757,958.62	35.59			$757,958.62													
4	Acarreo en camión kilómetro subsecuente hasta 3 km., hasta sitio disposición final.	39,076.75	$12.00	m^3	$468,920.95	22.02					$468,920.95											
5	Sustitución de 18 gaviones con el mismo material petréo de inicio.	18.00	$10,572.00	Lote	$190,280.89	8.94													$190,280.89			
	Subtotal				$2,129,484.47	100																
	IVA				$340,717.51																	
	Total				$2,470,201.98																	

Nota fuente. Proyecto ejecutivo.

La etapa de preparación del sitio (Limpieza y desazolve) requerirá una inversión de $712,324.01 pesos M.N., a desarrollarse en 12 semanas. En el proceso de carga y acarreo del material al camión de transporte requerirá de 10 semanas; también incluye el acarreo subsecuente hasta el punto de disposición temporal o final considerando hasta 3 km., de distancia en un total de $1´226,879.57 pesos M.N. Como punto final se considera la construcción y sustitución de 18 gaviones en la Sección “1” y “2” del trayecto del arroyo con un tiempo de ejecución de 4 semanas por un monto de $190,280.89 pesos, M.N. Los trabajos tendrán un tiempo de ejecución de hasta16 semanas, es decir 4 meses.

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

Tabla 1.8.1. Duración del proyecto.

No. Etapa	Descripción	Número semanas	Número meses	Número de años.
I	Obtención licencias y permisos.	24	6	0.50
II	Preparación del sitio: Limpieza, desazolve y acarreo del material.	12	3	0.25
III	Construcción: Gaviones y su sustitución.	4	1	0.08
IV	Cumplimiento de las medidas de mitigación. Durante proceso constructivo.	8	2	0.17
V	Operación y mantenimiento.	480	120	10.00
Cierre y abandono de sitio		No aplica.		
	Total	**528**	**132**	**11.00**

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 11 años; en el entendido que el arroyo por condiciones naturales se volverá a azolvar en un periodo aproximado de 10 años. Aún así, se requiere de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo que consistirá en limpieza y desazolve acorde a las duración e intensidad de las precipitaciones pluviales que se presenten en la región.

El proyecto técnico se desarrollará en cinco etapas:

I. Obtención de licencias y permisos, 6 meses; 0.50 año.
II. Preparación del sitio: Limpieza y desazolve duración de 3 meses; 0.25 año.
III. Construcción: Gaviones y su sustitución: duración de 1.0 mes; 0.08 años.
IV. Cumplimiento de las medidas de mitigación: 2 meses; es decir 0.17 años.
V. Operación y mantenimiento: 120 meses, periodo de 10 años.

1.8.2. Cronograma de actividades.

Acción	Etapa	Acción	Periodo de ejecución																					
			Meses												Años									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	**Obtención licencias y permisos.**	Obtención de licencias y permisos a nivel municipal, estatal y federal.																						
II	**Preparación del sitio.**	Limpieza, m^2: Trazo del sitio con la actividad de desmonte y despalme.																						
		Desazolve, m^3. Consiste en el retiro del lodo que puede contener materia orgánica y su disposición final.																						
		Carga y y acarreo en camión tanto del primer kilómetro; así como de los subsecuentes hasta 3 km., para disposición final de los residuos.																						
III	**Construcción.**	Construcción y sustitución de 18 gaviones con el mismo material pétreo de inicio.																						
IV	**Cumplimiento medidas ambientales.**	Aplicación de las medidas a realizar para minimizar los impactos ambientales.																						
V	**Operación y mantenimiento.**	Actividades de operación y mantenimiento.																						

Anexo. 5. Cronograma de actividades.

1.9. Resumen de características del proyecto.

Tabla 1.9.1. Tabla resumen de características del proyecto.

Tipo de residuos	Ancho, m	Largo, m	Espesor, m	Volumen, m3.	Unidad	Densidad, ton/ m^3.	Volumen, ton.	Unidad	Operación	Plan de Manejo, NOM-161-SEMARNAT-2011	Observaciones
1. Residuos Peligrosos											
Residuos peligrosos				0.00	Ton		0.00		0.00	No	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 hasta llegar al taller.
2. Limpieza y desazolve de Residuos Vegetales.											
Laderas del río, sección 0	6.41	380	0.50	1217.90	m^3	0.50	608.95	Ton.	0.00		
Laderas del río, sección 1	6.42	60.00	0.70	269.64	m^3	0.50	134.82	Ton.	0.00	SI	Requiere un plan de manejo porque la volumetría esperada es de 16,335.35 toneladas de residuos por la limpieza y desazolve del arroyo. La NOM-161-SEMARNAT-2011 Indica que residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m3 requieren de un plan de manejo; generándose 20,639.91 m3 en un periodo de tres meses.
Laderas del río, sección 3	6.35	1,837.85	0.95	11086.83	m^3	0.50	5,543.42	Ton.	0.00		
Muros de contención de concreto	7.00	1,060.00	0.35	2597.00	m^3	0.50	1,298.50	Ton.	0.00		
Desazolve del arroyo en el canal de concreto, sección 2	8.30	1,060.00	0.16	1407.68	m^3	1.60	2,252.29	Ton.	0.00		
Desazolve del arroyo en terracería, sección 0	8.50	380.00	0.21	678.30	m^3	1.60	1,085.28	Ton.	0.00		
Desazolve del arroyo en terracería, sección 1	8.50	60.00	0.20	102.00	m^3	1.60	163.20	Ton.	0.00		
Desazolve del arroyo en terracería, sección 3	8.50	1,837.85	0.21	3280.56	m^3	1.60	5,248.90	Ton.	0.00		
Total de limpieza y desazolve, toneladas.				**20,639.91**	**m^3**		**16,335.35**	**Ton.**	**0.00**		
3. Residuos Sólidos urbanos, RSU.											
Residuos urbanos en Toneladas con 20 empleados. 8 kg/día y 90 días.				14,400.00	m^3		**14.40**	Ton.	0.00	No.	Los residuos se generarán en un periodo de 90 días; lo que representa 160 kg de basura diaria; por lo que lo residuos sólidos urbanos podrá manejarlo el propio Municipio de Rio Blanco, Veracruz.
Residuos sanitarios mediante el uso de letrinas.				2.00	pza		2.00	pza	0.00	No.	Sanitarios portátiles.

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

Anexo 7. Archivo Excel con la memoria de cálculo de los datos asentados en el capítulo.

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.		44,367.69
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones, m^2 en el cauce arroyo.		0.00
Superficie a intervenir sin construcciones o intalaciones proyectadas, limpieza.		44,367.69
	EXISTENTE	POR AFECTAR
Superficie total de vegetación, m^2 del tipo secundaria	29,578.46	29578.46
Superficie de vegetación forestal total	0	0
Superficie por cada tipo 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)	44,367.69	44,367.69
Superficie de incidencia en zona federal (temporal y/o permanente),Limpieza y desazolve.	44,367.69	44,367.69
Superficie de incidencia en zona federal marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0	0

Nota fuente. Propia del proyecto ejecutivo.

1.11. Indicar las especies que serán sujetas de remoción por actividades de Cambio de Uso de Suelo de Áreas Forestales, incluyendo lo relativo a si éstas se encuentran listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010

Se realizó 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 La Carbonera atraviesa la zona urbana de la localidad Río Blanco, en una longitud de 3,337.85 m; donde únicamente se reporta un uso de suelo de tipo Asentamiento Humano.

De acuerdo con lo anterior, los datos obtenidos del uso de suelo y vegetación se puede determinar que no 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.

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, 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 llevará 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 1.11.1. Flora encontrada sitio proyecto.

Flora y comparación con la 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**
Bursera simaruba	Palo Mulato	Sc	4
Casuarina equisetifolia	Casuarina Australiana	Sc	3
Delonix regia	Tabachin	Sc	1
Diphysa americana	Flor de Gallito	Sc	2
Ficus benjamina	Ficus	Sc	1
Ficus cotinifolia	Amate Negro	Sc	2
Cupressus sp.	Cedro blanco	Sc	2
Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Sc	2
Juglans pyriformis	Nogal	Sc	3
Platanus mexicana	Haya	Sc	10
Salix sp	sauce	Sc	1
Ocotea sp.	Laurel	Sc	1
Spathodea campanulata	Tulipán africano	Sc	2
Tabebuia rosea	Roble rosa	Sc	1
Taxodium mucronatum	Ahuehuete	Sc	3
Vachellia pennatula	Algarrobo	Sc	6
		Total	**44**

Nota fuente. Propia.

Como se podrá observar en el archivo en kmz (Ver Anexo 3), la georreferenciación de las especies arbóreas, esos se encuentran sobre la zona de jurisdicción federal del arroyo.

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 Equilibrio 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 17.32, el nombre de la región es “Volcanes de Pico de Orizaba y Cofre de Perote”; los rectores del desarrollo son la preservación de flora y fauna. El desarrollo social es forestal con actividades asociadas a la agricultura y ganadería. Otros sectores de interés es la minería y asentamiento de pueblos indígenas. La política ambiental es la restauración, protección y aprovechamiento sustentable. El nivel de atención prioritaria es Media. La UAB 122. Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote, se ubica en el centro oeste de Veracruz, cubre una superficie aproximada de 6,155.51 kilómetros cuadrados con una población de 1´279,982 habitantes con las poblaciones indígenas de Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán y Zongolica. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Golfo Centro de la cuenca del Río Blanco. **La política ambiental vigente**: Preservación de flora y fauna. **Escenario al 2033**: Inestable, Conflicto Sectorial Bajo. **Prioridad de atención**: Media. **Rectores del desarrollo:** Área Natural Protegida. **Coadyuvantes del desarrollo:** Desarrollo Social Forestal **Asociados del desarrollo**: Mineria y pueblos indígenas. **Otros sectores de interés**: Restauración, protección y aprovechamiento sustentable. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km^2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.9. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Muy alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

	A2. Programa de ordenamiento ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe.	La localidad de Río Blanco no pertenece al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

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**	Únicamente se cuenta con programas de ordenamiento correspondientes a 4 programas de ordenamiento ecológico decretados de competencia estatal: 1) Cuenca del Río Bobos, 2) Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, 3) Cuenca del Río Tuxpan, 4) Regional de la Región Capital de Xalapa, que involucra a 67 municipios en un área de circunscripción de 13,661 km^2, lo que equivale a 18.21% de la superficie total de Veracruz. Como podrá observarse, **NO EXISTE** el ordenamiento ecológico que involucra a la Cuenca del Río Blanco.
	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 Blanco. Las líneas de acción son las siguientes: • Gestión del caudal y saneamiento del Río Blanco, mediante acciones de limpieza y desazolve para recuperar los niveles de agua tradicionales del afluente. • Realizar reuniones con los niveles de gobierno federal y estatal para gestionar los apoyos económicos para la revitalización y conservación sustentable del Rio Blanco. • limpieza, desazolve y rehabilitación de espigones (gaviones) en las laderas del Rio Blanco, con alto índice de desbordamiento de acuerdo con la bibliografía histórica del municipio de Río Blanco. • 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 Cañon del Río Blanco para evitar la contaminación del agua y proteger la flora y fauna de la zona. Es importante, remarcar que el proyecto ejecutivo se encuentra dentro 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 habitantes del municipio de Río Blanco. 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 Blanco. De esta forma, la ejecución del proyecto se alinea a las necesidades del Plan de Desarrollo Municipal de Río Blanco 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	Pertenece al ANP de carácter federal "Cañon del Río Blanco", publicado en el Decreto del 22 de marzo de 1938, la calidad ambiental de la región a través de la Presidencia de la República y el presidente en turno Lázaro Cárdenas. La categoría de manejo es Parque Nacional, que involucra a los Estados de Veracruz y Puebla. Por parte del Estado de Veracruz se encuentran los municipios de Orizaba, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacan, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Aquila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo y Soledad Atzompa con una superficie decretada de 48´799,775 km^2. Como podrá observarse, muy cerca del Parque Nacional del "Cañón del Río Blanco" se encuentra el "Pico de Orizaba" que tiene una categoría de manejo de Parque Nacional, involucrando a los Estados de Veracruz y Puebla; municipios de Calcahualco, La Perla por parte de Veracruz. Puebla tiene los municipios de Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla con una superficie de 19´750,005 km^2.
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 8. 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 Río Blanco no se encuentra incluida en el Catálogo, por lo que no es un Pueblo ó comunidad indígena.

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

Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

3.1. Indicar los criterios que se consideraron para la delimitación de la Región Ecológica, conforme a la Tabla 22.

Instrucción 28. Indicar los criterios que se consideraron para la delimitación de la Región Ecológica, conforme a la Tabla 22.

Tabla 3.1.1. Criterios y determinación superficie de Delimitación de la Región Ecológica.

Tabla 22. Delimitación de la Región Ecológica		
Criterios de delimitación		**Observaciones**
UGA´s (terrestres y/o marinas)	No. de UGAT:	UGAT 17.32 “Volcanes de Pico de Orizaba y Cofre de Perote” y La UAB 122. Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote. No cuenta con ordenamiento ecológico Estatal. La región donde se inserta el proyecto no cuenta con un Ordenamiento Ecológico de carácter Estatal ni Marino. Se presenta en el Anexo 9.
	Nombre del Ordenamiento Ecológico:	
	Cartografía correspondiente:	

<table>
<tr><td rowspan="5">Hidrología superficial</td><td>Seleccionar el elemento considerado:</td><td>Subcuenca

Por naturaleza hidráulica del proyecto, la delimitación implica una demarcación de áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones que caen sobre el territorio tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida (depresión natural). 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 continúo que en sequía tiende a ser nulo; que para el caso del proyecto se trata del Río Carbonera.</td></tr>
<tr><td>Subcuenca:

R. María de la Torre (RH27Ah)

R. Bobos (RH27Ai)</td><td>Cuenca Río Papaloapan – RH28A

Subcuenca Río Blanco – RH28Av

Río Blanco</td></tr>
<tr><td>Microcuenca</td><td rowspan="2">Arroyo Carbonera</td></tr>
<tr><td>Nanocuenca</td></tr>
<tr><td>Nombre del elemento considerado para la delimitación</td><td>Subcuenca Río Blanco – RH28Av</td></tr>
<tr><td>Celdas litorales</td><td>Número de celdas seleccionadas</td><td>No Aplica</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Geomorfología</td><td>Seleccionar el elemento considerado:</td><td rowspan="3">Este concepto se consideró prioritario en la delimitación de la RE, tomando en cuenta la topografía de la zona, está fisiográficamente delimitada por una barrera natural del relieve de tipo sierra de cumbres y la zona baja</td></tr>
<tr><td>Sierra:

Sierra de cumbres tendidas</td></tr>
<tr><td>Valle:</td></tr>
</table>

	Valle de laderas tendidas	correspondiente al valle.
	Lomerío	
	Meseta	
	Bajada	
	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 • Agricultura de temporal anual • Pastizal inducido • Bosque de pino • Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino • Bosque de encino	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 del tipo asentamiento humano al 100%. En la zona está representada básicamente por la presencia de asentamiento humano (El arroyo cruza la zona urbana de la cabecera municipal de Río Blanco), agricultura y pastizal inducido en fragmentos de la ciudad, la cobertura arbórea se encuentra distribuida principalmente en las laderas del valle y sierras. Las colonias populares de la localidad se ubican en los cerros con tramos que acompañan al arroyo Carbonera.
Superficie RE=		1,702 hectáreas
Área de Influencia	Superficie del AI= 66,577 m2	Para la determinación del Área de Influencia, se consideran dos áreas con base a la identificación de los impactos

		ambientales del proyecto, una para las etapas de preparación del sitio y sustitución de material, y otra para la etapa de operación y mantenimiento. No existe el abandono y las tareas de limpieza deberán realizarse periódicamente mientras exista el arroyo. En este sentido, se plantea que el Área de Influencia para las etapas de preparación del sitio y sustitución de gaviones, a partir de la margen izquierda y derecha se tomó diez metros de ancho del cuerpo de agua o el canal existente, abarcando el cuerpo de agua introduciendo una línea imaginaria a la mitad del cuerpo de agua hacia ambos lados. Ahí se aprovechará la zona federal para accesar al arroyo sobre áreas de terrenos de ocupación federal contempladas en el desarrollo del proyecto de limpieza, desazolve y sustitución de gaviones. Mientras que el Área de Influencia para la etapa de operación y mantenimiento se estimó en cinco metros de ancho hacia la margen derecha y margen izquierda del cuerpo de agua que corresponde a la ocupación de zona federal del cuerpo de agua, en un ancho promedio de 15 metros como ya se observó en los capítulos anteriores. De manera resumida, las áreas de influencia consideran las unidades de gestión ambiental a ser ocupadas, ubicando el área donde se llevarán a cabo las acciones del proyecto, incluyendo los espacios temporales para el paso y acceso de la maquinaria; y de forma iterativa, la identificación de impactos ambientales que pueden ser

		ocasionados por la ejecución de ellas.

Nota fuente. Propia.

3.2. Componentes ambientales, criterios para la delimitación de la RE y AI.

Instrucción 29. Identificar en la **Tabla 23**, los componentes ambientales de la región ecológica y área de influencia que tendrán interacción con la ejecución del proyecto.

Tabla 3.2.1. Componentes ambientales de la RE y AI del proyecto.

Tabla 23. Componentes ambientales de la Región Ecológica y Área de Influencia			
Componentes	Abióticos	Clima y fenómenos meteorológicos	De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) el tipo clima existente en todo el Región Ecológica y Área de Influencia abarca tres tipos de clima: • Semicálido húmedo del grupo C, clave: (A)C(m)(f) • Templado húmedo C(m)(f) • Templado subhúmedo C(w2) Temperatura media anual mayor de 18°C, con abundantes lluvias en verano (Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional-INEGI,2025). Anexo 9. Mapa de Climatología.
		Geología	Dentro de la Región Ecológica y Área de Influencia se observan 4 unidades litológicas: • Caliza, ks (cz) • Caliza, ki (cz) • Aluvial, Q(al) • Lutita – ks(lu) (Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos, Serie I, Orizaba. INEGI,2025). Anexo 9. Mapa de Geología.

		Geomorfología	En cuanto a la fisiografía la RE y Área de Influencia se encuentra en la Provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, a su vez en la subprovincia Sierras Orientales. (Conjunto de datos vectoriales fisiográficos, INEGI, 2025). La RE y AI se abarca dos sistemas de topoforma de tipo Sierra de Cumbres tendidas y Valle de laderas tendidas, este tipo de topoforma abarca el 66.07% y 33.93% respectivamente, del territorio municipal. (Compendio de información geográfica municipal 2010 Río Blanco, Veracruz de Ignacio de la Llave). Anexo 9.
		Suelos	Con base en la cartografía de edafología de INEGI (Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Serie II, Orizaba) en la Región Ecológica y Área de Influencia se presentas tres tipos de unidades: • Leptosol • Vertisol • Luvisol Anexo 9. Mapa de Edafología.
		Hidrología superficial. Microcuenca o cuencas hidrológicas de incidencia. Caudal ecológico. Principales ríos que tendrán interacción con el proyecto. Características físicas del cuerpo de agua incluyendo flora y fauna acuática	La Región Ecológica del Proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica superficial denominada Papaloapan - RH28; en la cuenca Río Papaloapan - RH28A; subcuenca Río Blanco – RH28Av. A nivel RE y AI se observan varios escurrimientos de tipo intermitente y una corriente de agua perenne denominado Río Blanco siendo el cuerpo más grande de la región; ubicado al sur del municipio. El arroyo Carbonera es de comportamiento intermitente de reacción hidráulica inmediata ya que capta las aguas pluviales de la ciudad y desemboca al Río Blanco. Es decir, es influente de ese cuerpo de agua. El arroyo Carbonera tiene relación directa con el proyecto. Atraviesa desde el municipio de Nogales y se conecta con el

		Calidad del agua de los cuerpos de agua.	Río Blanco en el municipio del mismo nombre. La calidad del agua es baja, se encuentra contaminado por desechos de viviendas que colindan con el cuerpo de agua y como basurero clandestino; y, que a la fecha no han sido regularizados por algún plan de desarrollo urbano. Se encuentra por lo tanto contaminado por coliformes, materia orgánica contabilizada como demanda biológica de oxígeno y demanda química de oxígeno, nitratos, etc.
		Hidrología subterránea.	La Región Ecológica y Área de Influencia se ubican en el acuífero Orizaba-Córdoba, clave 3007. De acuerdo con la Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Orizaba-Córdoba indica que **no existe** un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de agua, relativas a la extracción del líquido en el subsuelo.
		Acuífero que tendrá incidencia el proyecto.	
		Disponibilidad del agua del acuífero.	
	Bióticos	Flora	La RE y AI. La mayor parte de la superficie presenta un uso de suelo de tipo asentamiento humano, abarca la localidad de Río Blanco, seguido por actividades remuneradas como la agrícola y pastizal. El tipo de vegetación existente en el RE corresponde a bosque de pino, Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino, Bosque de encino. Los rasgos antrópicos representaron la mayor parte de la superficie de la RE y colindante a los cuerpos de agua, sobre todo donde no hay población asentada. La cobertura arbórea se encuentra distribuida en las laderas del valle y sierra que delimitan la RE, la parte central se distribuye la mancha urbana de la localidad de Río Blanco, entre la cobertura arbórea y la zona urbana se presentan áreas dedicadas a la agricultura. La delimitación de los usos de suelo y

			vegetación se encuentran completamente diferenciadas.
		Fauna	De manera general, de acuerdo con 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 en el sitio, por la presión de presencia humana y la afectación que presentan dichos ecosistemas, se ven afectadas las poblaciones de vertebrados, principalmente por aquellas especies de menor tolerancia a los impactos ambientales.
	Socioeconómico	Comunidades Indígenas presentes	La Región Ecológica y el Área de Influencia se ubican dentro de la Ciudad y cabecera municipal de Río Blanco, Veracruz. De manera general, a nivel municipio se cuenta con un total de 1,385 viviendas de la Población en hogares indígenas (se refiere a la población en hogares donde el jef@ o su cónyuge habla alguna lengua. La lengua principal es náhuatl. Aunque no se encuentra clasificado el municipio como sitio con pueblos originarios o de representación indígena. Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.
		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 llegada al sitio, 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.

Nota fuente. Propia.

Instrucción 30. Realizar la descripción conforme a los anexos temáticos correspondientes, de acuerdo al tipo de proyecto, lo anterior de acuerdo con la Tabla 23.

3.3. Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas.

3.3.1. 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 semicálido húmedo del grupo C, (A)C(m)(f), en abundantes lluvias de verano.

Temperatura media anual mayor de 18°C, con un rango de 1,100 a 1,600 mm. de precipitación pluvial, de acuerdo con el prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos del INEGI.

La información del Atlas Nacional de Riesgos en el apartado de Atlas Climático 2019, se presenta poca presencia de granizo al año, especialmente en el área urbanizada; a su vez se encuentra en una zona intermedia de heladas anuales presentándose las mismas entre un aproximado de 31 a 60 días al año; presenta entre 20 y 40 días al año de tormentas eléctricas.

De acuerdo con los datos del Atlas Nacional de Riesgos, en Agentes perturbadores 2022, en este periodo no existió riesgo por ciclones tropicales, presenta peligro muy bajo por precipitación de tormenta y depresión tropicales.

Anexo 9. Cartografía de la región.

Geomorfología y geomorfología.

Con base en la Cartografía de INEGI (Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos, Serie I, Orizaba, el sitio de proyecto abarca las unidades litológicas Aluvial Q(al) y Caliza ks(cz).

Respecto a la geomorfología, el sitio donde quedará asentado el Proyecto se encuentra en la zona completamente plana denominada Valle, el Río La Carbonera atraviesa la zona urbana de la localidad Río Blanco.

Anexo 9. Cartografía de la región.

Edafología.

Respecto al Sitio de Proyecto, se presenta un suelo de tipo Vertisol y Leptosol. La mancha urbana está creciendo sobre estas unidades.

Las características principales de estos suelos son:

Los Leptosoles (del griego *leptos*, delgado) son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos) y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual, junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola si no se utilizan técnicas apropiadas, por lo que debe preferirse mantenerlos con su vegetación original.

Los Vertisoles (del latín *vertere*, invertir) son suelos muy comunes de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales y matorrales. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Esta propiedad hace que, aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son muy pegajosos en las lluvias y con alto riesgo de salinización (IUSS, 2007). Su uso agrícola, particularmente de riego, es muy extenso, variado y productivo. A nivel mundial ocupan alrededor de 335 millones de hectáreas, de las cuales cerca de la mitad se destinan al cultivo de maíz.

Anexo 9. Cartografía de la región.

Hidrología superficial.

El Sitio de Proyecto, se ubica en cuenca R. Papaloapan - RH28, en la subcuenca Río Blanco – RH28Av.

El principal cuerpo de agua presente en el Sitio del proyecto es el arroyo La Carbonera afluente del Río Blanco, que atraviesa los municipios de Nogales y parte del noroeste del municipio de Río Blanco, siendo el Arroyo de tipo intermitente. Es considerado una fuente importante de agua natural y directa; sin embargo, estos se encuentran contaminados por desechos orgánicos e inorgánicos, basura en general y la falta de cuidado por parte de la ciudadanía y las autoridades pertinentes manifestando que la población es difícil de educar a pesar de realizar campañas constantes sobre salubridad y la importancia de la limpieza de cuerpos de agua, que no ha sido suficiente para eliminar el problema.

La Carbonera y vertientes intermitentes que se localizan en la región que llegan desde las partes más elevadas de la región, han propiciado el crecimiento del ecosistema correspondiente al Cañón del Río Blanco, proporcionando a la fauna y flora una fuente natural de agua. Generándose un ecosistema importante para la captación y producción de condiciones húmedas que favorecen el desarrollo de las especies faunísticas y vegetales del sitio. Esa importancia ambiental ha provocado su cuidado y convertirse en un área natural protegida.

Acorde a los objetivos del proyecto se realizarán trabajos de limpieza como una medida de prevención por la próxima temporada de lluvias y huracanes, de manera conjunta el desarrollo y ejecución del proyecto coadyuvará en la restauración del entorno ambiental.

Hidrología subterránea

De acuerdo con la Carta Hidrología Subterránea ESC. 1:250,000, el Sitio del Proyecto se ubica dentro las unidades geohidrológicas:

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias

Por otro lado, el Sitio del Proyecto se ubican en el acuífero Orizaba-Córdoba, clave 3007.

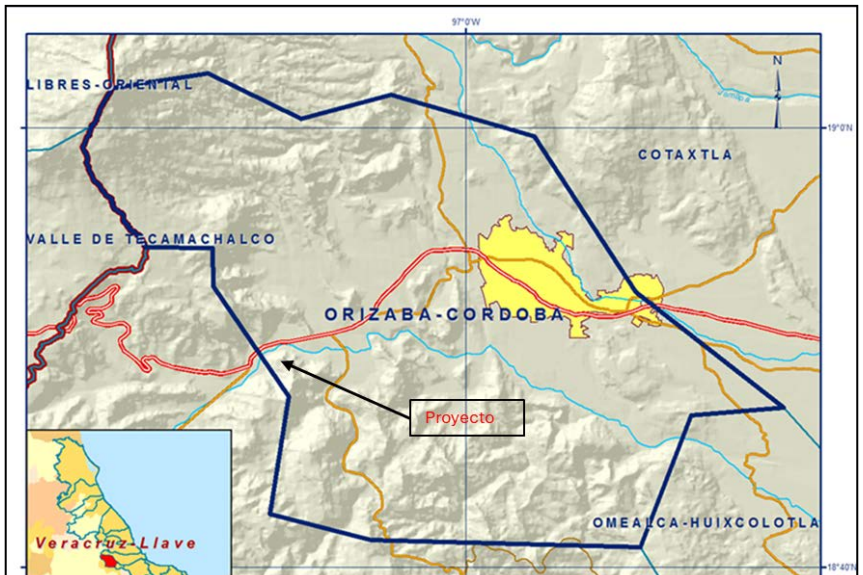


Figura 3.3.1. Ubicación del Sitio del Proyecto respecto al polígono del acuífero Orizaba-Córdoba (3007).

3.3.2. 30.2 Bióticos

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 de la localidad de Río Blanco, cruza la ciudad en dirección este a oeste. De manera general el sitio del proyecto carece de vegetación terrestre y acuática, en las márgenes del río el Carbonero se observan herbáceas y pastos. Al inicio del trazo del proyecto en la zona federal se encuentran algunos individuos arbóreos dispersos, así como en la parte final, una cortina de bambú que delimita terrenos colindantes de propiedad privada.

Las obras y actividades del proyecto se desarrollarán únicamente en el interior del cuerpo de agua (canal de concreto hidráulico o arroyo la Carbonera).

Composición de poblaciones y comunidades

La flora característica del Sitio del Proyecto está conformada por especies de vegetación ripiaría, pastos, vegetación ruderal y arvense, es decir vegetación propia de espacios intensamente humanizados.

Las especies registradas en el sitio donde se realizarán 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 florístico registrado únicamente en la zona federal.

Tabla 3.3.1. Estrato arbóreo zona de proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Burseraceae	*Bursera simaruba*	Palo Mulato	Sc	Nativa
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Casuarina Australiana	Sc	Exótica-Invasora
Fabaceae	*Delonix regia*	Tabachín	Sc	Exótica
	Diphysa americana	Flor de Gallito	Sc	Nativa
	Vachellia pennatula	Algarrobo	Sc	Nativa
Moraceae	*Ficus benjamina*	Ficus	Sc	Exótica
	Ficus cotinifolia	Amate Negro	Sc	
Cupressaceae	*Cupressus sp.*	Cedro blanco	Sc	Nativa
	Taxodium mucronatum	Ahuehuete	Sc	Nativa
Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia*	Jacaranda	Sc	Exótica
Juglandaceae	*Juglans pyriformis*	Nogal	A	Endémica
Platanaceae	*Platanus mexicana*	Haya	Sc	Nativa
Salicaceae	*Salix sp*	Sauce	Sc	Exótica
Lauraceae	*Ocotea sp.*	Laurel		
Bignoniaceae	*Spathodea*	Tulipán africano	Sc	Exótica

	campanulata			
	Tabebuia rosea	Roble rosa	Sc	Nativa

Nota fuente. Propio.

Anexo 10. Plano distribución de Flora.

Tabla 3.3.2. Estrato arbustivo y herbáceo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución
Estrato arbustivo			
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	Exótica-
Piperaceae	*Piper amalago*	Cordoncillo	Nativa
Estrato herbáceo			
Asteraceae	Acmella repens	Tripa de Pollo	Nativa
	Bidens alba	Aceitilla Blanca	Nativa
	Erigeron karvinskianus	Marimonia	Nativa
	Tithonia diversifolia	Acahual	Nativa
	Montanoa grandiflora	Acahual	Endémica
	Parthenium	Hierba del Golpe	Nativa
Araceae	Xanthosoma	Oreja de Elefante	Exótica
Amaranthaceae	Amaranthus viridis	Amaranto verde	Exótica
Lamiaceae	Leonotis nepetifolia	Bola de Rey	Exótica
Malvaceae	*Sida acuta*	Escoba	Nativa
	Sida rhombifolia	Malva de puerco	Nativa
Poaceae	*Cynodon dactylon*	Zacate	Introducido
Polygonaceae	*Persicaria capitata*	Nudosilla africana	Exótica
Solanaceae	*Solanum lanceolatum*	Sosa	Nativa
Zingiberaceae	*Hedychium coronarium*	Jazmín	Exótica-

Nota fuente. Propio.

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, asociaciones de hábitat y el nivel de actividad de las mismas.

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 silvestre se encuentra ausente 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.

De acuerdo 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 3.3.3. Registro de fauna registrada en el sitio de interés.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Observación
Aves				
Icteridae	*Dives dives*	Tordo Cantor		Vocalización
	Quiscalus	Zanate	Sc	Directa
Turdidae	*Turdus grayi*	Primavera	Sc	Directa
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luisito Común	Sc	Vocalización
Mamíferos				
Canidae	*Canis familiaris*	Perro	Sc	Directa
Felidae	*Felis catus*	Gato domestico	Sc	Directa
Muridae	*Rattus rattus*	Rata Negra	Sc	Directa

Nota fuente. Propio.

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.

Socioeconómico

El proyecto se ubica en el municipio de Río Blanco, Veracruz, específicamente en la localidad también denominada Río Blanco, la cual cuenta con una población total de 41,795 habitantes.

A nivel municipio al año 2020 las actividades económicas se concentran en el sector terciario con un 77.3%, mientras que en segundo lugar con 18.3% está concentrado en el sector secundario, lo que indica que el municipio se dedica principalmente al sector terciario y secundario, quedando muy por debajo el sector primario (INEGI 2020).

Donde se inserta el proyecto pueden observar diversas tiendas de abarrotes y casas habitación. Por otro lado, respecto a la urbanización, la mayoría de las viviendas cuentan con los servicios básicos como es el caso energía eléctrica, agua potable, drenaje, internet, telefonía, servicio de transporte, carreteras y vialidades en buenas condiciones.

Paisaje

El componente paisaje se sustenta en dos aspectos el concepto paisaje como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él.

Si bien su efecto sobre el entorno 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 del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él.

También se puede considerar en la descripción del paisaje la frecuencia de la presencia humana, singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial, así como elementos que contienen recursos de carácter científico, cultural e histórico.

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, como se mencionó anteriormente 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 3.3.4. Calidad visual del paisaje.

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 aproximada de cada sitio de evaluación corresponde a las siguientes coordenadas:

Tabla 3.3.5. Puntos de evaluación de la calidad paisajística.

Sitio	Coordenadas	
	X	Y
1	693362.00	2083287.00
2	693701.00	2083455.00
3	694855.00	2083782.00
4	696002.00	2083957.00
5	696031.00	2083792.00

Nota fuente. Propia

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

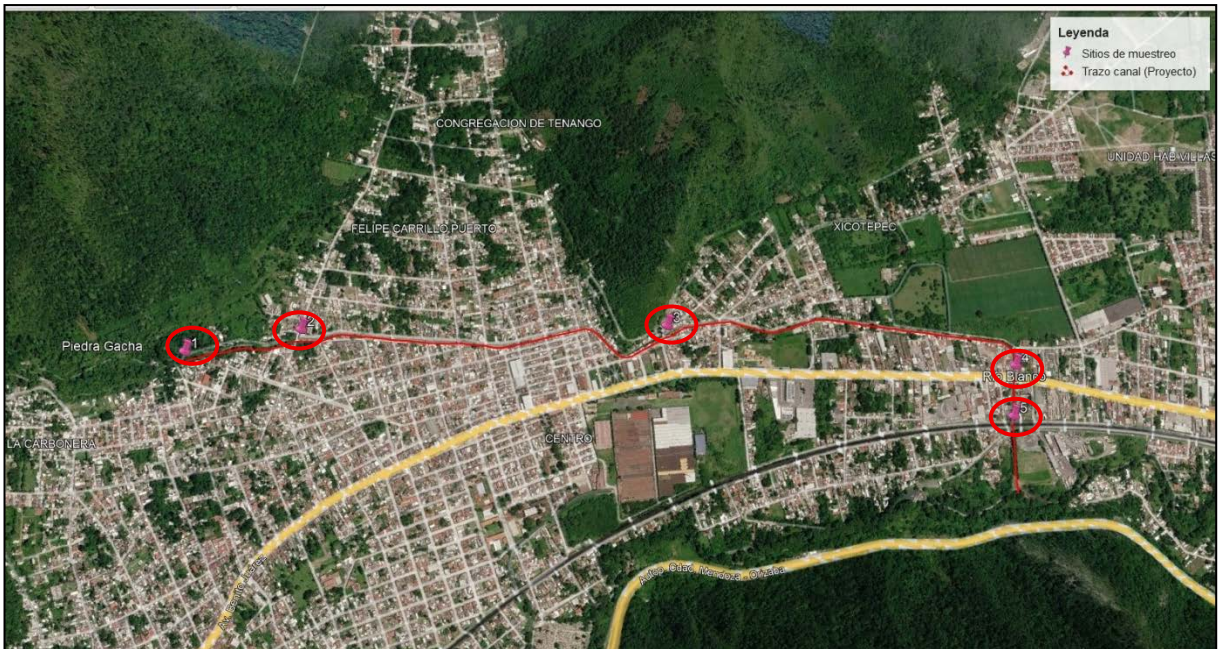


Figura 3.3.2. Localización de los sitios para la evaluación del paisaje.
Nota fuente. Google earth 2026.

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 3.3.6. 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 3,337.85 metros de longitud, donde se denota un gran impacto en todo el trayecto del arroyo o trazo del proyecto. El sitio puede describirse como un área mayormente desprovista de vegetación, inmerso completamente en la zona urbana de la localidad de Río Blanco, 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 en el Sitio del Proyecto presenta una ligera tendencia a una calidad

Muy baja al obtener un valor de 10.1 puntos de acuerdo con la metodología empleada.

De los cinco sitios de evaluación, por un lado, los sitios del 2 al 5 presentan valores muy bajo de 9 y 10, por otro lado, el sitio 1 ascendió ligeramente, presentando un valor de 16 puntos.

Tabla 3.3.7. Evaluación del paisaje visual.

Factor	Sitios de muestreo					Calidad paisajística
	1	2	3	4	5	
Geomorfología	1	1	1	1	1	1
Vegetación	2	1	1	1	1	1.2
Fauna	1	1	1	1	1	1
Agua	2	2	2	2	2	2
Color	3	1	1	1	2	1.1
Fondo escénico	2	1	1	1	1	1.2
Singularidad o rareza	3	1	1	1	1	1.4
Grado de alteración humana	2	1	1	1	1	1.2
Calidad paisajística por sitio	16	9	9	9	10	10.1
	Baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	**Muy baja**

Nota fuente. Propia.

Desde un enfoque más cerrado, el sitio del proyecto presenta superficies con vegetación irrelevante principalmente por arbolado al inicio del trazo, sin llegar a formar una masa continua de vegetación, estos ejemplares se encuentran distribuidos ubicados en los márgenes del cuerpo de agua (zona federal), inmerso en la zona urbana, el cuerpo de agua cruza la localidad de Río Blanco rodeado de casas, calles.



Figura 3.3.3. Vistas panorámicas del sitio del proyecto (Inicio, Medio y Fin del trazo del Río).

Conclusiones

El área del proyecto presenta una calidad paisajística muy baja.

En términos de superficie, mayormente elementos de origen antropogénico, el proyecto consiste en la limpieza del Río El Carbonero, el cual cruza la localidad

de Río Blanco; la calidad del agua es baja, presenta un azolve de sedimentos orgánicos, y minerales que provienen de material fecal y basura.

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

3.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Instrucción 31. Realizar el análisis del grado de conservación o deterioro de la región ecológica

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.

3.4.1. Medio Abiótico

Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), la Región Ecológica abarca tres unidades climatológicas:

- Semicálido húmedo del grupo C – (A) C (m)(f)
- Templado subhúmedo – C(w2)
- Templado húmedo – C(m) (f)

Tienen un rango de temperatura entre los 14 y 20°C, y de 1,100 a 1,600 mm. de precipitación pluvial, de acuerdo con el prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos del INEGI.

De acuerdo con datos del Atlas Nacional de Riesgos en el apartado de Atlas Climático 2019, en el municipio se presentan vientos dominantes que vienen del

Sur- Sudeste y Este, presentando poca presencia de granizo al año, especialmente en el área urbanizada; a su vez se encuentra en una zona intermedia de heladas anuales presentándose las mismas entre un aproximado de 31 a 60 días al año; presenta entre 20 y 40 días al año con tormentas eléctricas; por el tipo de zona montañosa y la presencia de bosque de niebla o bosque mesófilo de montaña, hay presencia de neblina un tercio del año principalmente en las zonas más cercanas a las zonas boscosas; presenta periodos de mayor intensidad de precipitación pluvial de junio a septiembre.

De acuerdo con los datos del Atlas Nacional de Riesgos, en Agentes perturbadores 2022, no existió riesgo por ciclones tropicales, presenta peligro muy bajo por precipitación de tormenta y depresión tropicales; presentando de acuerdo al monitor de sequía Veracruz con datos de CONAGUA de 2019 periodos muy fuertes de sequía.

Destacando en los últimos 10 años, se encuentran 3 eventos que generaron afectaciones por riesgos hidrometeorológicos, el primero acontecido en agosto de 2011, realizándose una declaratoria de Desastre natural ocasionada por las intensas lluvias que azotaron a Río Blanco (entre otros municipios afectos) provocando movimiento de ladera y hundimiento; el segundo caso ocurre en agosto de 2013, realizándose la declaratoria de desastre natural por ocurrencia de lluvia severa en varios municipios causando afectaciones, incluyendo al municipio de Río Blanco; mientras que el tercero aconteció en septiembre de 2017, haciéndose la declaratoria de desastre natural por la ocurrencia del huracán Katia que afecto con lluvia severa, inundación fluvial e inundación pluvial en 73 municipios del estado, incluido Río Blanco.

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, superficies de actividades agrícolas y vegetación. Se presentan cielos despejados y las emisiones atmosféricas principalmente provienen de los vehículos que transitan por las diferentes vialidades, carreteras, actividades urbanas e incluso industriales, las cuales son dispersadas por los vientos del Sur- Sudeste y Este que predominan en la región.

Geología y geomorfología

De manera general, la geología está compuesta por una cubierta de calcárea – arcillosa con ambientes de depósito de cuenca, pudiéndose encontrar zonas con pequeños cuerpos de composición cuarzo-monzonítica. De acuerdo con el atlas de riesgos municipal en la zona alta predominan las rocas sedimentarias, calizas afines de los periodos cenozoico y mesozoico, y aluviones en la zona de valle.

Conforme a los datos que presenta INEGI, al interior del área municipal se encuentran cuatro fallas, dos de las cuales bajan del norte hacía al municipio, otra ingresa a territorio municipal desde la zona oeste, y una última que ingresa desde San Cristóbal hacía el norte.

Debido a la topografía se presentas zonas con pendientes variadas, pero debido a la presencia de otros elementos naturales como los bosques y los cuerpos de agua, se presentan zonas de deslizamiento de laderas en todo el municipio, encontrándose las de mayor riesgo (muy alto) en las zonas de mayor pendiente ubicadas al interior de la ANP y al Noreste de Venustiano Carranza, así como una zona amplia que abarca las colonias que colindan con el límite municipal sur y el Río Blanco con un riesgo alto por deslizamiento.

Características litológicas de la RE

Dentro de la Región Ecológica se observan 4 unidades litológicas:

- Caliza - ks (cz)
- Caliza - ki (cz)
- Aluvial - Q(al)
- Lutita – ks(lu)

La mayor parte de la superficie de la RE abarca rocas de tipo caliza; de manera general la zona urbana está creciendo sobre roca sedimentaria del periodo Cretácico.

Características geomorfológicas

La topografía del municipio es relativamente plana al interior de la mancha urbana, oscilando las pendientes entre los 0 – 12% de pendiente en más del 60% del área urbana, comenzando a aumentar el grado de las pendientes conforme se aproxima más hacia las faldas del área correspondiente al Cañón del Río Blanco al norte – noroeste de la cabecera municipal, empezando a aumentar gradualmente las pendientes del 12 – 25% conforme la topografía se vuelve más accidentada, se encuentran pendientes del 25 – 50% en los límites del área urbana con el ANP. Encontrándose finalmente las pendientes más accidentadas

en el área propia de la ANP variando las mismas por zonas con 25 – 50% de pendiente, 50 – 75% y >75% de pendiente en las partes más altas del Cañón de Río Blanco.

La Región Ecológica abarca dos sistemas de topoforma de tipo Sierra de cumbres tendidas y Valle de laderas. Corresponde a una zona completamente plana, dentro de la mancha urbana de la Localidad de Rio Blanco.

Edafología

El tipo de suelo presente en la Región Ecológica corresponde a tres tipos:

- Leptosol (LP)
- Vertisol (VR)
- Luvisol (LV)

A continuación, se describen sus principales características.

Leptosol (del griego *leptos,* delgado) se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). Una proporción importante de estos suelos se clasifica como leptosoles líticos, con una profundidad de 10 centímetros o menos. Otro componente destacado de este grupo es los leptosoles réndzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica.

Vertisol (del latín vertere, invertir) son suelos sumamente arcillosos que se desarrollan en climas de subhúmedos a secos. Al igual que los feozems, son profundos, muy duros cuando están secos y lodosos al mojarse (debido a su alto contenido de arcillas), por lo que resulta difícil trabajarlos

Luvisol (del latín *luere*, lavar) son suelos que se forman a partir de una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. Son muy comunes en climas templados y fríos o cálidos húmedos con marcada estacionalidad de lluvia y sequía. Se encuentran dentro de los suelos más fértiles, por lo que su uso agrícola es muy elevado, sobre todo para la producción de granos pequeños, forrajes y caña de azúcar.

Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

La RE se ubica en la región hidrológica denominada Papaloapan – RH28; a su vez este se ubica en cuenca Río Papaloapan – RH28A y la subcuenca Río Blanco – RH28Av.

A nivel RE se observan varios escurrimientos de tipo intermitente, y uno de tipo perenne denominados Río Blanco, el cual cruza por toda la zona sur del municipio.

La principal corriente de agua que tiene relación con el proyecto es el Río La Carbonera que atraviesa los municipios de Nogales y parte del noroeste del municipio de Río Blanco, siendo de tipo intermitente.

El Río Blanco, pero sobre todo el Río la Carbonera, son sus dos fuentes más importantes de agua natural y directa, sin embargo, estos se encuentran contaminados por desechos de algunos pobladores, basura en general y la falta de cuidado por parte de la ciudadanía y las autoridades.

La Carbonera y vertientes intermitentes que llegan desde el norte del municipio de otros cuerpos de agua externos, han propiciado el crecimiento del ecosistema correspondiente al Cañón del Río Blanco, proporcionando a la fauna y flora una fuente natural de agua. Generándose un ecosistema importante para la captación y producción de condiciones húmedas que favorecen el desarrollo de las especies faunísticas y vegetales del sitio.



Figura 3.4.1. Ubicación de escurrimientos y cuerpos de agua dentro de la 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 abarca dos unidades:

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias

- **Localización de acuíferos (usos y calidad del agua)**

La Región Ecológica se ubica en el acuífero Orizaba-Córdoba, definido con la clave 3007.

- Ubicación

Se localiza en la porción centro-occidental del estado de Veracruz, en el límite con los estados de Puebla y Oaxaca, entre los paralelos 18°41’12” y 19°02’30” de latitud norte y entre los meridianos 96°45’35” y 97°17’22” de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 1,261 km².

- Tipo de acuífero

El origen y constitución geológica del acuífero, es posible definir la presencia de dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado, que conforman un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo. 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 Blanco, Orizaba y Metlacy sus arroyos tributarios, así como conglomerados que conforman el relleno de los valles. Esta es la unidad que se explota principalmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

- Usos

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos del año 2017, proporcionada por el Organismo de Cuenca Golfo Norte, se registró la existencia de 150 aprovechamientos más importantes del agua subterránea.

De total de obras censadas, 139 están activas y 11 inactivas temporalmente.; 8 son para uso agrícola, 31 para abastecimiento de agua potable, 28 para uso doméstico-pecuario, 62 para uso industrial y 21 para uso de servicios.

- Calidad del agua subterránea

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad baja a media (C1 a C2) y contenido bajo de sodio intercambiable (S1), lo que indica que es apropiada para su uso en riego sin restricciones. Con respecto

a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se identificó como familia dominante la bicarbonatada-cálcica, que corresponde a agua de reciente infiltración, con periodos cortos de residencia, que han circulado a través de rocas calcáreas y volcánicas.

3.4.2. Medio biótico

Flora y vegetación

En el territorio correspondiente al municipio de Río Blanco, de acuerdo con los datos que aporta el sistema de consulta de INEGI, predominan cinco tipos de uso de suelo: el bosque de pino (4.85%), el de agricultura de temporal (.00013%), vegetación secundaria arbórea de bosque de pino – encino (4.86%), vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia (37.4%) y los asentamientos humanos (52.5%). Igualmente presenta la producción agrícola de café, maíz y caña de azúcar.

En la Región Ecológica está rodeada por un sistema de topoformas de tipo sierra y valle, las comunidades vegetales se encuentran presentes en las laderas de la sierra, el tipo de vegetación presente corresponde a vegetación secundaria arbórea de bosque de pino – encino y bosque de pino.

En la parte plana se encuentra distribuida la mancha urbana de la localidad de Río Blanco, abarcando la mayor parte de la superficie de la RE, entre los límites de la cobertura de vegetación y la zona urbana se llevan a cabo actividades agropecuarias donde predominan áreas de pastizal.

La potencialidad del suelo en la RE obedece principalmente a las características topográficas, geológicas y edafológicas que determinan la capacidad y/o aptitudes del suelo, por lo que para las áreas destinadas a la agricultura y pecuario el suelo es apto para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola y aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal.

En términos generales la Región Ecológica, está conformado por un entorno completamente urbano, donde la diversidad biológica y ecológica es relativamente escasa, los rasgos antrópicos representaron la mayor parte de la superficie de la RE.

Fauna

En la actualidad mucha de la fauna se encuentra afectada por una fuerte presión en la reducción, fragmentación y destrucción del hábitat. Provocando que la diversidad de fauna se vea afectada en su abundancia y distribución. Dada a las características actuales de la zona donde se inserta la RE y el Sitio del Proyecto

la fauna silvestre se encuentra ausente o reducida, posiblemente hayan emigrado o desplazado hacia zonas más conservadas.

De acuerdo con lo anterior, resulta de gran importancia contar con información que permita conocer la riqueza y distribución actual de las especies de vertebrados silvestres en la RE y SP, de tal manera que sirva de referencia para la evaluación de impacto ambiental y en su caso proponer medidas de mitigación pertinentes.

Para ello, se revisaron publicaciones científicas, bases de datos e información disponible para el estado de Veracruz en donde se analiza la herpetofauna, avifauna y mastofauna. Y que a su vez fueron contrastados con las especies que por el tipo de hábitat corresponden a las posibles presentes en la zona y aquellas que fueron observadas durante las visitas en campo, a partir de la información obtenida se elaboró un listado de especies potenciales con posible distribución tanto en la RE.

A continuación, se presenta un listado de especies de fauna, que por distribución es posible encontrar en la zona de desarrollo del Proyecto y Región Ecológica.

Tabla 3.4.1. Grupo faunístico: Aves

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN	Residencia
Ardea ibis	Garza ganadera	Sc	LC	Exótica
Campylorhynchus	Matraca Tropical	Sc	LC	Nativa
Columbina inca	Tortolita	Sc	LC	Nativa
Coragyps atratus	Zopilote Común	Sc	LC	Nativa
Cyanocorax morio	Chara Pea	Sc	LC	Nativa
Dives dives	Tordo cantor	Sc	LC	Nativa
Icterus cucullatus	Calandria Dorso	Sc	LC	Nativa
Myiozetetes similis	Luisito Común	Sc	LC	Nativa
Melanerpes aurifrons	Carpintero Cheje	Sc	LC	Nativa
Piranga rubra	Piranga Roja	Sc	LC	Nativa
Rupornis magnirostris	Aguililla Caminera	Sc	LC	Nativa
Saltator grandis	Saltador Gris	Sc	LC	Nativa
Saltator atriceps	Saltador Cabeza	Sc	LC	Nativa
Setophaga pitiayumi	Chipe Tropical	Sc	LC	Nativa
Streptopelia decaocto	Paloma Turca	Sc	LC	Exótica
Stelgidopteryx	golondrina aserrada	Sc		Nativa
Thraupis abbas	Tangara Alas	Sc		Nativa
Turdus grayi	Mirlo Café	Sc	LC	Nativa
Quiscalus mexicanus	Zanate Mexicano	Sc	LC	Nativa

Vireo solitarius	Vireo Anteojillo	Sc	LC	Nativa

Nota fuente. Propia.

Tabla 3.4.2. Grupo faunístico: Mamíferos

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	CITES	IUCN
Artibeus jamaicensis	Murciélago Frutero	Sc	N/A	LC
Canis familiaris	Perro Doméstico	Sc	N/A	LC
Rattus rattus	Rata negra	Sc	N/A	LC

Nota fuente. Propia.

Tabla 3.4.3. Grupo faunístico: Herpetofauna

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	CITES	IUCN
Geophis semidoliatus	Minadora Coralilla	Sc	N/A	LC
Hemidactylus	Besucona Asiática	Sc	N/A	LC
Leptodeira	Escombrera	Sc	N/A	LC
Ninia sebae	Culebra de Cafetal	Sc	N/A	LC
Sceloporus variabilis	Lagartija Espinosa	Sc	N/A	LC
Smilisca baudinii	Rana Arborícola	Sc	N/A	LC
Incilius occidentalis	Sapo de Los Pinos	Sc	N/A	LC

Nota fuente. Propia.

3.4.3. Instrucción 32. Elaborar un diagnóstico integral de la situación de la región ecológica, conforme a la información analizada en las secciones anteriores

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. En la Región Ecológica y el Municipio no se cuenta con estaciones de monitoreo atmosférico hasta la ciudad de Orizaba. 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 están representados por Leptosol, Vertisol y Luvisol, 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 y la ganadería, 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, industriales, entre otros. El recurso hídrico está limitado a un acuífero de tipo y tipo libre heterogéneo y anisótropo. Actualmente, el acuífero no 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 representa un uso de suelo de tipo asentamiento humanos, áreas provistas de pastizal, la cobertura arbórea se encuentra distribuida en las laderas de la sierra, que rodea la RE, de tipo bosque de pino y vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino. 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 y áreas con vegetación aisladas.

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, ubicados en las laderas de la sierra que rodean la RE, 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 Río La Carbonera, carente de vegetación y fauna 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 limpieza permitirán la capacidad hidráulica, oxigenación del agua, mejoramiento de la calidad del agua, dando pauta a la proliferación de la flora y fauna acuática.

3.4.4. 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.

El desarrollo de los escenarios se presenta a continuación:

Tabla 3.4.4. Escenario sin proyecto/con proyecto/proyecto y medidas de mitigación.

Sin proyecto	Con proyecto	Con Proyecto y medidas de mitigación
Componente ambiental Suelo		
En general el suelo ha sufrido una acelerada degradación, 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 del sitio 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 la limpieza, 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 completamente urbana.	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	Se espera que durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto aumenten las emisiones de ruido en la zona, sin embargo, mediante la implementación de las medidas de

La RE se caracteriza por cielos despejados y las emisiones atmosféricas principalmente provienen de las fuentes móviles, vehículos que transitan por las vialidades, casas e incluso actividades industriales en la zona, 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.	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 limpieza. 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.	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-28 Papaloapan; cuenca RH27A R. Papaloapan y subcuenca RH27Av R. Blanco. El proyecto tiene relación e influencia sobre el Río La Carbonera. El recurso hídrico esta influenciado sobre un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, denominado Orizaba-Córdoba; uno de los usos principales corresponde a doméstico-pecuario e industrial. De acuerdo con estimaciones realizadas de la extracción en el acuífero no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones.	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 atenuar su efecto perjudicial.
Componente ambiental Uso de Suelo y Vegetación		
A causa de las actividades antropogénicas 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, áreas agrícolas, actividades industriales y cobertura arbórea.	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, carente de cobertura forestal y vegetación relevante.	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 acuerdoa la NOM-059-SEMARNAT-2010.	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	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.

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.	condiciones ambientales.	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, 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 más que ello, el peligro en el que se encuentra la población porque año con año tienen posibilidades de inundarse; así mismo, existen casas asentadas en zona federal que por erosión pueden desprenderse del terreno y provocar pérdidas humanas que son invaluables.

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, Sustitución de materiales, 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 poco significativos y de corta duración, 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 urbano.

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 un factor considerado (Fj) que puede ser relativo a los indicadores de calidad del aire, ruidos y vibraciones, geología y geomorfología, hidrología superficial, suelo, vegetación terrestre, paisaje, demografía, factores socioculturales, sector primario, sector secundario, entre otros. 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 Media Notable Muy Alta	1 2 4 8
Extensión (EX)	Puntual Parcial Regional	1 2 4
Evidencia (E)	Inmediato Mediano Largo Plazo	1 2 4
Persistencia (DR)	Fugaz Temporal Permanente	1 2 4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable Mitigable Irrecuperable	1 2 4
Reversibilidad (RV)	Recuperable Mitigable Irrecuperable	1 2 4
Sinergia (SI)	Simple Sinérgico Muy Sinérgico	1 2 4
Acumulación (AC)	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF)	Indirecto Directo	1 4
Periodicidad (PR)	Discontinuo Periódico Continuo	1 2 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. Ejemplo "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	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Nivel de ruido y vibraciones.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Medición de gases de combustión.	-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.	-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.	-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.	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
	Disposición final de residuos peligrosos.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
AGUA													
Hidrología	Calidad de agua superficial	-1	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	-14
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiv	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	14
PERCEPTUAL													
	Paisaje y calidad visual.	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	15
FACTORES BIÓTICOS													
Flora													
	Cobertura vegetal.	-1	4	1	1	2	4	1	2	1	4	1	-21
FAUNA													
	Diversidad faunística.	-1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	-16
FACTORES ANTRÓPICOS													
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	1	4	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20
	Seguridad social.	1	8	4	4	2	1	1	1	4	4	4	33
	Calidad de vida.	1	4	4	4	2	1	4	2	4	4	4	33
	Empleo.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Uso de suelo.	1	4	1	2	4	1	4	2	4	1	1	24
	Economía.	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18
	Vias de comunicación.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Infraestructura de contención y conducción aguas pluv	1	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	37

Nota fuente. Propia.

Se complementa la evaluación anterior, obteniendo la importancia de ellos en las diversas etapas del proyecto y compararlos con los 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.

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 4.1.4. Ponderación de los impactos ambientales. Ejemplo "Preparación del sitio".

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

Nota fuente. Propio.

Tabla 4.1.5. Nivel de importancia de los factores ambientales del proyecto.

Valor por nivel de importancia.	Factores ambientales	Unidad Ponderada.
1	Conducción del agua pluvial de forma segura por el arroyo; seguridad social a la población por mantener el cauce del arroyo libre de residuos y permitir el libre tránsito de avenidas y la seguridad de contar con infraestructura de conención y conducción de aguas pluviales de forma segura.	8
2	Proceso de erosión por limpieza de los taludes en terreno natural y del canal de concreto armado; así como del lecho del arroyo y del canal de concreto hidráulico y modificación de la calidad del agua superficial del arroyo Carbonera.	7
3	Mejoramiento de los servicios básicos para la vivienda, calidad de vida de sus habitantes y uso del suelo del lugar.	6
4	Paisaje y calidad visual.	5
5	Generación de empleo y la economía local.	4
6	Calidad del aire y creación de partículas suspendidas. Medición de gases de combustión. Nivel de ruido y vibraciones. Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano (orgánico e inorgánico) y de manejo especial. Cobertura vegetal y faunística del sitio. Uso de las vias de comuniucación.	3
7	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva.	2
8	Disposición de residuos peligrosos.	1

Nota fuente. Propio.

Se utiliza la misma fórmula para el cálculo de la obtención de importancia de cada factor ambiental para calcular los límites de intervalos del impacto. Para ello, se utilizó los valores menores y mayores de cada uno de los atributos sin considerar la naturaleza de ellos, de 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**.

Se muestra enseguida como se complementa la matriz.

Tabla 4.1.6. 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.

Posteriormente se considera nuevamente el valor ya obtenido del nivel de impacto (Total) de la metodología a); considerando la fórmula general (Imp= ± (NA+M+EX+E+DR+MC+RV+SI+AC+EF+PR)) y los valores de la Tabla 4.1.6 Determinación de la importancia de impacto para analizarse conjuntamente.

Tabla 4.1.7. Ponderación de los impactos y ubicación de los límites. Ejemplo "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
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 el 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:

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

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 si el impacto es

Tabla 4.1.8. Obtención de Unidad de Impacto Ambiental Ponderada. Ejemplo “Preparación del sitio”.

IMPACTOS AMBIENTALES DETECTABLES																				
FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL		U.P.	Límites		PREPARACIÓN DEL SITIO Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve NOMENCLATURA DE IMPACTO (N.I.)											TOTAL	V.N.	F	UIP
			Mayor	Menor	JA	M	EX	E	DR	MC	RV	SI	AC	EF	PR				
FACTORES ABIÓTICOS																			
AIRE																			
	Calidad del aire, particulas suspendidas (visibilidad).	3	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.03	-0.018
	Nivel de ruido y vibraciones.	1	44	10	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.01	-0.006
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	-0.50	0.03	-0.015
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																			
Suelo	Formación de terraplén	7	44	10	1	2	2	1	4	2	2	1	1	4	4	23	0.38	0.07	0.026
	Procesos de erosión por excavación, relleno (compactación del suelo	7	44	10	-1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	-20	-0.88	0.07	-0.061
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urban (orgánico e inorgánico) y de construcción.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.03	-0.017
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.01	-0.005
AGUA																			
Hidrología	Calidad de agua superficial y subterránea.	4	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.03	0.04	0.001
	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	-0.011
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	6	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.06	-0.035
PERCEPTUAL																			
	Paisaje y calidad visual.	6	44	10	1	2	2	2	4	1	4	2	1	1	2	21	0.32	0.06	0.019
FACTORES BIÓTICOS																			
Flora																			
	Cobertura vegetal.	7	44	10	-1	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	-22	-0.94	0.07	-0.065
FAUNA																			
	Diversidad faunística.	5	44	10	-1	2	2	1	2	1	1	1	1	4	4	-19	-0.85	0.05	-0.042
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	0.016
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	4	4	4	1	4	2	4	1	4	36	0.76	0.08	0.061
	Calidad de vida.	7	44	10	1	4	4	4	4	1	4	2	4	1	4	32	0.65	0.07	0.045
	Empleo.	5	44	10	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	14	0.12	0.05	0.005
	Uso de suelo.	6	44	10	1	4	1	1	4	1	4	2	4	1	4	26	0.47	0.06	0.028
	Economía	4	44	10	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.04	0.009
	Vías de comunicación e infraestructura de contención.	8	44	10	1	4	2	2	4	1	4	1	4	1	4	27	0.50	0.08	0.040
Total		100															-3.06	1.00	-0.0268

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.

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 4.1.9. 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 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.

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 Río Blanco.

Factores abióticos.

a) Aire.

Las actividades económicas que se desarrollan en la cabecera municipal de Río Blanco 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 en los limites permisibles. La ciudad se comporta como un sitio que alberga una población activa que utiliza el lugar para habitar y desarrollar las siguientes actividades principalmente como son 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 Río Blanco recolecta los residuos sólidos urbanos de la población de forma permanente y eficazmente. En el municipio se observa la presencia de dos cuerpos de agua de importancia siendo el arroyo Carbonera y el Río Blanco que 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.

c) Agua.

Hidrología.

Como se menciono anteriormente, existen dos cuerpos de agua en el municipio de Río Blanco de importancia: arroyo Carbonera y Río Blanco. Ambos cuerpos de agua se encuentran contaminados por coliformes totales y fecales; siendo de gran importancia la incorporación de mayor 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 Carbonera se requiere de la limpieza del cauce y recolección de basura de sus orillas; así como la sustitución de 18 gaviones. Con estas tareas se evitará que se inunde la cabecera municipal por el desbordamiento del arroyo 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 como es el municipio de Nogales.

d) Perceptual.

Paisaje y calidad visual.

El Municipio de Río Blanco se encuentra urbanizado casi en su totalidad. Pasa por el sitio el tren ya que existe una línea de ferrocarril mexicano. La zona plana de la ciudad se encuentra habitada; así como de las inmediaciones de los cerros cercanos. No existen zonas boscosas dentro de la mancha urbana; sin embargo, se observa un incremento de la flora conforme se aleja de la ciudad.

Factores bióticos.

Flora y fauna.

No es tan significativa del medio habitacional. Sin embargo, puede observarse su grandeza en las partes medias y altas de las estribaciones montañosas del cañón del Río Blanco. El proyecto no alberga expectativas elevadas en cuanto a hacer el refugio de las especies de fauna, sobre todo porque el arroyo Carbonera 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 el municipio y cabecera municipal.

Factores socioeconómicos.

El arroyo Carbonara y Río Blanco en la actualidad no son fuente de obtención de recursos económicos para el municipio. Son importantes, porque regulan la micro temperatura, son nido de especies de flora y fauna; pero sobre todo porque pertenecen a un área natural protegida que busca devolver la calidad ambiental del sitio. El caudal del arroyo Carbonera 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 la infraestructura de contención y conducción de aguas pluviales.

Tabla 4.2.1. 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 Carbonera.	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, 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 en la zona federal del arroyo Carbonera.	Geología y Geomorfología.	Suelo.- Erosión del terreno natural, deslizamiento de tierra y afectación del canal hidráulico por azolves. Las viviendas se asientan sobre los gaviones existentes que deberían de servir para proteger a la población de crecidas de los ríos y no como soporte de viviendas. Esa acción provoca la sustitución de 18 piezas de gavión.	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	Tala de árboles y cambio de vegetación.	Paisaje y calidad visual.	La población utiliza los árboles que existen cerca de los cuerpos de agua porque se utilizan como combustible principalmente. Esta acción también produce gases de combustión.	De efecto nocivo, de magnitud media, extensión parcial, evidencia inmediata, persistencia temporal, mitigable mediante la intervención 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 Carbonera	Socioeconómico	Infraestructura de contención y conducción de aguas pluviales. Los habitantes instalan chiqueros en las proximidades del arroyo carbonera, tambien descargan sus aguas residuales y tiran los residuos sólidos urbanos y manejo especial como son llantas, compuestos electrónicos, etc., de forma constante.	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 4.2.2. 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 jecución 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 jecución 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 oxigeno 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 (canal). 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 oxigeno 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 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.
		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 desenzolverá 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 encuentre 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 Río Blanco al poseer un cuerpo de agua limpio y en perfectas condiciones aumentará la pluvialia 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 (sustitución de gaviones) y operación. No existe abandono porque las acciones a realizarse son para su cuidado y resguardo del cuerpo de agua.

Tabla 4.2.3. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de construcción, (sustitución de gaviones).

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 jecución 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 jecución 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 (canal). Establecimiento de señalética informativa y preventiva.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. NOM-001-SEMARNAT-2021.
		Factores abióticos/geología y geomorfología.	Retiro de la piedra de los gaviones dañados, limpieza y colocación en la nueva estructura metálica.	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 retiro de gaviones y colocación de nuevos gaviones, 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 desenzolvará 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 Río Blanco 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.			

ANEXO 11. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio, construcción (sustitución de gaviones) y operación. 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.

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).	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.03	-0.02									
	Nivel de ruido y vibraciones.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.03	-0.02									
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.45	0.03	-0.01									
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	-0.76	0.07	-0.05									
	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	-0.76	0.07	-0.05									
	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	-0.62	0.03	-0.02									
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.01	-0.01									
AGUA																												
Hidrología	Calidad de agua superficial	7	44	10	-1	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	-14	-0.71	0.07	-0.05									
	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									
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	8	44	10	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	14	0.12	0.08	0.01									
PERCEPTUAL																												
	Paisaje y calidad visual.	5	44	10	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	15	0.15	0.05	0.01									
FACTORES BIÓTICOS																												
Flora																												
	Cobertura vegetal.	3	44	10	-1	4	1	1	2	4	1	2	1	4	1	-21	-0.91	0.03	-0.03									
FAUNA																												
	Diversidad faunística.	3	44	10	-1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	-16	-0.76	0.03	-0.02									
FACTORES ANTROPICOS																												
Socio económicos	Servicios básicos (vivienda).	6	44	10	1	4	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20	0.29	0.06	0.02									
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	4	4	2	1	1	1	4	4	4	33	0.68	0.08	0.05									
	Calidad de vida.	6	44	10	1	4	4	4	2	1	4	2	4	4	4	33	0.68	0.06	0.04									
	Empleo.	4	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.03	0.04	0.00									
	Uso de suelo.	6	44	10	1	4	1	2	4	1	4	2	4	1	1	24	0.41	0.06	0.02									
	Economía.	4	44	10	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	4	18	0.24	0.04	0.01									
	Vías de comunicación.	3	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.03	0.03	0.00									
	Infraestructura de contención y conducción aguas pluviales.	8	44	10	1	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	37	0.79	0.08	0.06									
Total		100														-3.93	1.00	-0.063										

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

CONSTRUCCIÓN

Sustitución de 18 gaviones

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, particulas suspendidas (visibilidad).	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
	Nivel de ruido y vibraciones.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.03	-0.02
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.45	0.03	-0.01
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA																		
Suelo	**Proceso de erosión por limpieza de taludes en terreno**	7	44	10	-1	2	1	1	2	1	2	1	4	1	-16	-0.76	0.07	-0.05
	Procesos de erosión por desazolve del lecho del arroyo	7	44	10	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	14	0.12	0.07	0.01
	Disposición final de residuos sólidos de desecho urbano	3	44	10	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-11	-0.62	0.03	-0.02
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.01	-0.01
AGUA																		
Hidrologí	**Calidad de agua superficial**	7	44	10	-1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	-12	-0.65	0.07	-0.05
	Aguas domésticas producidas por actividad constructiva	2	44	10	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	-0.59	0.02	-0.01
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	8	44	10	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	14	0.12	0.08	0.01
PERCEPTUAL																		
	Paisaje y calidad visual.	5	44	10	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	14	0.12	0.05	0.01
FACTORES BIÓTICOS																		
Flora																		
	Cobertura vegetal.	3	44	10	-1	1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	-17	-0.79	0.03	-0.02
FAUNA																		
	Diversidad faunística.	3	44	10	-1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	-16	-0.76	0.03	-0.02
FACTORES ANTRÓPICOS																		
Socio ec	**Servicios básicos (vivienda).**	6	44	10	1	4	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20	0.29	0.06	0.02
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	2	1	4	1	1	1	1	4	2	25	0.44	0.08	0.04
	Calidad de vida.	6	44	10	1	4	4	4	2	1	4	2	4	4	4	33	0.68	0.06	0.04
	Empleo.	4	44	10	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.03	0.04	0.00
	Uso de suelo.	6	44	10	1	2	1	2	4	1	4	2	4	1	1	22	0.35	0.06	0.02
	Economía.	4	44	10	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	4	17	0.21	0.04	0.01
	Vías de comunicación.	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
	Infraestructura de contención y conducción aguas pluvi	8	44	10	1	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	37	0.79	0.08	0.06
Total		**100**														**-2.66**	**1.00**	**-0.002**

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		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ARROYO CARBONERA 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)	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
	Nivel de ruido y vibraciones.	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
	Medición de gases de combustión.	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA																										
Suelo	Proceso de erosión por limpieza de taludes en	7	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.07	0.00
	Procesos de erosión por desazolve del lecho del	7	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.07	0.00
	Disposición final de residuos sólidos de desecho	3	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.03	0.00
	Disposición final de residuos peligrosos.	1	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.01	0.00
AGUA																										
Hidrologí	Calidad de agua superficial	7	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.07	0.00
	Aguas domésticas producidas por actividad construc	2	44	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.00	0.02	0.00
	Conducción del agua pluvial de forma segura.	8	44	10	1	4	1	1	4	2	2	1	1	4	2	22	0.35	0.08	0.03
PERCEPTUAL																										
	Paisaje y calidad visual.	5	44	10	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	14	0.12	0.05	0.01
FACTORES BIÓTICOS																										
Flora																										
	Cobertura vegetal.	3	44	10	1	2	1	1	4	1	1	2	1	4	1	18	0.24	0.03	0.01
FAUNA																										
	Diversidad faunística.	3	44	10	1	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	16	0.18	0.03	0.01
FACTORES ANTRÓPICOS																										
Socio ec	Servicios básicos (vivienda).	6	44	10	1	4	1	2	4	2	2	1	1	4	2	24	0.41	0.06	0.02
	Seguridad social.	8	44	10	1	8	2	1	4	1	2	2	1	4	2	27	0.50	0.08	0.04
	Calidad de vida.	6	44	10	1	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	35	0.74	0.06	0.04
	Empleo.	4	44	10	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	12	0.06	0.04	0.00
	Uso de suelo.	6	44	10	1	2	2	4	4	1	4	2	4	1	1	25	0.44	0.06	0.03
	Economía.	4	44	10	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	4	17	0.21	0.04	0.01
	Vias de comunicación.	3	44	10	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	12	0.06	0.03	0.00
	Infraestructura de contención y conducción aguas p	8	44	10	1	8	4	4	4	1	4	2	4	4	4	39	0.85	0.08	0.07
Total		100															4.15	1.00	0.262

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.

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 frecuencias de los impactos y 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 4.2.4. Resumen de los impactos ambientales.

Factor	Subfactor	Impacto positivo			Impacto negativo		Total
		Irrelevante	Moderado	Severo	Irrelevante	Moderado	
Preparación del sitio	Limpieza (desmonte y despalme) y desazolve.	5	4	1	10	1	21
Construcción	Sustitución de 18 gaviones de piedra	7	4	1	9	0	21
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento.	15	4	2	0	0	21
		27	12	4	19	1	63

Nota fuente. Propia.

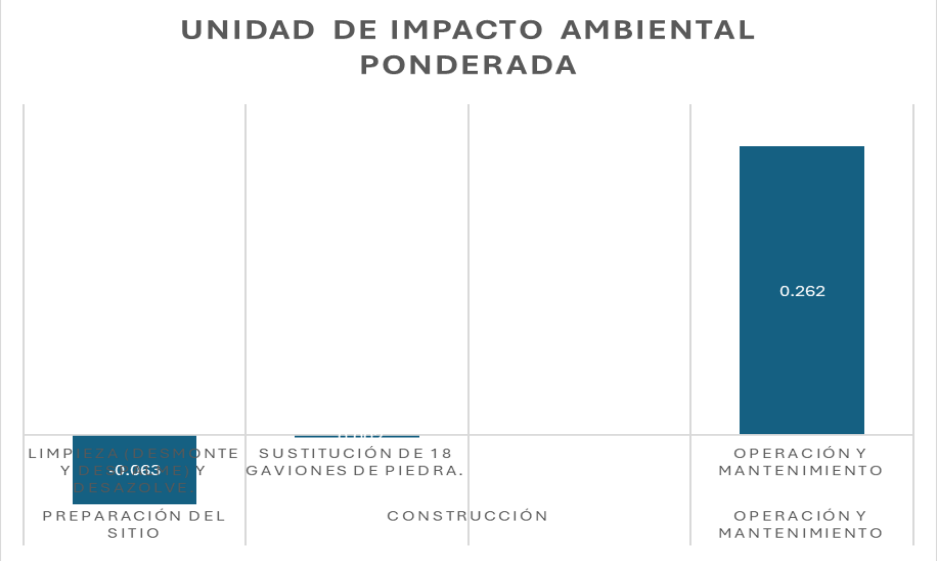
Así mismo, se encontró que los rangos ponderados de relevancia por etapa del proyecto son de IMPACTO NO SIGNIFICATIVO, no detectándose ninguno que tuviera características de severidad y críticas.

Tabla 4.2.5. Relevancia ponderada del proyecto por etapa de desarrollo.

Factor	Subfactor	Unidad de impacto	Clasificación
Preparación del sitio	Limpieza (Desmonte y despalme) y desazolve.	-0.063	No significativo
Construcción	Sustitución de 18 gaviones de piedra.	-0.002	No significativo
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	0.262	No significativo

Nota fuente. Propia.

Tabla 4.2.6. Relevancia ponderada del proyecto ejecutivo.



Nota fuente. Propia.

A luz de la realización del proyecto, se observa que, en el desarrollo del proyecto, en sus distintas etapas, se generará un total de 63 impactos ambientales: 21 en la preparación del sitio (Impactos positivos: 5 irrelevante, 4 moderado y 1 severo; así como impactos negativos: 10 irrelevante y 1 moderado).

21 en el proceso constructivo que se refiere a la sustitución de 18 gaviones (Impactos positivos: 7 irrelevante, 4 moderado y 1 severo; así como impactos negativos; 9 irrelevantes).

21 en el proceso de Operación y mantenimiento que se refiere al transporte del agua en un medio seguro de transporte de agua (Impactos positivos: 15 irrelevante, 4 moderado y 2 severo. No existen impactos negativos.

Existen 43 impactos de carácter positivo: 10 impactos en la preparación del sitio relativo a las actividades de Limpieza (desmonte y despalme). En el proceso constructivo 12 impactos y en la operación del arroyo de 21 impactos. Existen 20 impactos de carácter negativo: 11 impactos en la preparación del sitio relativo a las actividades de Limpieza (desmonte y despalme). En el proceso constructivo 9 impactos y en la operación del arroyo no se observan impactos deseables.

En total existen 63 impactos (68.25% positivos y 31.75% negativos) discernidos de la siguiente forma:

- Impactos positivos: 50 % son irrelevantes, 40 % moderados y 10 % severo.
- Impactos negativos: 90.10 % son irrelevantes y 9.90 % moderados.

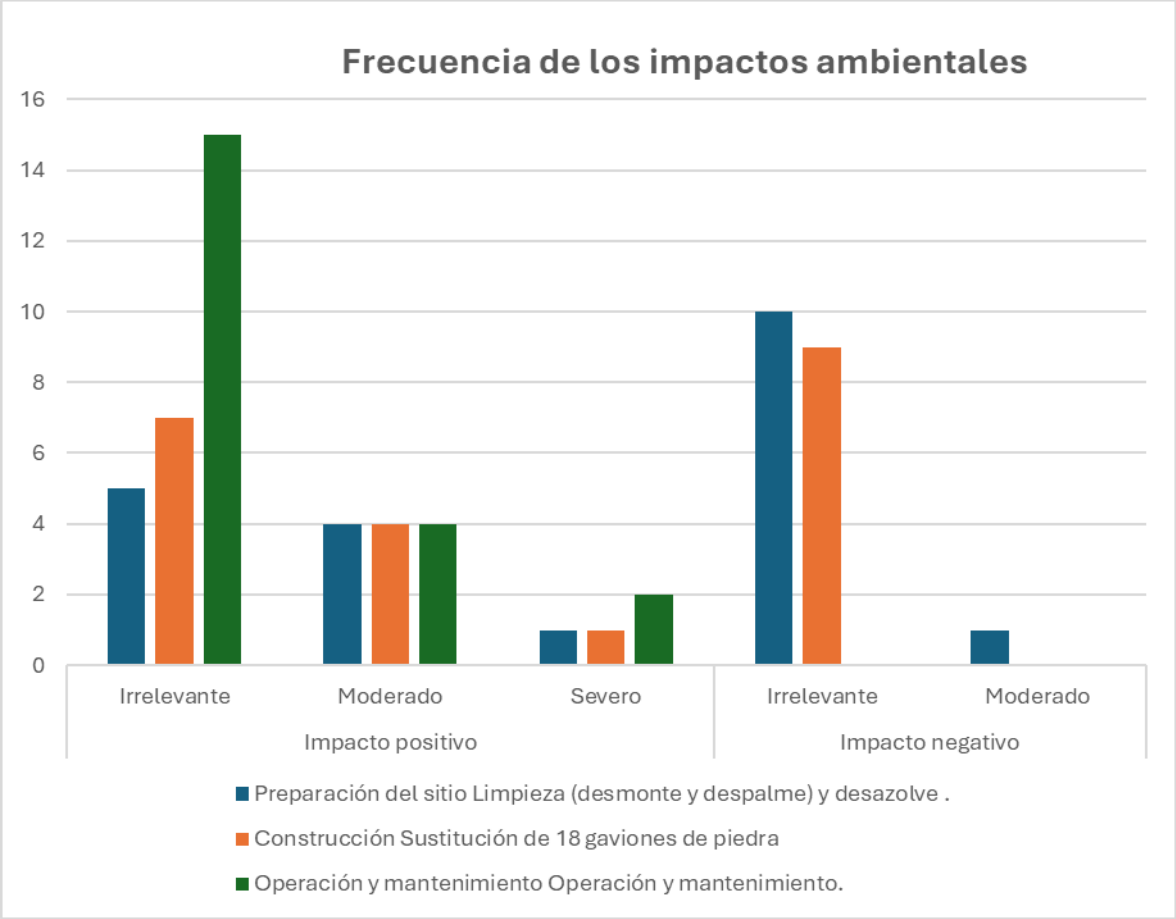


Figura 4.2.1. Frecuencia de los impactos ambientales
Nota fuente. Propia.

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 17´020,000.00 m^2, (1,702.00 Has.,) y considera un área de influencia de 66,577.00 m^2, (6.65 Has.,) por lo que su relación porcentual respecto al Sistema Ambiental es del 0.3911 %.

El área total del proyecto ejecutivo de limpieza y desazolve, así como la sustitución de 18 gaviones, tiene una superficie de 50,071 m^2, (5.00 Has.,) que corresponde al 0.29% de la Región Ambiental.

La realización del proyecto conlleva a la realización de acciones muy simples como son la limpieza y desazolve del arroyo Carbonera sobre todo el trayecto que recae en el municipio de Río Blanco y la sustitución de 18 gaviones en el Tramo 1 del mismo cuerpo de agua.

Los trabajos se realizarán siempre en la zona federal del arroyo intermitente, al mismo tiempo se presentan los cuadros constructivos de ejecución de acciones en el Anexo 6, no requiriéndose en la ejecución obras accesorias.

El material orgánico será llevado a la Asociación del manantial “Piedra Gacha” para que se proceda a la realización de composta, tal y como lo hace en la actualidad dicho grupo social en coordinación con el Municipio de Río Blanco, Veracruz. Es muy importante indicar, que para la realización de la limpieza y desazolve no será necesario talar árboles, y únicamente se procederá a chapear todo pastizal, arbusto y maleza con altura inferior a los 2 metros que entorpezca el tránsito del agua proveniente del arroyo Carbonera en el municipio de Río Blanco, Veracruz.

Con relación a las medidas de compensación y restauración son mínimas; sí consideramos que las acciones son encaminadas al cuidado del arroyo Carbonera. Y en el entendido, que el paso de tiempo provocará que nuevamente crezca la vegetación y se asienten residuos sólidos que traen la propia agua pero que son indispensables para asegurar la calidad del líquido y también no desborden sobre la ciudad en temporadas de lluvias.

4.2.5. Medidas de compensación y/o restauración ambiental.

Tabla 4.2.7. Medidas de compensación y/o restauración ambiental.

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución	Ubicación	Parámetro de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades.
Se acudirá a la CONANP para que indique si es necesario llevar a cabo algún proceso de reforestación por el retiro de pastizal, hierva y material orgánico de desecho. Siempre y cuando lo indique la SEMARNAT en el resolutivo en materia de impacto ambiental.	Río Blanco, Veracruz.	Informes de cumplimiento. Reportes fotográficos. Bitácoras, Listas de chequeo.
Se cuidará que la limpieza y desazolve del canal se desarrolle periodicamente con la finalidad de evitar la acumulación másiva de lodos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.	Río Blanco, Veracruz.	Informes de cumplimiento. Reportes fotográficos. Bitácoras, Listas de chequeo.
Campañas constantes sobre la limpieza, manejo de residuos y cuidado de los cuerpos de agua del municipio.	Río Blanco, Veracruz.	Informes de cumplimiento. Reportes fotográficos y análisis de la calidad del agua de la red hidrológica del sitio.
Diseño de un proyecto ejecutivo del colector marginal al arroyo Carbonara para recolectar las aguas residuales provenientes de las viviendas y llevarlas a un sistema de tratamiento de aguas residuales.	Marginal al arroyo Carbonera	Proyecto ejecutivo validado por la CONAGUA.
Realizar un programa de vigilancia ambiental.	Municipio de Río Blanco, Veracruz.	Programa de vigilancia con cronograma de actividades y revisiones frecuentes hasta que se concluya el proyecto ejecutivo y los tiempos de vigilancia ambiental.

Nota fuente. Propio.

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA.

DOCUMENTO LEGAL.

Elemento	Enlace archivo digital	Fecha elaboración
Imagen satelital	Anexo 2	22012025
Fotografía aérea	-	-
Mapas	Anexo 9	19012025
Planos	Anexo 8	14072026
Croquis	-	-
Fotografías	Anexo 12	19082026
Videos	-	-
Otros (especificar)	Cartografía Anexo 10	19012026

Enlace al archivo	Nombre del estudio	Responsable elaboración	Fecha de elaboración
-	-	-	-

Memorias de cálculo

Enlace al archivo	Nombre	Fecha elaboración
Anexo 7	MIA RIO BLANCO	19082026

Bibliografía y referencias.

1. Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico de Veracruz, https://issuu.com/uliseszl64/docs/veracruz#google_vignette hasta el 18 de enero 2026.

2. Atlas de Riesgos del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=Veracruz%20de%20Ignacio%20de%20la%20Llave&CVE_ENT=30 del 10 de enero del 2026.

3. Canter L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. McGraw Hill, Madrid 1998. • Conesa J. Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones-Prensa, Madrid 1995.

4. CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Geo información. Capas del Sistema de Información Geográfica.

5. Cuadernillo municipal edición 2025 del Municipio de Río Blanco, Veracruz, Veracruz. http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2023/08/Veracruz.CM_.Ver_.2023.1.pdf Consultado al 18 de enero del 2026.

6. 22-03-1938 DECRETO QUE DECLARA PARQUE NACIONAL “CAÑÓN DE RÍO BLANCO”, LOS TERRENOS DE ORIZABA, VER., QUE EL MISMO LIMITA; https://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/parques/Rioblanco.pdf.

7. Gaceta de la Comisión Permanente (Consulta abril 2021). https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_comision_permanente/documento/98432#:~:text=Con%20fecha%205%20de%20enero,proyecto%20de%20modificaci%C3%B3n%20de%20la

8. García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. México, 1981, 3 edición.

9. Gobierno del Estado de Veracruz. (1998). ***Enciclopedia Municipal Veracruzana. Río Blanco:*** Editora del Gobierno del Estado de Veracruz.

10. Gobierno del Estado de Veracruz. (2014). ***Cuadernillos Municipales, 2018 “Río Blanco”.*** junio 21, 2026, de Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. Sitio web: http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2018/05/Veracruz.pdf

11. INEGI (2010) Estados Unidos Mexicanos XIII Censo de Población y Vivienda 2010. Resultaos preliminares.

12. INEGI (205) II Conteo de Población y vivienda 2005.

13. INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales.

14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. (2009). ***Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Veracruz, Veracruz de Ignacio de la Llave.*** Clave geoestadística 30006, del Sitio Web: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30006.pdf

15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. (2014). ***Censo de Población y Vivienda 2010***. Junio 21, 2026, del Sitio Web: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/

16. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf Consultado enero 2026.

17. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Consulta enero 2024. • https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro49.pdf • •

18. Mapa digital de México para escritorio del INEGI V. 6. https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjU2NjY0LGxvbjotOTYuOTMxNjYsejo5LGw6YzExMXNlcnZpY2lvc3x0YzExMXNlcnZpY2lvcw== Consultado hasta el 18 febrero 2024.

19. Municipio de Veracruz, Veracruz. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Veracruz, Ver., https://gobiernoabierto.veracruzmunicipio.gob.mx/wp-content/uploads/2023/11/PROGRAMA-MUNICIPAL-DE-DESARROLLO-URBANO-DE-VERACRUZ-VER.pdf. Consultado en diciembre 2024.

20. Normas Oficiales Mexicanas de seguridad y Salud en el trabajo. http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx Consultado febrero 2024. •

21. Normas y leyes del sector Medio Ambiente https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medioambiente Consultado enero 2024.

22. Plan Veracruzano de desarrollo 2019-2024. http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/wp-

content/uploads/sites/5/2019/06/Plan-Veracruzano-Desarrollo-2019-2024.pdf consultado hasta el 18 de enero 2026.

23. Plan de manejo del ANP Tembladeras – Cabeza Olmeca publicado en el DOF de fecha 30 de noviembre del 2018.

24. Pereyra D., Pérez S., & Otros. (2010). ***Hidrología.*** Marzo 28, de cdigital Universidad Veracruzana, Sitio web: cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/9650/04HIDROLOGIA.pdf.

25. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (Continúa en la Segunda Sección), DOF del 24 de noviembre del 2012 en file:///D:/Nuevo/Escritorio/ARA/A.MIA%20DESCARGA%20DREAMS%20LAGOONS/poemr_gmmc_dof_2012_11_24.pdf. Consulta diciembre 2024.

26. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf Consultado junio 2021.

27. RZEDOWSKI, J (1978). Vegetación en México. Ed. Limusa. México.

28. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Calendario Cinegético Temporada 2020-2021. https://www.gob.mx/semarnat/documentos/calendario-de-epocas-habiles-2020-2021 Consultado junio 2021.

29. SEDEMA (2005). Reglamento en materia de impacto ambiental de la Ley número 62 Estatal de protección ambiental. Gaceta del Estado No. 100 del 20 de mayo del 2005.

30. SEDEMA (2019). Ley Número 62 Estatal de Protección ambiental para el Estado de Veracruz. Gaceta Oficial. Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave del viernes 30 de junio de 2000.

31. SEMARNAT (2000) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Desarrollo Gráfico Editorial, S.A. de C.V. México, D.F.

32. SEMARNAT. Guía de usuario del registro nacional de emisiones (RENE). Segunda Edición, México del 2026.

33. SEMARNAT/PROFEPA (1997). Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Comunicación Meridiana S.A. de C.V. México, D.F.

34. Simulador de flujos de agua de cuencas SIATL V4. https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/ Consultado al 18 de enero 2026.

35. Sistema Informativo de uso de suelo. http://sistemasdu.leon.gob.mx/sius/#!/principal Consultado junio 2021.

36. UNAM, Asociación de geógrafos españoles No. 63-2013, Ordenamiento ecológico general del territorio mexicano: Enfoque metodológico y principales experiencias. págs. 33-35. Dialnet-OrdenamientoEcologicoGeneralDelTerritorioMexicano-4495732%20.pdf

MEDIO AMBIENTE | CONAGUA | SMN

Macro ubicación: Limpieza y desazolve del arroyo Carbonera



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

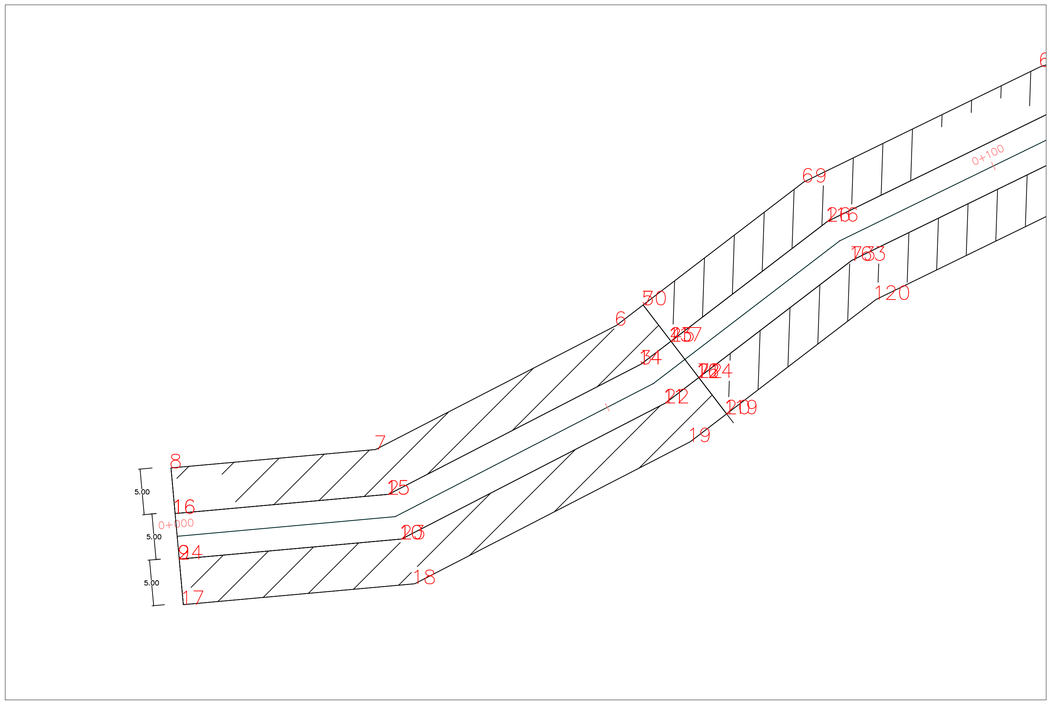
CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SMN
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

Micro ubicación: Limpieza y desazolve del arroyo Carbonera



Acción	Etapa	Acción	Periodo de ejecución																					
			Meses												Años									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	**Obtención licencias y permisos.**	Obtención de licencias y permisos a nivel municipal, estatal y federal.																						
II	**Preparación del sitio.**	Limpieza, m^2: Trazo del sitio con la actividad de desmonte y despalme.																						
		Desazolve, m^3. Consiste en el retiro del lodo que puede contener materia orgánica y su disposición final.																						
		Carga y y acarreo en camión tanto del primer kilómetro; así como de los subsecuentes hasta 3 km., para disposición final de los residuos.																						
III	**Construcción.**	Construcción y sustitución de 18 gaviones con el mismo material pétreo de inicio.																						
IV	**Cumplimiento medidas ambientales.**	Aplicación de las medidas a realizar para minimizar los impactos ambientales.																						
V	**Operación y mantenimiento.**	Actividades de operación y mantenimiento.																						



PLANTA TRAMO 1

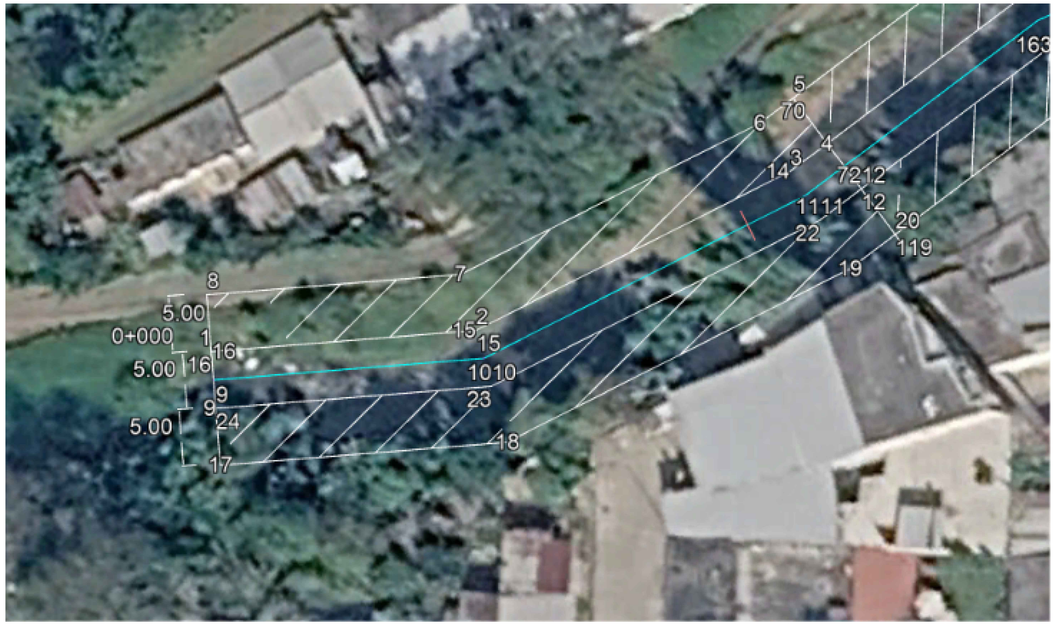


IMAGEN SATELITAL TRAMO 1

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				1	2,083,405.19	693,597.47
1	2	N 84°50'46.68" E	23.43	2	2,083,407.29	693,620.80
2	3	N 62°43'31.80" E	31.03	3	2,083,421.51	693,648.39
3	4	N 52°32'59.64" E	4.12	4	2,083,424.02	693,651.66
4	5	N 37°27'0.36" W	5	5	2,083,427.99	693,648.62
5	6	S 52°32'59.64" W	3.67	6	2,083,425.75	693,645.70
6	7	S 62°43'31.80" W	29.61	7	2,083,412.18	693,619.38
7	8	S 84°50'46.68" W	22.46	8	2,083,410.17	693,597.02
8	1	S 5°9'13.32" E	5	1	2,083,405.19	693,597.47
ÁREA: 285.81 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				9	2,083,400.21	693,597.92
9	10	N 84°50'46.68" E	24.41	10	2,083,402.40	693,622.23
10	11	N 62°43'31.80" E	32.46	11	2,083,417.27	693,651.07
11	12	N 52°32'59.64" E	4.56	12	2,083,420.05	693,654.70
12	13	N 37°27'0.36" W	5	13	2,083,424.02	693,651.66
13	14	S 52°32'59.64" W	4.12	14	2,083,421.51	693,648.39
14	15	S 62°43'31.80" W	31.03	15	2,083,407.29	693,620.80
15	16	S 84°50'46.68" W	23.43	16	2,083,405.19	693,597.47
16	9	S 5°9'13.32" E	5	9	2,083,400.21	693,597.92
ÁREA: 300.04 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				17	2,083,395.23	693,598.36
17	18	N 84°50'46.68" E	25.39	18	2,083,397.51	693,623.65
18	19	N 62°43'31.80" E	33.88	19	2,083,413.03	693,653.76
19	20	N 52°32'59.64" E	5.01	20	2,083,416.08	693,657.74
20	21	N 37°27'0.36" W	5	21	2,083,420.05	693,654.70
21	22	S 52°32'59.64" W	4.56	22	2,083,417.27	693,651.07
22	23	S 62°43'31.80" W	32.46	23	2,083,402.40	693,622.23
23	24	S 84°50'46.68" W	24.41	24	2,083,400.21	693,597.92
24	17	S 5°9'13.32" E	5	17	2,083,395.23	693,598.36
ÁREA: 314.27 m2						

CUADROS CONSTRUCCIÓN TRAMO 1

RIO BLANCO

H. AYUNTAMIENTO DE RIO BLANCO
VERACRUZ
2026 -2029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA :



No. DE OBRA: 2026301380123

PROYECTO:

LIMPIEZA DE CAUSES NATURALES (DRAGADO) EN EL RIO DE LA CARBONERA , TRAMO: LIMITES DE NOGALES A DESEMBOCADURA DEL RIO BLANCO DEL MUNICIPIO DE RIO BLANCO

LOCALIDAD : RÍO Blanco Veracruz

ARQ. [redacted]
Dir. de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Río Blanco, Ver.

FORTAMUN

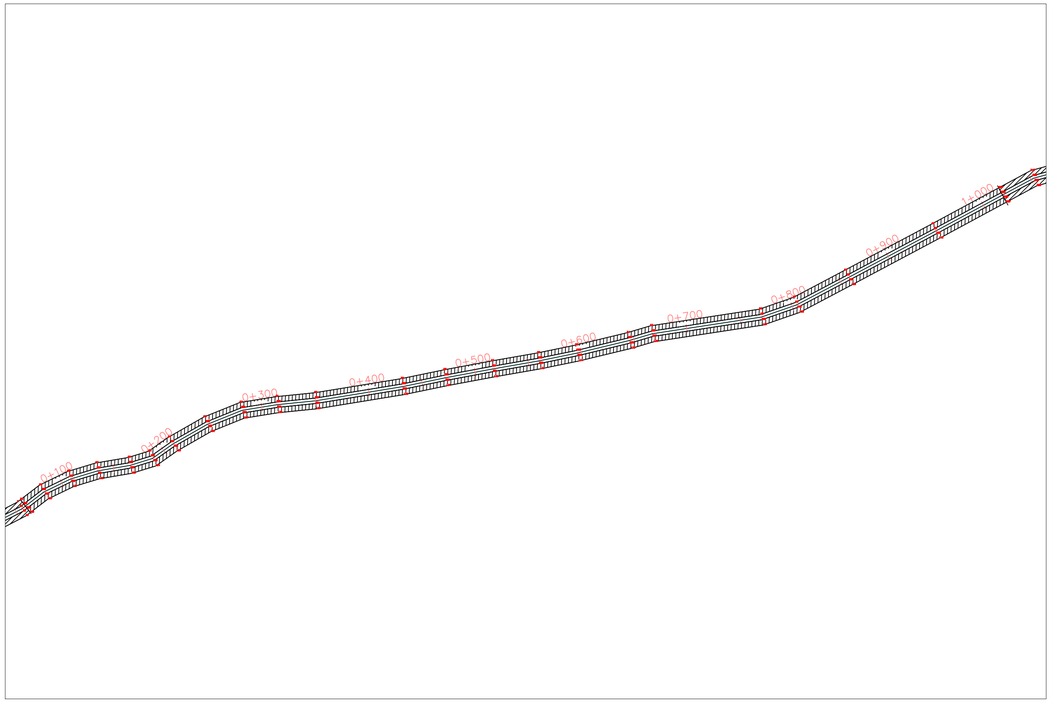
ACOTACIONES : METROS

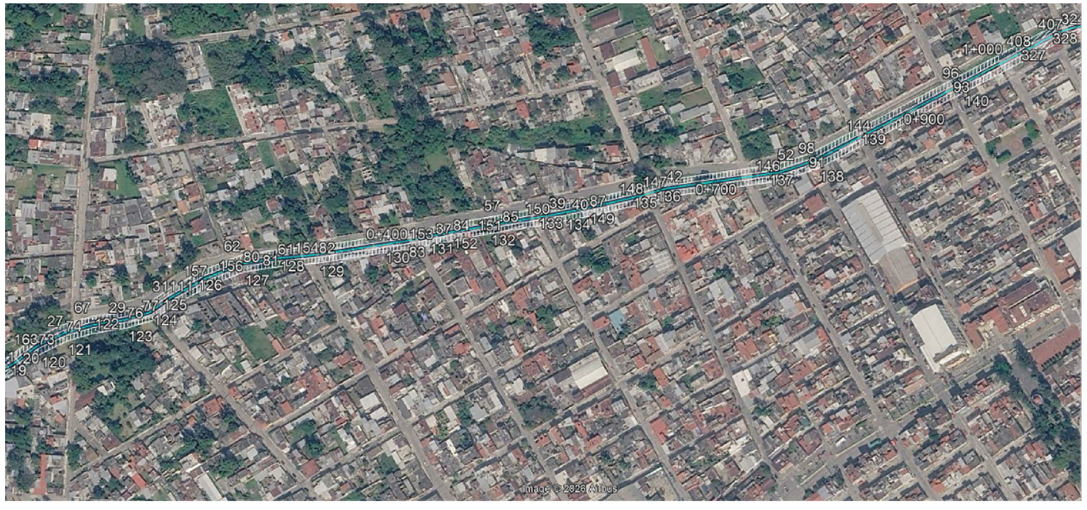
FECHA: MAYO 2026

TIPO DE PLANO: DELIMITACIÓN ZONA FEDERAL

PROYECTÓ: SUPERVISION DE OBRAS

LEVANTÓ Y DIBUJÓ: OBRAS PUBLICAS





RIO BLANCO

H. AYUNTAMIENTO DE RIO BLANCO
VERACRUZ
2026 -2029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA :



PLANTA TRAMO 2

IMAGEN SATELITAL TRAMO 2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				25	2,083,424.02	693,651.66
25	26	N 52°32'59.64" E	21.57	26	2,083,437.13	693,668.78
26	27	N 64°35.64" E	27.91	27	2,083,449.37	693,693.87
27	28	N 73°13'37.92" E	26.54	28	2,083,457.02	693,719.28
28	29	N 80°22'56.64" E	30.39	29	2,083,462.10	693,749.24
29	30	N 72°52'14.16" E	21.04	30	2,083,468.30	693,769.34
30	31	N 54°45'31.68" E	22.6	31	2,083,481.34	693,787.80
31	32	N 60°14'25.44" E	37.3	32	2,083,499.85	693,820.18
32	33	N 68°1'31.44" E	35.2	33	2,083,513.02	693,852.83
33	34	N 80°48'45.36" E	33.13	34	2,083,518.31	693,885.53
34	35	N 84°16'9.84" E	35.73	35	2,083,521.88	693,921.08
35	36	N 80°45'2.88" E	81.3	36	2,083,534.95	694,001.33
36	37	N 78°17'56.76" E	40.29	37	2,083,543.12	694,040.78
37	38	N 79°26'35.88" E	44.75	38	2,083,551.32	694,084.77
38	39	N 80°5'44.52" E	43.3	39	2,083,558.77	694,127.42
39	40	N 78°26'4.92" E	36.02	40	2,083,565.99	694,162.71
40	41	N 76°27'37.08" E	49.35	41	2,083,577.54	694,210.68
41	42	N 73°35'5.28" E	22.29	42	2,083,583.84	694,232.06
42	43	N 81°18'47.88" E	101.98	43	2,083,599.24	694,332.87
43	44	N 70°55'34.68" E	34.07	44	2,083,610.37	694,365.07
44	45	N 62°9'22.68" E	53.72	45	2,083,635.46	694,412.57
45	46	N 61°58'15.96" E	91.5	46	2,083,678.46	694,493.34
46	47	N 61°39'58.68" E	70.43	47	2,083,711.89	694,555.33
47	48	N 28°20'1.32" W	5	48	2,083,716.29	694,552.96
48	49	S 61°39'58.68" W	70.42	49	2,083,682.87	694,490.98
49	50	S 61°58'15.96" W	91.48	50	2,083,639.88	694,410.23
50	51	S 62°9'22.68" W	53.33	51	2,083,614.97	694,363.07
51	52	S 70°55'34.68" W	33.23	52	2,083,604.11	694,331.67
52	53	S 81°18'47.88" W	101.86	53	2,083,588.73	694,230.98
53	54	S 73°35'5.28" W	22.5	54	2,083,582.37	694,209.39
54	55	S 76°27'37.08" W	49.13	55	2,083,570.87	694,161.62
55	56	S 78°26'4.92" W	35.86	56	2,083,563.68	694,126.49
56	57	S 80°5'44.52" W	43.25	57	2,083,556.24	694,083.88
57	58	S 79°26'35.88" W	44.83	58	2,083,548.03	694,039.81
58	59	S 78°17'56.76" W	40.23	59	2,083,539.87	694,000.42
59	60	S 80°45'2.88" W	81.04	60	2,083,526.84	693,920.43
60	61	S 84°16'9.84" W	35.73	61	2,083,523.27	693,884.88
61	62	S 80°48'45.36" W	33.84	62	2,083,517.87	693,851.47
62	63	S 68°1'31.44" W	36.1	63	2,083,504.36	693,817.99
63	64	S 60°14'25.44" W	37.88	64	2,083,485.56	693,785.11
64	65	S 54°45'31.68" W	22.05	65	2,083,472.84	693,767.11
65	66	S 72°52'14.16" W	19.91	66	2,083,466.97	693,748.08
66	67	S 80°22'56.64" W	30.37	67	2,083,461.90	693,718.14
67	68	S 73°13'37.92" W	27.25	68	2,083,454.04	693,692.04
68	69	S 64°0'35.64" W	28.82	69	2,083,441.41	693,666.14
69	70	S 52°32'59.64" W	22.07	70	2,083,427.99	693,648.62
70	25	S 37°27'0.36" E	5	25	2,083,424.02	693,651.66

ÁREA: 4,803.93 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				72	2,083,420.05	693,654.70
72	73	N 52°32'59.64" E	21.06	73	2,083,432.86	693,671.42
73	74	N 64°35.64" E	27.01	74	2,083,444.69	693,695.70
74	75	N 73°13'37.92" E	25.82	75	2,083,452.15	693,720.42
75	76	N 80°22'56.64" E	30.4	76	2,083,457.22	693,750.40
76	77	N 72°52'14.16" E	22.16	77	2,083,463.75	693,771.58
77	78	N 54°45'31.68" E	23.16	78	2,083,477.12	693,790.49
78	79	N 60°14'25.44" E	36.72	79	2,083,495.34	693,822.37
79	80	N 68°1'31.44" E	34.3	80	2,083,508.18	693,854.18
80	81	N 80°48'45.36" E	32.42	81	2,083,513.35	693,886.18
81	82	N 84°16'9.84" E	35.73	82	2,083,516.92	693,921.73
82	83	N 80°45'2.88" E	81.56	83	2,083,530.03	694,002.24
83	84	N 78°17'56.76" E	40.34	84	2,083,538.21	694,041.74
84	85	N 79°26'35.88" E	44.67	85	2,083,546.40	694,085.66
85	86	N 80°5'44.52" E	43.34	86	2,083,553.85	694,128.35
86	87	N 78°26'4.92" E	36.17	87	2,083,561.10	694,163.79
87	88	N 76°27'37.08" E	49.56	88	2,083,572.71	694,211.97
88	89	N 73°35'5.28" E	22.08	89	2,083,578.95	694,233.15
89	90	N 81°18'47.88" E	102.09	90	2,083,594.37	694,334.08
90	91	N 70°55'34.68" E	34.91	91	2,083,605.77	694,367.07
91	92	N 62°9'22.68" E	54.11	92	2,083,631.05	694,414.91
92	93	N 61°58'15.96" E	91.52	93	2,083,674.05	694,495.70
93	94	N 61°39'58.68" E	70.44	94	2,083,707.49	694,557.70
94	95	N 28°20'1.32" W	5	95	2,083,711.89	694,555.33
95	96	S 61°39'58.68" W	70.43	96	2,083,678.46	694,493.34
96	97	S 61°58'15.96" W	91.5	97	2,083,635.46	694,412.57
97	98	S 62°9'22.68" W	53.72	98	2,083,610.37	694,365.07
98	99	S 70°55'34.68" W	34.07	99	2,083,599.24	694,332.87
99	100	S 81°18'47.88" W	101.98	100	2,083,583.84	694,232.06
100	101	S 73°35'5.28" W	22.29	101	2,083,577.54	694,210.68
101	102	S 76°27'37.08" W	49.35	102	2,083,565.99	694,162.71
102	103	S 78°26'4.92" W	36.02	103	2,083,558.77	694,127.42
103	104	S 80°5'44.52" W	43.3	104	2,083,551.32	694,084.77
104	105	S 79°26'35.88" W	44.75	105	2,083,543.12	694,040.78
105	106	S 78°17'56.76" W	40.29	106	2,083,534.95	694,001.33
106	107	S 80°45'2.88" W	81.3	107	2,083,521.88	693,921.08
107	108	S 84°16'9.84" W	35.73	108	2,083,518.31	693,885.53
108	109	S 80°48'45.36" W	33.13	109	2,083,513.02	693,852.83
109	110	S 68°1'31.44" W	35.2	110	2,083,499.85	693,820.18
110	111	S 60°14'25.44" W	37.3	111	2,083,481.34	693,787.80
111	112	S 54°45'31.68" W	22.6	112	2,083,468.30	693,769.34
112	113	S 72°52'14.16" W	21.04	113	2,083,462.10	693,749.24
113	114	S 80°22'56.64" W	30.39	114	2,083,457.02	693,719.28
114	115	S 73°13'37.92" W	26.54	115	2,083,449.37	693,693.87
115	116	S 64°0'35.64" W	27.91	116	2,083,437.13	693,668.78
116	117	S 52°32'59.64" W	21.57	117	2,083,424.02	693,651.66
117	72	S 37°27'0.36" E	5	72	2,083,420.05	693,654.70

ÁREA: 4,799.98 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				119	2,083,416.08	693,657.74
119	120	N 52°32'59.64" E	20.56	120	2,083,428.58	693,674.06
120	121	N 64°35.64" E	26.11	121	2,083,440.02	693,697.53
121	122	N 73°13'37.92" E	25.11	122	2,083,447.27	693,721.57
122	123	N 80°22'56.64" E	30.42	123	2,083,452.35	693,751.56
123	124	N 72°52'14.16" E	23.29	124	2,083,459.21	693,773.81
124	125	N 54°45'31.68" E	23.72	125	2,083,472.89	693,793.18
125	126	N 60°14'25.44" E	36.14	126	2,083,490.83	693,824.55
126	127	N 68°1'31.44" E	33.4	127	2,083,503.33	693,855.53
127	128	N 80°48'45.36" E	31.71	128	2,083,508.39	693,886.83
128	129	N 84°16'9.84" E	35.73	129	2,083,511.96	693,922.39
129	130	N 80°45'2.88" E	81.82	130	2,083,525.11	694,003.15
130	131	N 78°17'56.76" E	40.4	131	2,083,533.31	694,042.71
131	132	N 79°26'35.88" E	44.6	132	2,083,541.48	694,086.55
132	133	N 80°5'44.52" E	43.38	133	2,083,548.94	694,129.28
133	134	N 78°26'4.92" E	36.33	134	2,083,556.22	694,164.88
134	135	N 76°27'37.08" E	49.77	135	2,083,567.88	694,213.27
135	136	N 73°35'5.28" E	21.87	136	2,083,574.06	694,234.24
136	137	N 81°18'47.88" E	102.21	137	2,083,589.49	694,335.28
137	138	N 70°55'34.68" E	35.74	138	2,083,601.17	694,369.06
138	139	N 62°9'22.68" E	54.5	139	2,083,626.63	694,417.26
139	140	N 61°58'15.96" E	91.54	140	2,083,669.65	694,498.06
140	141	N 61°39'58.68" E	70.46	141	2,083,703.09	694,560.08
141	142	N 28°20'1.32" W	5	142	2,083,707.49	694,557.70
142	143	S 61°39'58.68" W	70.44	143	2,083,674.05	694,495.70
143	144	S 61°58'15.96" W	91.52	144	2,083,631.05	694,414.91
144	145	S 62°9'22.68" W	54.11	145	2,083,605.77	694,367.07
145	146	S 70°55'34.68" W	34.91	146	2,083,594.37	694,334.08
146	147	S 81°18'47.88" W	102.09	147	2,083,578.95	694,233.15
147	148	S 73°35'5.28" W	22.08	148	2,083,572.71	694,211.97
148	149	S 76°27'37.08" W	49.56	149	2,083,561.10	694,163.79
149	150	S 78°26'4.92" W	36.17	150	2,083,553.85	694,128.35
150	151	S 80°5'44.52" W	43.34	151	2,083,546.40	694,085.66
151	152	S 79°26'35.88" W	44.67	152	2,083,538.21	694,041.74
152	153	S 78°17'56.76" W	40.34	153	2,083,530.03	694,002.24
153	154	S 80°45'2.88" W	81.56	154	2,083,516.92	693,921.73
154	155	S 84°16'9.84" W	35.73	155	2,083,513.35	693,886.18
155	156	S 80°48'45.36" W	32.42	156	2,083,508.18	693,854.18
156	157	S 68°1'31.44" W	34.3	157	2,083,495.34	693,822.37
157	158	S 60°14'25.44" W	36.72	158	2,083,477.12	693,790.49
158	159	S 54°45'31.68" W	23.16	159	2,083,463.75	693,771.58
159	160	S 72°52'14.16" W	22.16	160	2,083,457.22	693,750.40
160	161	S 80°22'56.64" W	30.4	161	2,083,452.15	693,720.42
161	162	S 73°13'37.92" W	25.82	162	2,083,444.69	693,695.70
162	163	S 64°0'35.64" W	27.01	163	2,083,432.86	693,671.42
163	164	S 52°32'59.64" W	21.06	164	2,083,420.05	693,654.70
164	119	S 37°27'0.36" E	5	119	2,083,416.08	693,657.74

ÁREA: 4,796.03 m2

CUADROS CONSTRUCCIÓN TRAMO 2

No. DE OBRA: 2026301380123

PROYECTO:

LIMPIEZA DE CAUSES NATURALES (DRAGADO) EN EL RIO DE LA CARBONERA , TRAMO: LIMITES DE NOGALES A DESEMBOCADURA DEL RIO BLANCO DEL MUNICIPIO DE RIO BLANCO

LOCALIDAD : RÍO Blanco Veracruz

ARQ. [redacted]
Dir. de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Río Blanco, Ver.

FORTAMUN

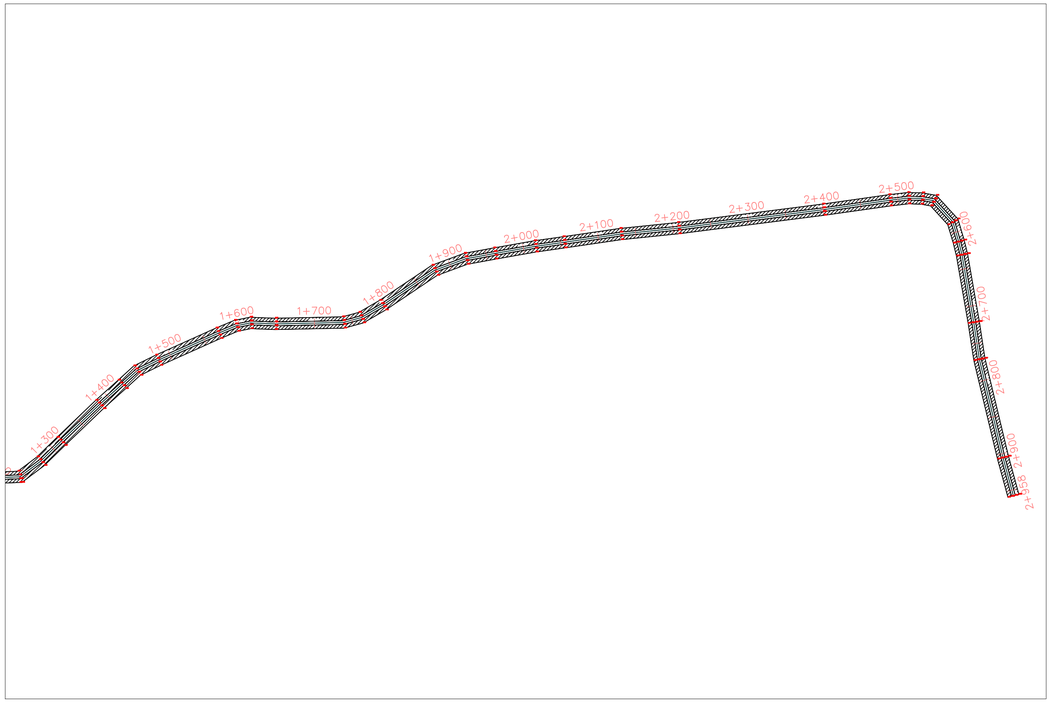
ACOTACIONES : METROS

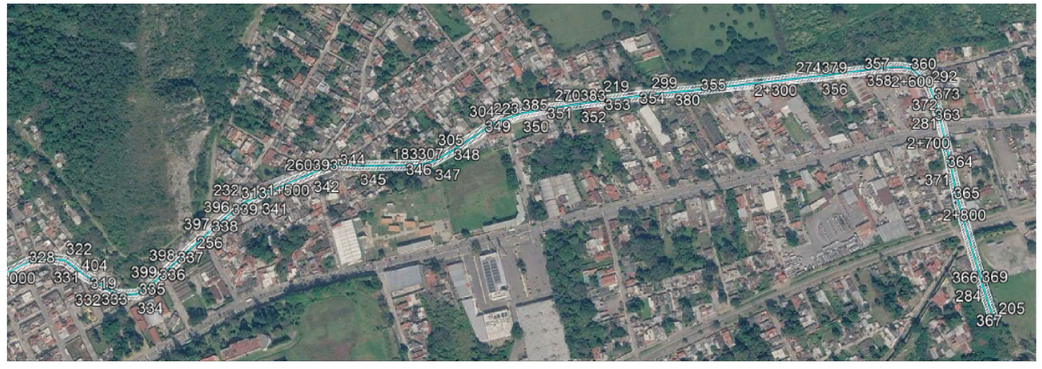
FECHA: MAYO 2026

TIPO DE PLANO: DELIMITACIÓN ZONA FEDERAL

PROYECTÓ: SUPERVISION DE OBRAS

LEVANTÓ Y DIBUJÓ: OBRAS PUBLICAS





RIO BLANCO

H. AYUNTAMIENTO DE RIO BLANCO
VERACRUZ
2026 -2029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA :



PLANTA TRAMO 3

IMAGEN SATELITAL TRAMO 3

CUADROS CONSTRUCCIÓN TRAMO 3

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado EST	Lado PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas Y	Coordenadas X
				165	2,063,711.89	694,555.33
165	166	N 67°39'58.68" E	33.01	166	2,063,737.56	694,584.39
166	167	N 74°38'22.68" E	30.31	167	2,063,729.60	694,613.61
167	168	S 82°47'20.68" E	31.49	168	2,063,725.65	694,644.84
168	169	S 84°23'30.97" E	35	169	2,063,721.11	694,673.18
169	170	S 69°56'34.16" E	38.47	170	2,063,691.98	694,707.14
170	171	S 57°42'34.06" E	22.23	171	2,063,680.10	694,725.92
171	172	N 87°55'21.02" E	70.81	172	2,063,691.28	694,797.53
172	173	N 52°44'38.57" E	33.48	173	2,063,720.40	694,794.10
173	174	N 45°59'1.16" E	37.19	174	2,063,721.39	694,810.70
174	175	N 46°17'6.80" E	70.81	175	2,063,770.40	694,861.85
175	176	N 48°46'44.4" E	39.74	176	2,063,802.99	694,884.97
176	177	N 47°37'47.64" E	27.91	177	2,063,821.53	694,911.89
177	178	N 63°47'28.60" E	31.48	178	2,063,835.43	694,940.13
178	179	N 63°38'36.47" E	87.34	179	2,063,871.21	695,019.81
179	180	N 63°34'4.20" E	25.86	180	2,063,881.19	695,043.67
180	181	N 59°02'31.84" E	20.05	181	2,063,890.19	695,061.52
181	182	S 87°43'53.84" E	33.02	182	2,063,863.87	695,096.32
182	183	N 84°55'40.74" E	89.87	183	2,063,880.74	695,185.18
183	184	N 74°49'19.20" E	23.7	184	2,063,891.96	695,206.03
184	185	N 76°59'41.43" E	32.5	185	2,063,908.02	695,237.17
185	186	N 84°32'46.57" E	45.41	186	2,063,913.55	695,306.17
186	187	S 69°46'46.25" E	44.53	187	2,063,915.03	695,347.83
187	188	N 79°39'37.24" E	39.23	188	2,063,917.08	695,386.51
188	189	N 80°13'0.56" E	54.28	189	2,063,926.49	695,439.87
189	190	N 67°58'43.61" E	38.42	190	2,063,941.85	695,476.01
190	191	S 81°47'29.04" E	76.08	191	2,064,002.84	695,553.30
191	192	N 84°22'28.04" E	76.43	192	2,064,015.67	695,629.53
192	193	S 82°56'53.3" E	103.91	193	2,064,029.14	695,521.99
193	194	S 87°46'41.28" E	89.36	194	2,064,043.52	695,809.41
194	195	S 82°53'22.80" E	24.98	195	2,064,050.45	695,834.19
195	196	S 85°01'17.85" E	18.53	196	2,064,044.64	695,852.74
196	197	S 85°03'58.68" E	18.88	197	2,064,047.01	695,869.36
197	198	S 82°47'4.56" E	36.56	198	2,064,017.80	695,896.04
198	199	S 15°59'35.87" E	27.46	199	2,063,991.47	695,903.69
199	200	S 13°52'31.46" E	18.16	200	2,063,973.35	695,908.35
200	201	S 3°52'3.78" E	81.07	201	2,063,892.63	695,023.98
201	202	S 8°04'19.66" E	48.42	202	2,063,834.78	695,031.42
202	203	S 13°05'3.36" E	113.67	203	2,063,754.81	695,062.67
203	204	S 15°13'54.39" E	52.39	204	2,063,654.28	695,076.42
204	205	S 74°07'34.4" E	0	205	2,063,654.17	695,091.24
205	206	N 15°12'54.39" W	52.32	206	2,063,704.05	695,067.51
206	207	N 13°57'3.36" W	133.39	207	2,063,825.74	695,036.53
207	208	N 8°41'8.66" W	49.26	208	2,063,894.43	695,028.99
208	209	N 9°52'3.84" W	91.3	209	2,063,874.39	695,013.05
209	210	N 8°03'17.28" W	16.45	210	2,063,951.24	695,006.62
210	211	N 16°38'38.32" W	29.25	211	2,064,055.53	695,000.50
211	212	N 42°54'36.56" W	42.44	212	2,064,087.20	695,973.80
212	213	N 46°56'48.97" W	18.95	213	2,064,054.63	695,953.24
213	214	N 46°56'17.89" W	18.28	214	2,064,079.45	695,933.97
214	215	S 83°47'22.85" W	25.38	215	2,064,052.48	695,908.77
215	216	S 83°47'22.85" W	89.41	216	2,064,043.59	695,821.23
216	217	S 82°54'3.24" W	103.01	217	2,064,015.64	695,628.98
217	218	S 83°54'3.24" W	76.48	218	2,063,907.81	695,543.68
218	219	S 81°41'39.04" W	76.18	219	2,063,898.80	695,477.30
219	220	S 81°56'43.43" W	38.49	220	2,063,891.43	695,439.19
220	221	S 80°10.90" W	54.39	221	2,063,882.00	695,385.63
221	222	S 79°39'31.21" W	39.68	222	2,063,874.87	695,346.60
222	223	S 69°46'46.25" W	44.53	223	2,063,869.05	695,303.88
223	224	S 39°32'42.47" W	83.54	224	2,063,812.46	695,234.53
224	225	S 39°5'19.45" W	31.68	225	2,063,836.61	695,207.09
225	226	S 74°46'8.20" W	22.43	226	2,063,850.73	695,185.44
226	227	S 89°48'33.76" W	89.1	227	2,063,849.87	695,096.36
227	228	S 87°43'53.84" W	33.48	228	2,063,850.31	695,062.92
228	229	S 87°23'3.84" W	21.15	229	2,063,851.09	695,042.19
229	230	S 67°54'36.40" W	26.42	230	2,063,870.80	695,017.92
230	231	S 69°46'3.84" W	87.49	231	2,063,839.65	694,936.00
231	232	S 63°42'25.80" W	33.28	232	2,063,825.70	694,906.04
232	233	S 47°37'47.41" W	28.2	233	2,063,806.70	694,886.31
233	234	S 48°16'44.47" W	76.98	234	2,063,755.07	694,828.55
234	235	S 46°7'9.00" W	71.02	235	2,063,705.99	694,807.22
235	236	S 45°59'1.16" W	36.8	236	2,063,705.20	694,780.84
236	237	S 53°4'48.36" W	31.59	237	2,063,686.22	694,755.58
237	238	S 57°6'3.43" W	28.32	238	2,063,685.15	694,727.28
238	239	S 57°54'36.96" W	20.8	239	2,063,696.27	694,709.70
239	240	S 60°34'34.96" W	38.61	240	2,063,715.32	694,675.88
240	241	N 54°23'30.96" W	36	241	2,063,736.45	694,646.74
241	242	S 62°53'35.96" W	33.76	242	2,063,743.99	694,613.24
242	243	S 74°36'22.68" W	31.87	243	2,063,752.23	694,582.51
243	244	S 81°39'58.68" W	33.58	244	2,063,756.29	694,552.88
244	165	S 28°21.32" E	0	165	2,063,711.89	694,555.33

AREA: 8,724.56 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado EST	Lado PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas Y	Coordenadas X
				245	2,063,707.49	694,507.70
245	246	N 67°39'58.68" E	32.45	246	2,063,722.89	694,536.28
246	247	N 74°38'22.68" E	28.74	247	2,063,730.51	694,613.97
247	248	S 82°47'20.68" E	29.2	248	2,063,726.85	694,642.95
248	249	S 84°23'30.97" E	34.01	249	2,063,706.89	694,670.48
249	250	S 80°56'34.56" E	39.13	250	2,063,687.69	694,704.57
250	251	S 57°42'34.06" E	23.85	251	2,063,675.04	694,724.55
251	252	N 87°55'21.02" E	33.28	252	2,063,676.30	694,757.81
252	253	N 87°42'38.04" E	1.28	253	2,063,676.35	694,759.09
253	254	S 52°44'38.36" E	35.37	254	2,063,657.58	694,787.26
254	255	N 45°59'1.16" E	37.49	255	2,063,723.80	694,814.17
255	256	N 46°17'6.80" E	70.8	256	2,063,770.73	694,865.30
256	257	N 48°46'44.4" E	39.74	257	2,063,799.28	694,894.02
257	258	N 47°37'47.64" E	26.82	258	2,063,817.33	694,913.74
258	259	N 63°47'28.60" E	30.68	259	2,063,830.90	694,942.28
259	260	N 63°38'36.47" E	87.34	260	2,063,866.62	695,021.80
260	261	N 67°34'24.20" E	25.31	261	2,063,876.39	695,045.15
261	262	N 59°02'31.84" E	18.96	262	2,063,885.72	695,061.72
262	263	S 87°43'53.84" E	32.57	263	2,063,878.87	695,094.27
263	264	N 88°55'2.76" E	90.64	264	2,063,880.73	695,184.88
264	265	N 74°49'19.20" E	24.88	265	2,063,887.73	695,215.97
265	266	N 59°59'11.43" E	33.32	266	2,063,903.97	695,338.92
266	267	N 59°5'32.40" E	82.69	267	2,063,950.08	695,308.48
267	268	N 69°40'46.25" E	43.5	268	2,063,965.19	695,348.25
268	269	N 79°39'37.24" E	38.77	269	2,063,972.18	695,387.29
269	270	N 80°13'0.56" E	54.18	270	2,063,981.55	695,440.78
270	271	N 67°58'43.61" E	38.34	271	2,063,996.80	695,476.72
271	272	N 81°47'29.04" E	75.99	272	2,063,997.88	695,553.92
272	273	N 84°22'28.04" E	76.59	273	2,064,020.70	695,629.53
273	274	N 82°56'53.3" E	104.01	274	2,064,039.18	695,832.56
274	275	N 87°46'41.28" E	88.37	275	2,064,042.56	695,919.95
275	276	N 83°03'22.80" E	24.54	276	2,064,045.44	695,834.42
276	277	S 88°35'11.85" E	17.82	277	2,064,044.95	695,852.23
277	278	S 85°03'58.68" E	14.81	278	2,064,042.58	695,866.81
278	279	S 82°47'4.56" E	36.71	279	2,064,013.28	695,893.37
279	280	S 15°59'35.87" E	28.72	280	2,063,986.66	695,900.17
280	281	S 13°52'31.46" E	17.87	281	2,063,972.32	695,903.45
281	282	S 3°52'3.84" E	80.84	282	2,063,892.62	695,012.53
282	283	S 8°04'19.66" E	48.58	283	2,063,833.81	695,020.51
283	284	S 13°05'3.36" E	113.66	284	2,063,753.87	695,051.77
284	285	S 15°13'54.39" E	52.46	285	2,063,652.94	695,071.59
285	286	N 74°07'34.4" E	0	286	2,063,654.28	695,076.42
286	287	N 15°12'54.39" W	52.39	287	2,063,704.81	695,062.67
287	288	N 13°57'3.36" W	133.67	288	2,063,824.78	695,031.43
288	289	N 8°41'8.66" W	49.42	289	2,063,863.63	695,023.98
289	290	N 9°52'3.84" W	91.57	290	2,063,873.35	695,008.35
290	291	N 13°52'31.46" E	18.16	291	2,063,955.97	695,003.69
291	292	N 16°38'38.32" W	27.98	292	2,064,057.80	695,996.04
292	293	N 42°54'36.56" W	38.56	293	2,064,087.62	695,969.39
293	294	N 80°58'48.68" W	14.88	294	2,064,048.94	695,953.74
294	295	N 46°56'17.89" W	18.93	295	2,064,062.14	695,934.19
295	296	S 83°47'22.85" W	24.98	296	2,064,047.52	695,909.41
296	297	S 83°47'22.85" W	88.39	297	2,064,038.14	695,821.73
297	298	S 82°47'3.24" W	103.91	298	2,064,010.67	695,628.53
298	299	S 83°54'3.24" W	76.83	299	2,064,002.64	695,553.50
299	300	S 81°41'39.04" W	76.08	300	2,063,991.85	695,476.91
300	301	S 81°56'43.84" W	38.42	301	2,063,986.49	695,439.97
301	302	S 80°10.90" W	54.28	302	2,063,977.08	695,386.51
302	303	S 79°39'31.24" W	39.33	303	2,063,970.03	695,347.63
303	304	S 69°46'46.25" W	44.53	304	2,063,964.07	695,304.17
304	305	S 39°32'42.47" W	83.12	305	2,063,908.22	695,237.17
305	306	S 39°5'19.45" W	32.5	306	2,063,934.53	695,208.53
306	307	S 74°46'8.20" W	22.7	307	2,063,885.74	695,186.16
307	308	S 89°48'33.76" W	88.87	308	2,063,883.97	695,096.32
308	309	S 87°43'53.84" W	33.02	309	2,063,885.19	695,063.32
309	310	S 87°23'3.84" W	20.05	310	2,063,885.97	695,043.27
310	311	S 67°54'36.40" W	25.86	311	2,063,871.31	695,019.81
311	312	S 69°46'3.84" W	87.34	312	2,063,839.43	694,940.13
312	313	S 63°42'25.80" W	31.48	313	2,063,821.53	694,911.89
313	314	S 47°37'47.41" W	27.91	314	2,063,802.99	694,891.57
314	315	S 48°16'44.47" W	76.98	315	2,063,751.36	694,833.81
315	316	S 46°7'9.00" W	70.81	316	2,063,727.39	694,810.70
316	317	S 45°59'1.16" W	37.19	317	2,063,701.40	694,784.10
317	318	S 53°4'48.36" W	33.48	318	2,063,681.28	694,757.53
318	319	S 57°6'3.43" W	31.44	319	2,063,680.10	694,723.92
319	320	N 57°43'34.96" W	22.23	320	2,063,691.98	694,701.14
320	321	N 60°34'34.96" W	38.97	321	2,063,711.13	694,667.18
321	322	N 54°23'30.96" W	35	322	2,063,731.65	694,637.84
322	323	N 62°53'35.96" W	31.48	323	2,063,739.00	694,607.80
323	324	S 74°36'22.68" W	30.31	324	2,063,727.56	694,584.39
324	325	S 81°39'58.68" W	33.01	325	2,063,711.89	694,555.33
325	245	S 28°21.32" E	0	245	2,063,707.49	694,507.70

AREA: 9,899.31 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

Lado EST	Lado PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas Y	Coordenadas X
				327	2,063,703.09	694,560.08
327	328	N 67°39'58.68" E	31.86	328	2,063,718.22	694,588.14
328	329	N 74°38'22.68" E	27.17	329	2,063,725.43	694,614.34
329	330	S 82°47'20.68" E	28.62	330	2,063,722.05	694,641.85
330	331	S 84°23'30.97" E	33.01	331	2,063,702.67	694,667.77
331	332	S 80°56'34.56" E	39.29	332	2,063,683.39	694,702.00
332	333	S 57°42'34.06" E	25.07	333	2,063,669.98	694,723.19
333	334	N 87°55'21.02" E	34.64	334	2,063,671.30	694,758.01
334	335	N 87°42'38.04" E	2.84	335	2,063,671.42	694,760.85
335	336	S 52°44'38.36" E	37.25	336	2,063,653.79	694,790.53
336	337	N 45°59'1.16" E	37.79	337	2,063,720.32	694,817.62
337	338	N 46°17'6.80" E	70.7	338	2,063,769.09	694,868.75
338	339	N 48°46'44.4" E	39.69	339	2,063,795.58	694,898.28
339	340	N 47°37'47.64" E	26.13	340	2,063,813.18	694,917.58
340	341	N 63°47'28.60" E	29.89	341	2,063,826.38	694,944.34
341	342	N 63°38'36.47" E	87.53	342	2,063,862.04	695,023.78
342	343	N 67°34'24.20" E	24.76	343	2,063,871.59	695,046.53
343	344	N 79°2'31.84" E	17.86	344	2,063,875.13	695,064.13
344	345	S 87°43'53.84" E	32.12	345	2,063,857.68	695,096.32
345	346	N 88°55'2.76" E	91.4	346	2,063,875.76	695,187.60
346	347	N 74°49'19.20" E	26.23	347	2,063,882.60	695,212.61
347	348	N 59°59'11.43" E	34.14	348	2,063,899.73	695,242.47
348	349	N 59°5'32.40" E	82.27	349	2,063,945.60	695,310.76
349	350	N 69°40'46.25" E	42.46	350	2,063,960.35	695,350.58
350	351	N 79°39'37.24" E	38.32	351	2,063,967.24	695,388.28
351	352	N 80°13'0.56" E	54.06	352	2,063,976.61	695,441.54
352	353	N 81°56'43.84" E	38.27	353	2,063,981.95	695,479.43
353	354	N 81°56'28.04" E	76.9	354	2,063,992.62	695,554.53
354	355	N 81°22'28.04" E	76.54	355	2,064,000.73	695,630.87
355	356	N 82°53'3.3" E	104.1	356	2,064,020.23	695,833.02
356	357	N 87°46'41.28" E	88.35	357	2,064,027.01	695,910.70
357	358	S 83°03'22.80" E	24.12	358	2,064,040.43	695,934.65
358	359	S 88°35'11.85" E	17.09	359	2,064,039.98	695,951.73
359	360	S 85°03'58.68" E	13.74	360	2,064,037.76	695,964.37
360	361	S 82°47'4.56" E	33.96	361	2,064,012.76	695,987.10
361	362	S 15°59'35.87" E	25.45	362	2,063,988.35	695,994.34
362	363	S 13°52'31.46" E	17.86	363	2,063,971.20	695,998.96
363	364	S 3°52'3.84" E	80.82	364	2,063,892.01	696,014.09
364	365	S 8°04'19.66" E	48.74	365	2,063,832.89	696,021.60
365	366	S 13°5'3.36" E	134.24	366	2,063,702.33	696,052.98
366	367	S 15°13'54.39" E	52.54	367	2,063,651.63	696,066.77
367	368	N 74°07'4.44" E	5	368	2,063,652.64	696,071.58
368	369	N 15°12'54.39" W	52.46	369	2,063,703.57	696,057.82
369	370	N 13°57'3.36" W	133.96	370	2,063,833.81	696,026.51
370	371	N 8°41'8.66" W	49.56	371	2,063,882.82	696,019.02
371	372	N 9°52'3.84" W	92.04	372	2,063,872.32	696,003.42
372	373	N 13°52'31.46" E	17.87	373	2,063,988.66	695,999.17
373	374	N 16°38'38.32" W	28.72	374	2,064,015.28	695,991.57
374	375	N 42°54'36.56" W	36.71	375	2,064,042.38	695,966.81
375	376	N 80°58'48.68" W	14.81	376	2,064,044.95	695,952.33
377	377	N 46°56'17.89" W	17.82	377	2,064,045.44	695,934.42
377	378	S 83°47'22.85" W	24.54	378	2,064,042.58	695,910.06
378	379	S 83°56'41.28" W	88.37	379	2,064,030.18	695,822.56
379	380	S 82°47'3.24" W	104.03	380	2,064,000.70	695,620.53
380	381	S 84°52'33.24" W	76.59	381	2,063,987.88	695,553.92
381	382	S 81°39'33.04" W	76.27	382	2,063,988.93	695,478.79
382	383	S 81°56'43.84" W	38.34	383	2,063,981.55	695,440.76
383	384	S 80°11.58" W	54.18	384	2,063,972.15	695,387.39
384	385	S 79°39'31.24" W	39.77	385	2,063,965.19	695,348.25
385	386	S 69°46'46.25" W	43.5	386	2,063,959.08	695,308.48
386	387	S 39°32'42.47" W	82.69	387	2,063,903.97	695,238.92
387	388	S 39°5'19.45" W	33.32	388	2,063,930.81	695,210.87
388	389	S 74°46'8.20" W	23.06	389	2,063,880.75	695,188.88
389	390	S 89°48'33.76" W	90.64	390	2,063,878.87	695,096.27
390	391	S 87°43'53.84" W	33.57	391	2,063,880.17	695,062.73
391	392	S 79°23'3.84" W	19.96	392	2,063,876.38	695,043.15
392	393	S 67°54'36.40" W	25.31	393	2,063,866.62	695,020.81
393	394	S 69°56'56.40" W	87.19	394	2,063,833.90	694,942.26
394	395	S 63°42'25.80" W	30.68	395	2,063,817.30	694,914.74
395	396	S 47°37'47.64" W	26.82	396	2,063,799.28	694,894.02
396	397	S 48°16'44.4" W	76.74	397	2,063,750.73	694,865.30
397	398	S 46°7'9.00" W	70.8	398	2,063,703.80	694,817.17
398	399	S 45°59'1.16" W	37.49	399	2,063,676.70	694,787.36
399	400	S 53°4'48.36" W	35.37	400	2,063,656.35	694,759.04
400	401	S 57°42'33.04" E	1.28	401	2,063,656.30	694,757.85
401	402	S 87°55'21.02" E	33.28	402	2,063,675.04	694,724.55
402	403	N 57°42'34.06" E	23.85	403	2,063,687.69	694,704.57
403	404	N 69°56'34.56" E	39.13	404	2,063,706.88	694,670.48
404	405	N 54°23'30.96" E	34.01	405	2,063,726.85	694,642.95
405	406	N 62°53'35.96" E	29.2	406	2,063,730.51	694,613.97
406	407	S 74°36'22.68" E	28.74	407	2,063,722.89	694,586.28
407	408	S 81°39'58.68" E	32.45	408	2,063,707.49	694,557.70
408	327	S 28°21.32" E	0	327	2,063,703.09	694,560.08

AREA: 8,643.88 m2

No. DE OBRA:
2026301380123

PROYECTO:

LIMPIEZA DE CAUSES NATURALES (DRAGADO) EN EL RIO DE LA CARBONERA , TRAMO: LIMITES DE NOGALES A DESEMBOCADURA DEL RIO BLANCO DEL MUNICIPIO DE RIO BLANCO

LOCALIDAD :
RÍO Blanco Veracruz

ARQ. [redacted]
Dir. de Obras Públicas del H. Ayuntamiento de Río Blanco, Ver.

FORTAMUN

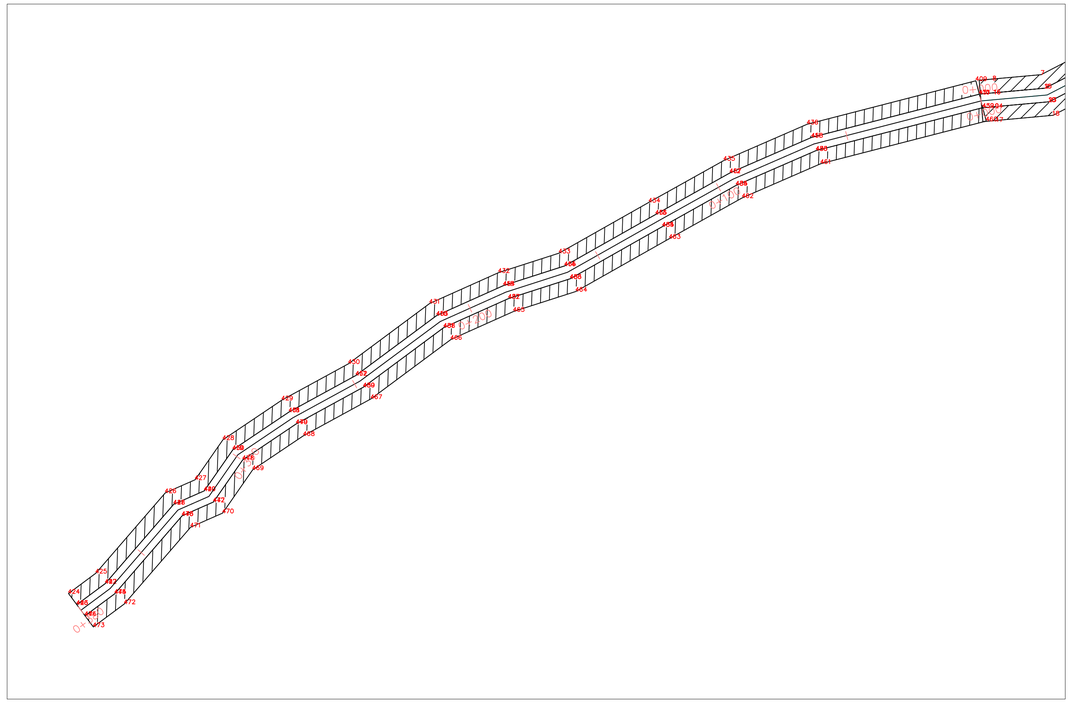
ACOTACIONES : METROS

FECHA: MAYO 2026

TIPO DE PLANO: DELIMITACIÓN ZONA FEDERAL

PROYECTÓ: SUPERVISION DE OBRAS

LEVANTÓ Y DIBUJÓ: OBRAS PUBLICAS



PLANTA TRAMO 0



IMAGEN SATELITAL TRAMO 0

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 0 , ZF IZQUIERDO							
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				409	2,083,409.96	693,595.82	18° 50' 0.7" N	-97° 9' 45.64" O
409	410	S14°26'43.80" E	5	410	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
410	411	S75°33'16.20" W	62.39	411	2,083,389.55	693,536.65	18° 50' 0.05" N	-97° 9' 47.67" O
411	412	S66°29'57.84" W	32.12	412	2,083,376.75	693,507.19	18° 49' 59.64" N	-97° 9' 48.68" O
412	413	S60°47'8.16" W	30.65	413	2,083,361.79	693,480.45	18° 49' 59.17" N	-97° 9' 49.6" O
413	414	S60°29'58.20" W	37.73	414	2,083,343.21	693,447.61	18° 49' 58.57" N	-97° 9' 50.73" O
414	415	S72°9'58.32" W	23.16	415	2,083,336.12	693,425.56	18° 49' 58.35" N	-97° 9' 51.48" O
415	416	S65°53'1.32" W	26.37	416	2,083,325.34	693,401.49	18° 49' 58.01" N	-97° 9' 52.31" O
416	417	S53°23'53.16" W	36.25	417	2,083,303.73	693,372.39	18° 49' 57.32" N	-97° 9' 53.31" O
417	418	S61°20'48.84" W	27.49	418	2,083,290.54	693,348.26	18° 49' 56.89" N	-97° 9' 54.14" O
418	419	S56°5'33.00" W	24.42	419	2,083,276.92	693,327.99	18° 49' 56.46" N	-97° 9' 54.84" O
419	420	S34°46'53.76" W	18.04	420	2,083,262.10	693,317.70	18° 49' 55.98" N	-97° 9' 55.19" O
420	421	S66°15'5.04" W	12.05	421	2,083,257.25	693,306.67	18° 49' 55.83" N	-97° 9' 55.57" O
421	422	S40°48'59.76" W	37.71	422	2,083,228.71	693,282.02	18° 49' 54.91" N	-97° 9' 56.42" O
422	423	S53°24'52.92" W	12.82	423	2,083,221.07	693,271.73	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.78" O
423	424	N 36°35'7.08" W	5	424	2,083,225.09	693,268.75	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.88" O
424	425	N 53°24'52.92" E	12.27	425	2,083,232.40	693,278.60	18° 49' 55.03" N	-97° 9' 56.54" O
425	426	N 40°48'59.76" E	38.28	426	2,083,261.37	693,303.63	18° 49' 55.96" N	-97° 9' 55.67" O
426	427	N 66°15'5.04" E	11.77	427	2,083,266.11	693,314.40	18° 49' 56.11" N	-97° 9' 55.3" O
427	428	N 34°46'53.76" E	17.57	428	2,083,280.54	693,324.42	18° 49' 56.58" N	-97° 9' 54.96" O
428	429	N 56°5'33.00" E	25.59	429	2,083,294.82	693,345.66	18° 49' 57.03" N	-97° 9' 54.23" O
429	430	N 61°20'48.84" E	27.38	430	2,083,307.95	693,369.68	18° 49' 57.45" N	-97° 9' 53.4" O
430	431	N 53°23'53.16" E	36.45	431	2,083,329.68	693,398.95	18° 49' 58.15" N	-97° 9' 52.39" O
431	432	N 65°53'1.32" E	27.19	432	2,083,340.79	693,423.77	18° 49' 58.5" N	-97° 9' 51.54" O
432	433	N 72°9'58.32" E	22.92	433	2,083,347.81	693,445.59	18° 49' 58.72" N	-97° 9' 50.8" O
433	434	N 60°29'58.20" E	37.23	434	2,083,366.15	693,477.99	18° 49' 59.31" N	-97° 9' 49.68" O
434	435	N 60°47'8.16" E	30.91	435	2,083,381.23	693,504.97	18° 49' 59.79" N	-97° 9' 48.76" O
435	436	N 66°29'57.84" E	32.76	436	2,083,394.30	693,535.02	18° 50' 0.21" N	-97° 9' 47.72" O
436	409	N 75°33'16.20" E	62.79	409	2,083,409.96	693,595.82	18° 50' 0.7" N	-97° 9' 45.64" O
ÁREA: 1,910.81 m2								

UCCIÓN TRAMO 0, CAUCE ARROYO							
Lado		Rumbo	Distancia	V	oordenadas UTM	Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				431	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
431	432	S14°26'43.80" E	5	432	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
432	433	S75°33'16.20" W	62	433	2,083,384.81	693,538.28	18° 49' 59.9" N	-97° 9' 47.62" O
433	434	S66°29'57.84" W	31.47	434	2,083,372.26	693,509.42	18° 49' 59.5" N	-97° 9' 48.61" O
434	435	S60°47'8.16" W	30.38	435	2,083,357.43	693,482.90	18° 49' 59.02" N	-97° 9' 49.52" O
435	436	S60°29'58.20" W	38.23	436	2,083,338.61	693,449.62	18° 49' 58.42" N	-97° 9' 50.66" O
436	437	S72°9'58.32" W	23.4	437	2,083,331.44	693,427.35	18° 49' 58.2" N	-97° 9' 51.42" O
437	438	S65°53'1.32" W	25.55	438	2,083,321.00	693,404.03	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.22" O
438	439	S53°23'53.16" W	36.05	439	2,083,299.51	693,375.09	18° 49' 57.18" N	-97° 9' 53.22" O
439	440	S61°20'48.84" W	27.61	440	2,083,286.27	693,350.86	18° 49' 56.76" N	-97° 9' 54.05" O
440	441	S56°5'33.00" W	23.25	441	2,083,273.29	693,331.56	18° 49' 56.34" N	-97° 9' 54.72" O
441	442	S46°53.76" W	18.51	442	2,083,258.09	693,321.00	18° 49' 55.85" N	-97° 9' 55.08" O
442	443	S66°15'5.04" W	12.33	443	2,083,253.13	693,309.72	18° 49' 55.69" N	-97° 9' 55.47" O
443	444	S48°59.76" W	37.13	444	2,083,225.03	693,285.45	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.31" O
444	445	S24°52.92" W	13.37	445	2,083,217.06	693,274.71	18° 49' 54.53" N	-97° 9' 56.68" O
445	446	S35°7.08" W	5	446	2,083,221.07	693,271.73	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.78" O
446	447	S24°52.92" E	12.82	447	2,083,228.71	693,282.02	18° 49' 54.91" N	-97° 9' 56.42" O
447	448	S48°59.76" E	37.71	448	2,083,257.25	693,306.67	18° 49' 55.83" N	-97° 9' 55.57" O
448	449	S66°15'5.04" E	12.05	449	2,083,262.10	693,317.70	18° 49' 55.98" N	-97° 9' 55.19" O
449	450	S46°53.76" E	18.04	450	2,083,276.92	693,327.99	18° 49' 56.46" N	-97° 9' 54.84" O
450	451	S56°5'33.00" E	24.42	451	2,083,290.54	693,348.26	18° 49' 56.89" N	-97° 9' 54.14" O
451	452	S20°48.84" E	27.49	452	2,083,303.73	693,372.39	18° 49' 57.32" N	-97° 9' 53.31" O
452	453	S23°53.16" E	36.25	453	2,083,325.34	693,401.49	18° 49' 58.01" N	-97° 9' 52.31" O
453	454	S65°53'1.32" E	26.37	454	2,083,336.12	693,425.56	18° 49' 58.35" N	-97° 9' 51.48" O
454	455	S72°9'58.32" E	23.16	455	2,083,343.21	693,447.61	18° 49' 58.57" N	-97° 9' 50.73" O
455	456	S60°29'58.20" E	37.73	456	2,083,361.79	693,480.45	18° 49' 59.17" N	-97° 9' 49.6" O
456	457	S60°47'8.16" E	30.65	457	2,083,376.75	693,507.19	18° 49' 59.64" N	-97° 9' 48.68" O
457	458	S66°29'57.84" E	32.12	458	2,083,389.55	693,536.65	18° 50' 0.05" N	-97° 9' 47.67" O
458	431	S75°33'16.20" E	62.39	431	2,083,405.12	693,597.07	18° 50' 0.54" N	-97° 9' 45.6" O
EA: 1,901.22 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TRAMO 0, ZF DERECHO							
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	Coordenadas Geográficas	
EST	PV				Y	X		
				459	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
459	460	S14°26'43.80" E	5	460	2,083,395.43	693,599.56	18° 50' 0.22" N	-97° 9' 45.52" O
460	461	S75°33'16.20" W	61.6	461	2,083,380.07	693,539.91	18° 49' 59.74" N	-97° 9' 47.56" O
461	462	S66°29'57.84" W	30.83	462	2,083,367.78	693,511.64	18° 49' 59.35" N	-97° 9' 48.53" O
462	463	S60°47'8.16" W	30.12	463	2,083,353.07	693,485.35	18° 49' 58.88" N	-97° 9' 49.44" O
463	464	S60°29'58.20" W	38.73	464	2,083,334.00	693,451.64	18° 49' 58.27" N	-97° 9' 50.59" O
464	465	S72°9'58.32" W	23.63	465	2,083,326.77	693,429.14	18° 49' 58.05" N	-97° 9' 51.36" O
465	466	S65°53'1.32" W	24.73	466	2,083,316.66	693,406.57	18° 49' 57.72" N	-97° 9' 52.14" O
466	467	S53°23'53.16" W	35.85	467	2,083,295.28	693,377.79	18° 49' 57.04" N	-97° 9' 53.13" O
467	468	S61°20'48.84" W	27.73	468	2,083,281.99	693,353.46	18° 49' 56.62" N	-97° 9' 53.97" O
468	469	S56°5'33.00" W	22.08	469	2,083,269.67	693,335.13	18° 49' 56.22" N	-97° 9' 54.6" O
469	470	S34°46'53.76" W	18.97	470	2,083,254.08	693,324.31	18° 49' 55.72" N	-97° 9' 54.97" O
470	471	S66°15'5.04" W	12.61	471	2,083,249.01	693,312.76	18° 49' 55.56" N	-97° 9' 55.37" O
471	472	S40°48'59.76" W	36.55	472	2,083,221.34	693,288.87	18° 49' 54.66" N	-97° 9' 56.19" O
472	473	S53°24'52.92" W	13.93	473	2,083,213.04	693,277.69	18° 49' 54.4" N	-97° 9' 56.58" O
473	474	N 36°35'7.08" W	5	474	2,083,217.06	693,274.71	18° 49' 54.53" N	-97° 9' 56.68" O
474	475	N 53°24'52.92" E	13.37	475	2,083,225.03	693,285.45	18° 49' 54.79" N	-97° 9' 56.31" O
475	476	N 40°48'59.76" E	37.13	476	2,083,253.13	693,309.72	18° 49' 55.69" N	-97° 9' 55.47" O
476	477	N 66°15'5.04" E	12.33	477	2,083,258.09	693,321.00	18° 49' 55.85" N	-97° 9' 55.08" O
477	478	N 34°46'53.76" E	18.51	478	2,083,273.29	693,331.56	18° 49' 56.34" N	-97° 9' 54.72" O
478	479	N 56°5'33.00" E	23.25	479	2,083,286.27	693,350.86	18° 49' 56.76" N	-97° 9' 54.05" O
479	480	N 61°20'48.84" E	27.61	480	2,083,299.51	693,375.09	18° 49' 57.18" N	-97° 9' 53.22" O
480	481	N 53°23'53.16" E	36.05	481	2,083,321.00	693,404.03	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.22" O
481	482	N 65°53'1.32" E	25.55	482	2,083,331.44	693,427.35	18° 49' 58.2" N	-97° 9' 51.42" O
482	483	N 72°9'58.32" E	23.4	483	2,083,338.61	693,449.62	18° 49' 58.42" N	-97° 9' 50.66" O
483	484	N 60°29'58.20" E	38.23	484	2,083,357.43	693,482.90	18° 49' 59.02" N	-97° 9' 49.52" O
484	485	N 60°47'8.16" E	30.38	485	2,083,372.26	693,509.42	18° 49' 59.5" N	-97° 9' 48.61" O
485	486	N 66°29'57.84" E	31.47	486	2,083,384.81	693,538.28	18° 49' 59.9" N	-97° 9' 47.62" O
486	459	N 75°33'16.20" E	62	459	2,083,400.28	693,598.31	18° 50' 0.38" N	-97° 9' 45.56" O
ÁREA: 1,891.63 m2								

CUADROS CONSTRUCCIÓN TRAMO 0

RIO BLANCO

H. AYUNTAMIENTO DE RIO BLANCO
VERACRUZ
2026 -2029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA :



TRAMOS :

TRAMO INICIO 0+000.00 A DIRECCION PONIENTE 0+380.00

No. DE OBRA: 2026301380123

PROYECTO :

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

LOCALIDAD : RÍO Blanco, Veracruz

C. [redacted]
Titular de Sindicatura Única
del Ayuntamiento de Río Blanco

FORTAMUN

ACOTACIONES : METROS

FECHA: ABRIL 2026

TIPO DE PLANO: PLANTA 0

PROYECTÓ: SUPERVISION DE OBRAS

LEVANTÓ Y DIBUJÓ: OBRAS PUBLICAS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

ANEXO 8.

2. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada de las leyes y reglamentos federales y ordenamientos ecológicos que permite identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, siendo la limpieza y desazolve del arroyo Carbonera con longitud de 3,337.85 metros afluente del río Blanco en el Municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Lo anterior, para cumplir con lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que establece que el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales aplicables, como son: la Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas, así como los Programas de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Ecológico del Territorio, las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Para elaborar el presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos regulatorios que establecen aspectos normativos de cumplimiento en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto.

El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos a ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad. Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen más adelante los instrumentos normativos regulatorios de carácter federal que le resultan directamente aplicables.

2.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

El objeto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como, promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER) vigentes.

Para orientar los objetivos del proyecto, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se efectuó el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT. El modelo del POEGT para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones es acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones a ser

observados por los sectores. El POEGT se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial, que tiene como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La Unidad de Gestión Ambiental Territorial (UGAT) a la que pertenece el proyecto es la número 17.32, donde el nombre de la región es “Volcanes de Pico de Orizaba y Cofre de Perote”; los rectores del desarrollo son la preservación de flora y fauna. El desarrollo social es forestal con actividades asociadas a la agricultura y ganadería. Otros sectores de interés es la minería y asentamiento de pueblos indígenas. La política ambiental es la restauración, protección y aprovechamiento sustentable. El nivel de atención prioritaria es Media.

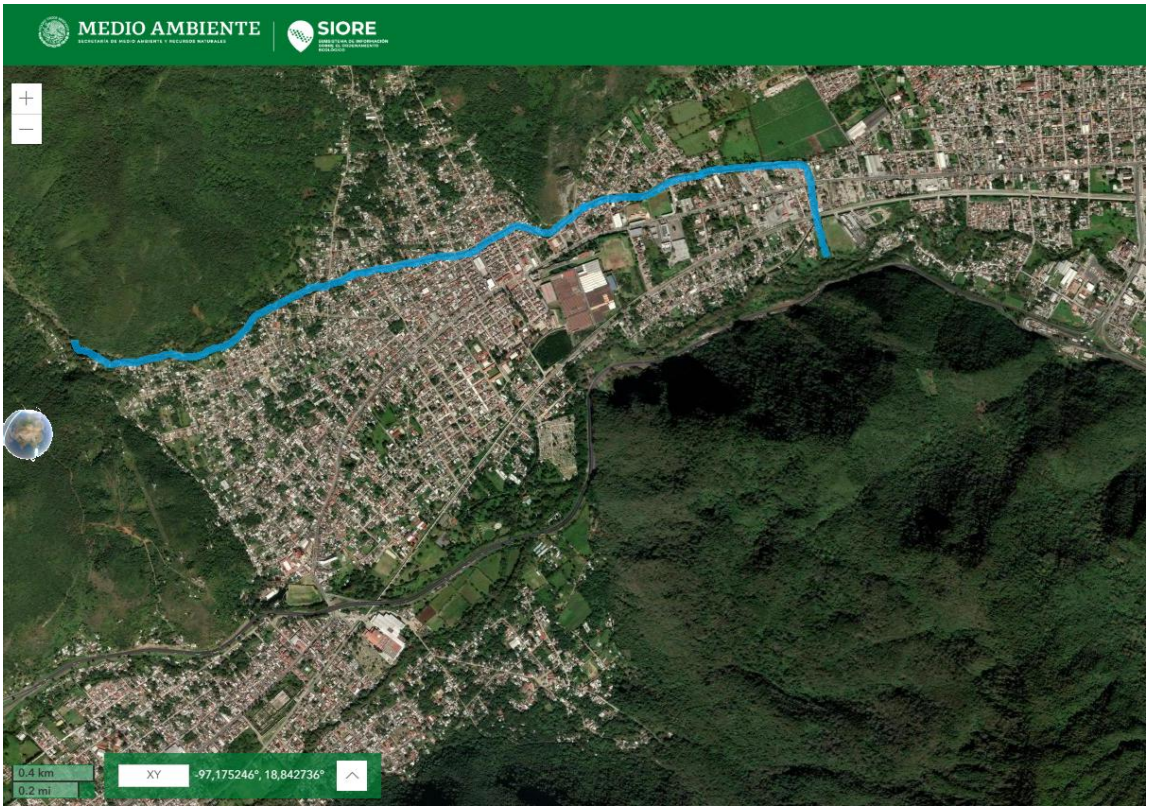


Figura 2.1.1. **Unidad de Gestión Ambiental Territorial (UGAT), 17.32**

Nota fuente. Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico, SIORE, https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/.

Nota 1. Limpieza del arroyo.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s).

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

De acuerdo con la ubicación del proyecto objeto del presente estudio, la clasificación de este recae en la Región Ecológica: 17.32, UAB número 122 que corresponde a Volcanes de Pico de Orizaba y Cofre de Perote. Tal y como puede observar en la siguiente figura:

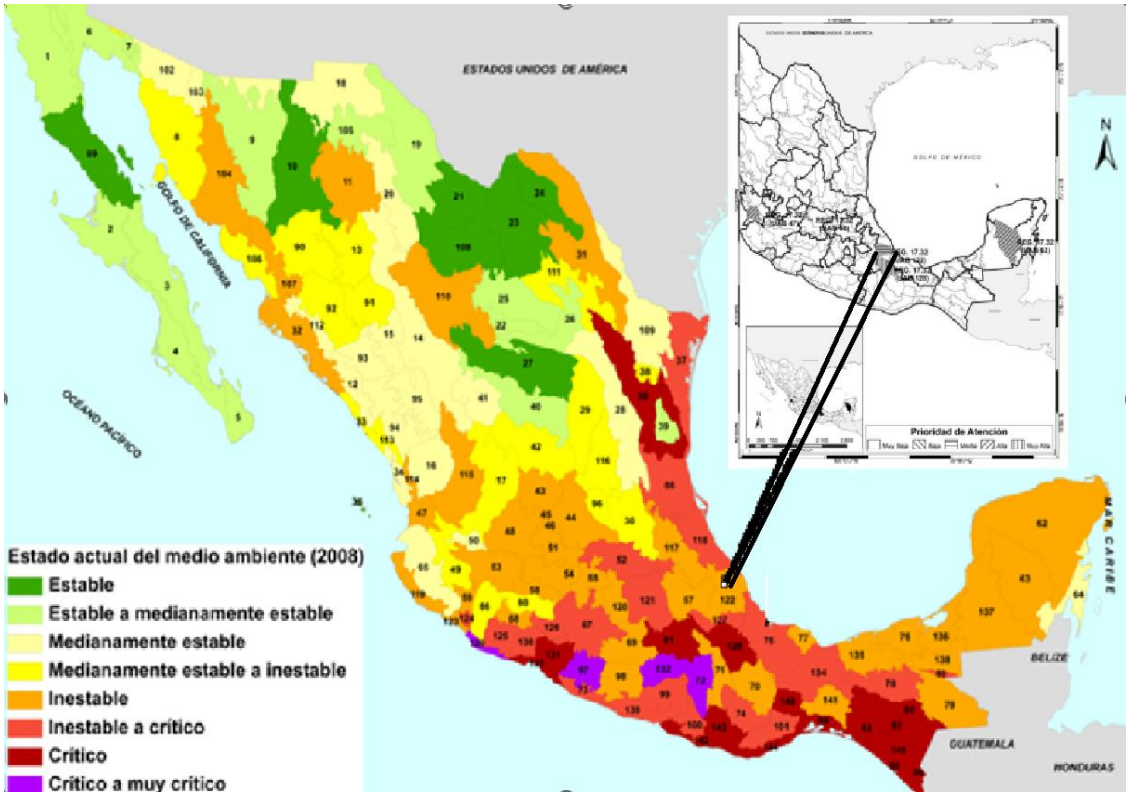


Figura 2.1.2. **Ubicación y clasificación del proyecto por la unidad ambiental biofísica 122 “Volcanes de Pico de Orizaba y Cofre de perote”.**

Nota fuente. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Escala 1:2 000 000. DOF 2012 del 7 de septiembre del 2012.



La UAB 122. Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote, se ubica en el centro oeste de Veracruz, cubre una superficie aproximada de 6,155.51 kilómetros cuadrados con una población de 1´279,982 habitantes con las poblaciones indígenas de Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán y Zongolica. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Golfo Centro de la cuenca del Río Blanco.

Figura 2.1.3. **UAB: 122, "Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote".**

Nota fuente. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Escala 1:2 000 000. DOF 2012 del 7 de septiembre del 2012.

La política ambiental vigente: Preservación de flora y fauna.
Escenario al 2033: Inestable, Conflicto Sectorial Bajo.
Prioridad de atención: Media.
Rectores del desarrollo: Área Natural Protegida.
Coadyuvantes del desarrollo: Desarrollo Social Forestal
Asociados del desarrollo: Mineria y pueblos indígenas.
Otros sectores de interés: Restauración, protección y aprovechamiento sustentable.

Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km^2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.9. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Muy alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.
12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

A) Suelo urbano y vivienda

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

E) Desarrollo social 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional A) Marco jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. B) Planeación del ordenamiento territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

2.1.1. Programa de ordenamiento ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Que la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas establece que el Golfo de México y Mar Caribe es una región costero-marina que sustenta ecosistemas de valor único, como son los arrecifes coralinos, manglares, lagunas y dunas costeras, los cuales se encuentran bajo alta presión de actividades humanas, por lo que se requiere promover instrumentos de planeación del territorio adecuados a sus condiciones.

Que conscientes del alto valor ambiental, económico, social y cultural de la región del Golfo de México y el Mar Caribe, y de su franja costero-terrestre, así como de los riesgos y consecuencias negativas asociados a su crecimiento desequilibrado y al efecto negativo de la sobreexplotación de los recursos naturales para el desarrollo sustentable de la región, con fecha 30 de octubre del año 2006 se instaló el Comité de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar.

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. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que, de acuerdo con su ubicación, establece este Programa.

- Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas).

En conjunto, el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km^2, correspondientes a 168,462.4 km^2 del componente Regional y 827,023.8 km^2 del componente Marino.



Figura 2.1.4. **Programa de ordenamiento ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

Nota fuente. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5279084&fecha=24/11/2012#gsc.tab=0

En este modelo de ordenamiento ecológico, existen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales, Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Además, las fichas contienen una tabla con las acciones específicas aplicables a la UGA correspondiente. En las fichas se utiliza la abreviatura NA para indicar que una acción no es aplicable en la UGA correspondiente.

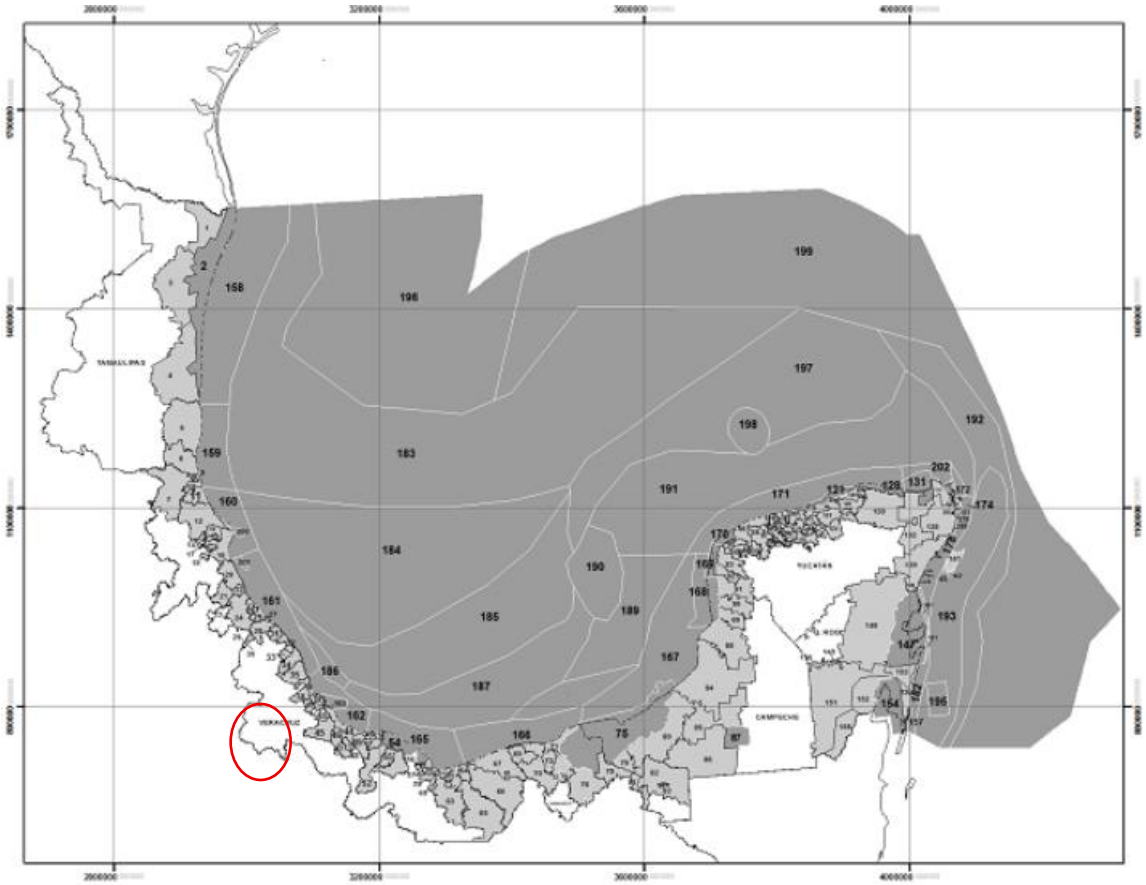


Figura 2.1.5. **Composición de las Unidades de Gestión Ambiental.**

Nota fuente. *https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5279084&fecha=24/11/2012#gsc.tab=0*

De lo anterior, se concluye que el proyecto **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ, NO SE ENCUENTRA** en el Programa de ordenamiento ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe.

2.1.2. **Programa de ordenamiento ecológico por parte del Estado de Veracruz.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) plasma los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo de lograr la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, teniendo como base la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado. El Estado de Veracruz carece de un programa de ordenamiento ecológico estatal. Únicamente se cuenta con programas de ordenamiento correspondientes a 4 programas de ordenamiento ecológico decretados de competencia estatal: 1) Cuenca del Río Bobos, 2) Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, 3) Cuenca del Río Tuxpan, 4) Regional de la Región Capital de Xalapa, que involucra a 67 municipios en un área de circunscripción de 13,661 km^2, lo que equivale a 18.21% de la superficie total de Veracruz.

Como podrá observarse, **NO EXISTE** el ordenamiento ecológico que involucra a la Cuenca del Río Blanco.

2.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

ANP de ámbito Federal.

El municipio de Río Blanco pertenece al Parque Nacional “Cañon del Río Blanco” Área Natural Protegida de ámbito federal.

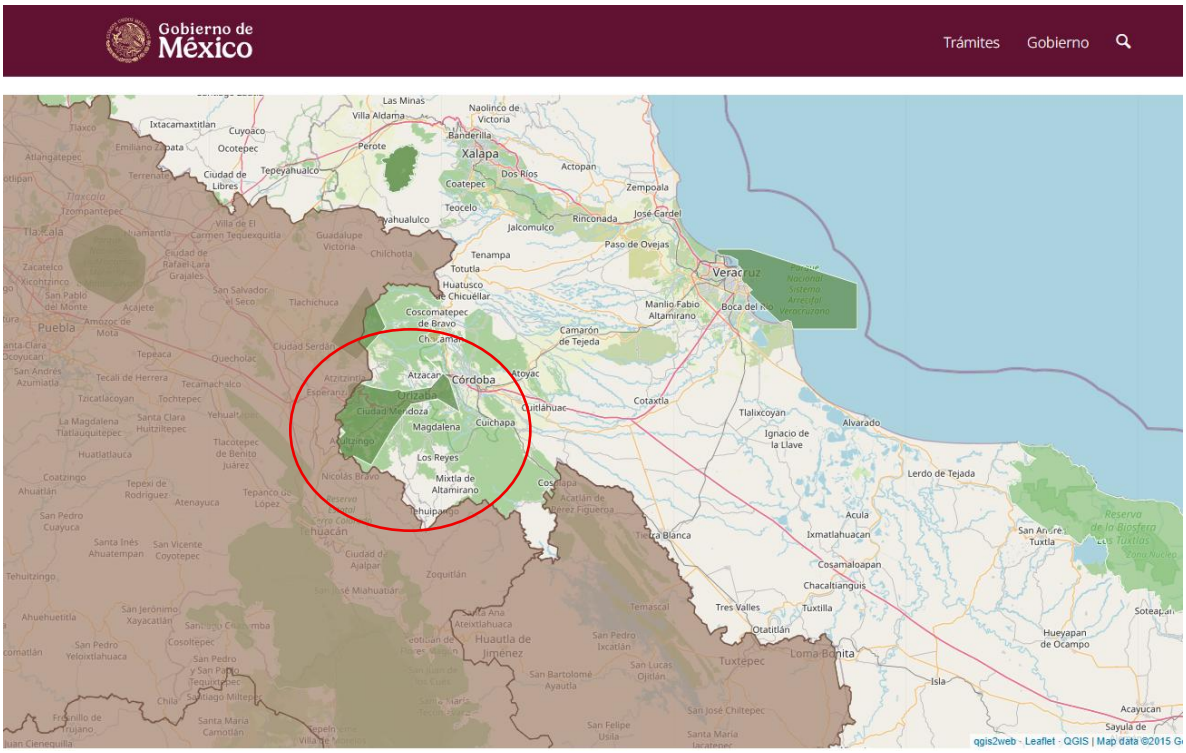


Figura 2.2.1. **Ubicación del ANP “Cañon del Sumidero”.**

Nota fuente. ANP de CONANP. https://sig.conanp.gob.mx/PlanicieCosterayGM#9/18.7737/-96.4914

Mediante el debido aprovechamiento del Rio Blanco y de sus innumerables afluentes, se han venido ampliando industrias fabriles de la región de Orizaba, Ver., que constituyen uno de los factores más importantes en la economía de esa importante zona y que sólo con la conservación y regularización puede garantizarse, a través de la publicación del Decreto del 22 de marzo de 1938, la calidad ambiental de la región a través de la Presidencia de la República y el presidente en turno Lázaro Cárdenas. Mediante el siguiente Decreto:

Artículo primero.- Se declara Parque Nacional, destinada a la conservación perpetua de la flora y de la fauna silvestre, con el nombre de “Cañón de Río Blanco”, de la región de Orizaba, Veracruz; comprendido dentro de los límites siguientes: partiendo del extremo sureste de las cumbres de Acultzingo, se continúa por las cumbres de Mexicatepec, y continuando por la vertiente derecha del Río Blanco, se

tocan los Cerros de Pachicali, Matlacuay, Necoxtla, Ojo de Agua, San Cristóbal, Alpopoca, México. Se sigue el lindero por la margen izquierda de la barranca de Metlac, hasta el lugar llamado Ixquitepec; de este punto y siguiendo siempre la parte de la barranca en su margen derecha se llega al punto llamado el Sumidero; De aquí se sigue la vía del ferrocarril mexicano hasta Potrerillo, para continuar después por los cerros de Escamela, Xicontepec, Tecolote, Laguna la Estancia de Agua Rosa, quedando comprendida la vertiente izquierda del Río Blanco; De agua rosa se sigue con rumbo noreste hasta llegar a Ahuatlán; De aquí se continúa por todo el límite de los estados de Veracruz y Puebla, continuando por las cumbres de Acultzingo, hasta llegar al extremo sureste de éstas que fue el punto de partida.

Artículo segundo.- El departamento forestal y de Caza y Pesca, tendrá bajo su cuidado la conservación de la vegetación forestal comprendida dentro de este parque nacional, con la intervención de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por lo que respecta a los gastos que demande la mencionada conservación.

Artículo tercero.- Los terrenos comprendidos dentro de los límites que fija el artículo primero del presente decreto, quedarán en posesión de sus dueños en tanto cumplan con los ordenamientos que sobre el particular dicte el servicio forestal, en beneficio del mencionado parque nacional.

Artículo cuarto.- Dentro de este parque nacional queda estrictamente prohibida la caza y la explotación personal de productos forestales.

Artículo quinto.- El departamento forestal y de caza, pesca con cooperación de las autoridades locales, pueblos vecinos y propietarios de los terrenos comprendidos en el artículo primero, procederán a instalar los viveros fijos o volantes que se estimen necesarios para efectuar los trabajos de reforestación en las zonas que más lo ameriten y en cuyos trabajos igualmente prestarán su cooperación al propio departamento.

La categoría de manejo es Parque Nacional, que involucra a los Estados de Veracruz y Puebla. Por parte del Estado de Veracruz se encuentran los municipios de Orizaba, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacan, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Aquila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo y Soledad Atzompa con una superficie decretada de 48´799,775 km^2.

Como podrá observarse, muy cerca del Parque Nacional del “Cañón del Río Blanco” se encuentra el Pico de Orizaba que tiene una categoría de manejo de Parque Nacional, involucrando a los Estados de Veracruz y Puebla; municipios de Calcahualco, La Perla por parte de Veracruz. Puebla tiene los municipios de Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla con una superficie de 19´750,005 km^2.

2.3. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

2.3.1. Internacional.

Agenda 2030: Objetivos del Desarrollo Sostenible.

La agenda destaca la necesidad de implementar una vida más sostenible, abordando las causas de fondo de la pobreza y la desigualdad, reconsiderando la forma física de los espacios urbanos, ya que se considera que muchas de las soluciones que se buscan a los problemas actuales, se encuentra en las ciudades.

Algunos de los compromisos de transformación que se enlazan en congruencia con los instrumentos de planificación vigentes son los siguientes:

El desarrollo urbano sostenible en pro de la inclusión social y la erradicación de la pobreza. Se muestran los indicadores correspondientes.

27. Acceso equitativo a todos los habitantes a una vida digna y plena, desarrollando todo su potencial humano. Todas las zonas habitacionales merecen un espacio digno con la reducción de peligros por desastres naturales.

29. Fortalecimiento de la función coordinada de los órdenes de gobierno, así como su colaboración con otras entidades públicas y organizaciones no gubernamentales. Políticas públicas acorde a las necesidades de la población con inversiones que satisfagan la necesidad de protección civil.

31. Promoción de políticas de vivienda, como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, eliminando toda forma de discriminación y violencia. Construcción de infraestructura que funcione para proteger a la población de desastres naturales.

34. Promover el acceso equitativo y asequible a la infraestructura, sin discriminación, teniendo en cuenta los derechos y necesidades de mujeres, niños y jóvenes, personas de edad y con discapacidad, migrantes, pueblos indígenas, comunidades locales y demás personas en situaciones de vulnerabilidad, alentando la eliminación de barreras jurídicas, institucionales, socioeconómicas y físicas.

36. Promover las medidas adecuadas para facilitar el acceso a personas con discapacidad en las ciudades, fomentando la igualdad de condiciones.

37. Creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles y verdes, incluyendo instalaciones diversas para ciclistas, para que sean zonas multifuncionales para la interacción social y la inclusión.

38. Aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y cultural.

39. Promoción de entornos seguros, saludables e inclusivos en las ciudades, en donde las actividades cotidianas se realicen sin temor a la violencia o intimidación. Prosperidad urbana sostenible e inclusiva para todos.

45. Desarrollar economías urbanas dinámicas, sostenibles e inclusivas aprovechando las posibilidades endógenas, las ventajas competitivas, patrimonio cultural y recursos locales.

48. Se alienta la participación y colaboración efectivas de todos los que integran la ciudad incluidas instituciones, grupos sociales minoritarios y demás, para determinar las oportunidades de desarrollo económico urbano, identificación de retos y afrontar medidas para encararlos.

50. Alentar la interacción y conectividad entre zonas urbanas y rurales fortaleciendo la movilidad y transporte sostenibles, redes e infraestructura.

55. Fomentar sociedades saludables mediante la promoción al acceso a servicios públicos adecuados que disminuyan los riesgos por la presencia de desastres naturales.

60. Sostener y apoyar a las economías urbanas en la transición progresiva a una mayor productividad mediante sectores de alto valor añadido.

62. Aprovechar el factor del envejecimiento de la población como oportunidad para la aparición de nuevos puestos de trabajo decentes, sostenibles en pro del ambiente con tecnologías más limpias.

Desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sostenible.

65. Facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y asentamientos humanos. Construcción de infraestructura que sirva de refugio a la fauna del sitio.

66. Enfoque de ciudades inteligentes que aprovechen energías y tecnología no contaminante, transporte innovador que incremente la calidad en la prestación de servicios. Aprovechamiento de la infraestructura para utilizarse al igual como puentes de comunicación.

67. Creación y mantenimiento de redes bien conectadas y distribuidas en espacios públicos de calidad.

68. Especial atención a zonas urbanas donde existen deltas fluviales, costas y otras áreas vulnerables ambientalmente.

69. Promover el uso sostenible de la tierra a fin de prevenir los cambios innecesarios del uso de la tierra, pérdida de tierra productiva y de ecosistemas frágiles e importantes.

70. Apoyar la prestación local de bienes y servicios básicos aprovechando la proximidad de los recursos.

71. Fortalecer la gestión sostenible de recursos naturales, y que se luche por una transición hacia una economía circular.

72. Aplicación de procesos de planificación urbana y territorial a largo plazo, teniendo en cuenta la continuidad entre las zonas urbanas y rurales.

73. Conservación y utilización sostenible del agua y su uso.

74. Gestión de desechos racional, considerando la reducción, reutilización y reciclaje. Reducción al mínimo de vertederos y conversión de desechos en energía cuando no es posible reciclarlos.

75. Alentar a los diferentes niveles de gobierno a desarrollar modos de construcción y edificios eficientes, sostenibles, renovables y asequibles.

77. Fortalecer la resiliencia de las ciudades y asentamientos humanos en particular mediante la planificación espacial y la aplicación de políticas y planes integrados para las ciudades con énfasis en los barrios marginales.

Planificación y gestión del desarrollo espacial urbano.

94. Planificación integrada que concilie las necesidades a corto plazo con los resultados esperados a largo plazo en economía, calidad de vida y sostenibilidad.

95. Aplicar políticas y planes de ordenación territorial integrados, policéntricos y equilibrados.

97. Fomento a las ampliaciones urbanas y construcciones de protección planificadas, priorizando la renovación, regeneración y adaptación de zonas urbanas.

99. Aplicación de estrategias de planificación que faciliten una mezcla social con acceso a espacios públicos y servicios básicos de calidad para todos y mayor seguridad.

101. Medidas de reducción de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático mediante la construcción de unidades de contención de las aguas pluviales.

102. Mejorar la capacidad de planificación y diseño urbano a nivel local desde la dotación de servicios básicos hasta la construcción de infraestructura de contención y mitigación de desastres naturales.

107. Aliento a la elaboración de políticas, instrumentos y modelos de financiación que promueven el acceso a una amplia gama de opciones de vivienda asequible y sostenible en donde se invierta en infraestructura de protección social y ambiental.

109. Prevenir el surgimiento de barrios marginales y asentamientos informales con estrategias que vayan más allá de mejoras físicas previniendo el sitio de desastres naturales y problemas sociales.

112. Promover la aplicación de programas de desarrollo urbano sostenible con estrategias centradas en las necesidades de vivienda y de las personas, así como su entorno físico.

113. Incremento de seguridad, planificación y diseño de infraestructura sostenible de movilidad, transporte y seguridad. El canal de concreto proveerá de seguridad a la región.

120. Servicios públicos de abastecimiento de agua, saneamiento y manejo de aguas pluviales con capacidad de gestión sostenible de los recursos hídricos.

2.3.2. **Nacional.**

Plan Nacional de desarrollo 2019-2024.

El plan fue publicado el pasado 12 de julio del año 2019. En él se muestran los siguientes apartados: 1 Política y gobierno, 2 Política social, 3. Economía, 4 Epílogo.

Para el tema que nos interesa, analizaremos el apartado 2. Política social; que se enfoca en construir un país con bienestar, desarrollo sostenible y que fomenta el programa" Desarrollo social y vivienda". Si bien, no queda claro compromisos ambientales, si establece que a través de las buenas prácticas se pueden llevar a cabo proyectos que sean beneficiosos para la nación como es la proyección de infraestructura para el manejo de los recursos hídricos, y la disposición adecuada de ellos como es la conducción y regulación de las aguas pluviales. De lo anterior, se concluye que la obra se encuentra acorde a los lineamientos marcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Plan Veracruzano de desarrollo 2019-2024.

Este importante plan fue publicado en la Gaceta Oficial del Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave con fecha 5 de junio del año 2019, con número Extraordinario 224 por el Gobierno del Estado de Veracruz.

El plan veracruzano 2019-2024, vincula dos niveles: el ejecutivo y el sectorial. En el primero se formularon 16 objetivos y estrategias, 91 líneas de acción y 78 indicadores integrados inéditamente dentro de este instrumento rector.

Existen ejes trasversales siendo de importancia para el desarrollo del proyecto:

- Cultura de paz y derechos humanos
- Honestidad y austeridad.

A su vez el desarrollo de ejes generales:

- Derechos humanos (Eje A).
- Bienestar social (Eje B).
- Bienestar social (Eje C).

Bloques temáticos involucrados:

I. Política y Gobierno.

Objetivos involucrados:

Objetivo 1. Proyectar el desarrollo político del estado de Veracruz a través del respeto a los Derechos Humanos, las garantías constitucionales, la justicia social y la participación ciudadana de las y los veracruzanos para asegurar la gobernabilidad democrática y abatir la corrupción.

Estrategia: Consolidar los mecanismos de atención de las demandas sociales para brindar bienestar y seguridad jurídica a las y los veracruzanos.

Líneas de acción:

- Asegurar la distribución equitativa de los programas públicos conforme a las demandas sociales de cada región.
- Simplificar los trámites administrativos que garanticen la seguridad jurídica de los ciudadanos.
- Fortalecer las políticas orientadas al respeto de los Derechos Humanos, la igualdad sustantiva y la no discriminación, enfatizando la perspectiva de género.

IV. Bienestar social.

Es el bloque en que se concretan políticas públicas orientadas a garantizar una vida digna que, bajo el principio de justicia social, abonen al desarrollo de todas las personas, mediante la reducción de las desigualdades y la promoción de un entorno sano y seguro, para generar condiciones que contribuyan al bienestar social.

Las condiciones actuales de la entidad indican un panorama de falta de bienestar social relacionado con el grado de pobreza. En el estado el 62.2% de las y los veracruzanos presenta algún grado de pobreza, ubicando a la entidad en el cuarto lugar a nivel nacional.

El agua es un recurso con valor económico, social y ambiental. Su importancia estratégica obliga a su preservación al ser un elemento limitado e insustituible. Al ser un factor clave para el desarrollo sostenible se significa como recurso renovable solo si está bien administrado. Debido a la deficiente gestión del líquido, al crecimiento demográfico y a la expansión de las actividades productivas de las últimas décadas, muchas localidades enfrentan el serio problema de tener cada vez menor disponibilidad de agua y aunque se presenten altos grados de precipitación pluvial no existan los programas de captación de aguas de lluvias para reutilizarse.

Objetivos involucrados:

Objetivo 1. Contribuir al bienestar social de los sujetos de derecho en el Estado de Veracruz, a través de la coordinación y participación de los diferentes actores de las Dependencias, Entidades del Poder Ejecutivo Estatal e iniciativa privada.

Estrategia: Reducir las condiciones de pobreza, inequidad y vulnerabilidad social de los sujetos de derecho a través de la ejecución eficiente y transparente de estrategias, planes, programas y proyectos con perspectiva de género y enfoque de desarrollo sostenible.

Líneas de acción:

- Impulsar políticas orientadas al bienestar, el abatimiento del rezago social y la marginación con perspectiva de género.
- Disponer mecanismos de evaluación de impacto respecto a los programas sociales implementados.
- Asegurar la correcta distribución de los recursos a la población más vulnerable a fin de resarcir la deuda histórica.
- Focalizar los recursos para el combate a la pobreza de los pueblos originarios.
- Construir infraestructura de mitigación de desastres naturales.

Objetivo 3. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.

Estrategia: Definir la política ambiental estatal que considere la protección del patrimonio natural, así como la mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático.

Líneas de acción:

- Establecer las normas preventivas para contrarrestar la contaminación del suelo, aire y agua. Así como su reutilización y administración adecuada.
- Gestionar alianzas estratégicas con el sector empresarial, agroindustrial y comercial con enfoque de desarrollo sostenible como en este caso de la limpieza y desazolve del arroyo Carbonera.
- Articular modelos preventivos en materia ambiental con el sector educativo a fin de contribuir a formar personas con mejores proyectos de vida.



Agenda 2030.

Objetivo 1. Fin de la pobreza.

Indicadores:

- Existen grupos vulnerables en todo el mundo sin presencia de servicios básicos de protección.
- Las economías avanzadas invierten más en protección social para mejorar la calidad de vida.
- Para cumplir el compromiso central de acabar con la pobreza, es crucial intensificar las medidas y las inversiones para ampliar la protección social de todo el mundo

Figura 2.3.1. **Metas e indicadores de Bienestar social.**

Nota fuente Plan Veracruzano de desarrollo 2019-2024.

Objetivo 3. Salud y bienestar.

Indicadores:

- Existen desigualdades en el acceso a la atención sanitaria, canales pluviales con estancamiento y sin vialidades para su correcta operación pueden producir enfermedades como enfermedades cutáneas, malaria, dengue y otras.
- Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial; así como su protección física y civil.

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento.

Indicadores:

- Porcentaje de la población con carencia por acceso a la seguridad social en cuanto a la administración del agua.
- Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios básicos de la vivienda como es la protección por inundaciones.
- Porcentaje de la población con carencia por calidad y espacios dignos de la vivienda con infraestructura adecuada.

Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles.
Indicadores:

- Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales y en peligro de desastres naturales.
- Aumentar la urbanización inclusiva, sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
- Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.
- Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático, la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres; y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

Objetivo 13. Acción por el clima.
Indicadores:

- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países
- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños.

El proyecto de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ,** es totalmente coherente con lo emanado en el Plan Veracruzano de

Desarrollo 2019-2024, ya que garantiza mediante su realización la seguridad social de la población como medida de mitigación ante la presencia de desastres naturales.

Existen innumerables ventajas como son:

- La protección de la infraestructura existente para el control de avenidas mediante un mantenimiento preventivo y correctivo eliminando toda aquella basura que disminuye el volumen hidráulico del arroyo Carbonera.
- Elimina la presión de las aguas de inundación que causaría daños estructurales a las viviendas u otras estructuras en el área protegida.
- Los costos son inferiores a los de la elevación o reubicación de las viviendas.
- Reduce el riesgo de inundación de la región.
- Reduce las tensiones físicas, financieras y emocionales que acompañan a las inundaciones en zonas vulnerables.

PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL DE SOTAVENTO.

El Programa de Desarrollo Regional de Sotavento forma parte de la política de planeación que ha asumido el Gobierno del Estado de Veracruz como el instrumento rector de su actuación en el territorio Veracruzano. El programa considera a la región de Sotavento como una de las más complejas del estado de Veracruz, ya que contiene en su interior, por un lado al polo urbano más grande del estado inmerso en una región con una dinámica de expulsión de población y por otro, importantes zonas de alto valor ambiental, algunas de ellas con avanzados procesos de deterioro.

Asimismo, la actividad portuaria e industrial se ha incrementado por esta misma apertura comercial con Norteamérica y Europa, resultando procesos contradictorios y hasta el momento fuera de control. Por lo anterior el Programa de la Región de Sotavento establece como objetivos en materia de desarrollo urbano los siguientes:

• Inducir el crecimiento de las ciudades de forma ordenada, acorde a las normas vigentes de desarrollo urbano y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población, con respeto a la autonomía municipal, contribuyendo al buen funcionamiento del arroyo Carbonera al desarrollo del municipio.

• Fortalecer el esquema de planeación y gestión del desarrollo urbano con una amplia concurrencia de la participación de la población, particularmente aquella organizada.

• Consolidar el proceso de elaboración, actualización y operación de planes y programas consensuados con la sociedad y con plena vigencia jurídica.

• Fortalecer las finanzas municipales y estatales aumentando la eficiencia de la recaudación, mediante la actualización y modernización del catastro y de la administración municipal.

• Promover la ampliación de la oferta de suelo en las ciudades, combatir la especulación y alentar la concertación con los sectores social y privado para la incorporación de suelo al desarrollo urbano.

• Dotar a todas las localidades de la región de los equipamientos urbanos necesarios conforme a su nivel de servicio, de manera que se optimice su uso y evite la construcción de infraestructura y equipamientos ociosos o subutilizados.

• Determinar y programar la constitución y/o control de la reserva urbana necesaria de las principales localidades de la región, con el fin de contar con la tierra urbana suficiente para la construcción de los equipamientos urbanos significativos.

• Contar con una legislación - leyes, reglamentos y planes - en materia de desarrollo urbano completa y coherente que sustente una correcta y oportuna operación urbana, así como desarrollar y fortalecer a los equipos de planeación y administración urbana de las principales localidades urbanas de la región.

En conclusión, podemos observar que la ejecución de la obra no se contrapone a los lineamientos que emana del programa y sobre todo coadyuva el desarrollo ambiental por el control de las avenidas de agua que pudiesen presentarse en la región; así como de residuos sólidos urbanos que son desechados actualmente y proliferación de enfermedades emanadas del agua estancada en los cuerpos de agua por impertinencia de la población.

2.3.3. **Plan de desarrollo Municipal 2026-2029.**

El Municipio hace un diagnóstico de los servicios públicos que ofrece el municipio considerando los siguientes rublos: Sociodemográfico y económico, infraestructura y servicios públicos, salud pública, seguridad pública, educación pública, medio ambiente y ordenamiento territorial, análisis financiero o presupuestal municipal, población indígena e inclusión de los ODS de la Agenda 2030.

Siendo el punto de importancia para el desarrollo del proyecto aquel relacionado con “infraestructura y servicios públicos” y el apartado “5.5 Medio ambiente y ordenamiento territorial”; ya que el municipio de Río Blanco es un territorio que en las últimas dos décadas se ha transformado convirtiéndose en un enclave comercial, turístico y de prestación de servicios de suma importancia en la región del Río Blanco, este municipio tiene la particularidad de unir la zona serrana del Cañón del Río Blanco con la zona centro del Estado, por lo que debido a su localización geográfica es un punto estratégico dentro de la región, es un territorio

con una gran riqueza ambiental; sin embargo, en cuanto a la situación de su sistema de asentamientos humanos, el territorio presenta un patrón de dispersión de sus localidades, así como la concentración de sus localidades urbanas en proximidad con el río Blanco, estos dos factores han propiciado problemáticas en materia urbana, ambiental y de protección civil que se conjuntan con la falta de certidumbre jurídica en cuanto a los usos de suelo y la identificación de suelo apto para la expansión de los asentamientos humanos y las actividades productivas, que no han permitido al municipio alcanzar el desarrollo social y económico en su totalidad.

El sistema ambiental municipal se encuentra estrechamente vinculado a la cuenca del Río Blanco, siendo el río Blanco el eje hidrológico principal que estructura el territorio, la vida social y la actividad productiva del municipio. Este sistema hídrico provee servicios ecosistémicos fundamentales, entre ellos el abastecimiento de agua, la regulación climática, el soporte a la actividad agrícola (particularmente la citricultura) y el mantenimiento del equilibrio ecológico regional. La conservación de este sistema resulta estratégica no solo para el municipio, sino para la región en su conjunto. Durante años, la gestión ambiental municipal se ha desarrollado de manera fragmentada, reactiva y predominantemente administrativa, con una débil articulación interinstitucional, marcos normativos incompletos o desactualizados y una ausencia histórica de instrumentos de planeación ambiental alineados a la legislación vigente y a los criterios de evaluación del desempeño. Esta situación ha limitado la capacidad del Ayuntamiento para anticipar riesgos, coordinar esfuerzos, prevenir impactos negativos y generar resultados ambientales medibles, sostenibles y verificables en el tiempo.

El municipio enfrenta diversos desafíos ambientales derivados tanto de las actividades urbanas como de las actividades productivas predominantes como son la contaminación de cuerpos de agua, manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos, pérdida de cobertura vegetal y biodiversidad; así como los riesgos asociados a fenómenos naturales debido a sus condiciones geográficas e hidrológicas, algunas zonas del municipio presentan vulnerabilidad ante inundaciones, especialmente durante temporadas de lluvias intensas o eventos meteorológicos extremos.

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 Blanco.

Las líneas de acción son las siguientes:

- Gestión del caudal y saneamiento del Río Blanco, mediante acciones de desazolve para recuperar los niveles de agua tradicionales del afluente.

- Realizar reuniones con los niveles de gobierno federal y estatal para gestionar los apoyos económicos para la revitalización y conservación sustentable del Rio Blanco.

- Construcción de bordos de protección, desazolve y rehabilitación de espigones en las laderas del Rio Blanco, con alto índice de desbordamiento de acuerdo a 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 Blanco para evitar el desvío de agua y proteger la flora y fauna de la zona. Es importante, remarcar que el proyecto ejecutivo se encuentra dentro de la poligonal del ANP “Cañón del Río Blanco”.

- Implementar grupos comunitarios de monitoreo de la cuenca con el fin de detectar químicos y contaminantes, protegiendo la subsistencia de la flora y fauna local.

En conclusión, puede observarse que el proyecto se encuentra alineado con el Plan de Desarrollo Municipal 2026 – 2029; El Programa 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 Blanco. De esta forma, la ejecución del proyecto se alinea a las necesidades del Plan de Desarrollo Municipal de Río Blanco en el Estado de Veracruz; y de todas los marcos normativos existentes para la República Mexicana y el Estado de Veracruz, en el sentido que las acciones de limpieza y retiro de desazolve permitirán que las aguas producto de eventos metereológicos corran por la abertura hidráulica del arroyo Carbonera y en ningún punto de su recorrido se desborde por falta de limpieza y mantenimiento al cauce y bordos naturales de contención. Lo mismo para la sección construida en concreto hidráulico.

3.1. Normas oficiales mexicanas.

Existen normas oficiales mexicanas que están involucradas en la construcción de infraestructura de protección contra inundaciones. Las normas que rigen la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del canal serán:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-2015, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE (DOF-10-06-2015). En la fase de preparación y construcción del canal se emplearán camiones y vehículos para la realización de las actividades de acarreo de materiales, la presente norma sirve de antecedente para conocer los límites de emisión de contaminantes como hidrocarburos, monóxido de carbono, oxigeno, óxido de nitrógeno a la atmosfera, por año y modelo de los vehículos. No existe sistema de regulación o centros de verificación de esta norma. Sin embargo, se verificará que la maquinaria pesada para realizar las actividades cuente con un mantenimiento adecuado como control de emisión de contaminantes por la utilización de diésel como combustible.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-042-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE HIDROCARBUROS TOTALES O NO METANO, MONÓXIDO DE CARBONO, ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES NUEVOS CUYO PESO BRUTO VEHICULAR NO EXCEDA LOS 3,857 KG, QUE USAN GASOLINA, GAS LICUADO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL Y DIÉSEL, ASÍ COMO LAS EMISIONES DE HIDROCARBUROS EVAPORATIVOS PROVENIENTES DEL SISTEMA DEL COMBUSTIBLE DE DICHOS VEHÍCULOS. No existe sistema de regulación o centros de verificación de esta norma. Sin embargo, se verificará que la maquinaria pesada para realizar las actividades cuente con un mantenimiento adecuado como control de emisión de contaminantes por la utilización de diésel como combustible.

NORMA OFICIAL MEXICANA 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 ESPECIES EN RIESGO (DOF-06-03-2002). En el área de interés no existe vegetación y fauna visible. Se inventariarán las especies de flora y fauna, se cotejará con la presente Norma, que de acuerdo a su objetivo central, es identificar si en el área de estudio se encuentran especies con alguna categoría de riesgo, especificar su nivel de peligro, determinar su abundancia y establecer la estrategia idónea de manejo.

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. Se verificará que durante las actividades de preparación del sitio los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores cumplan con los parámetros establecidos en el Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido. Si se llegara a presentar una situación donde se exceda de los niveles máximos permisibles, se evaluará la fuente, para tomar medidas correctivas y de sobreexposición de los trabajadores.

NORMA MEXICANA 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. El arroyo Carbonera es un cuerpo receptor de aguas; es por ello que, aunque esta norma no está ligada a su operación. Sí, debe considerarse para evaluación de las posibles descargas de aguas tratadas que en el futuro se aprueben por la CONAGUA y que el líquido deba cumplir acorde a lo que dicta dicha norma.

3.2. Otros instrumentos para considerar son:

El derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de todas las personas es reconocido se encuentra en el artículo 4° Constitucional, que conlleva el deber del Estado de garantizar el respeto a este derecho. Conforme al artículo 11 del Protocolo de San Salvador, señala el derecho a un medio ambiente sano como el que tiene toda persona a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos. Además, agrega que son los Estados quienes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Humanos indica que el mundo tiende a fortalecer el derecho ambiental por ser el principio de desarrollo sostenible un

derecho superior humano sobre el cual gravitan las políticas, normas y gestión ambiental de todos los países. En ese contexto, México ha recorrido un largo trecho.

A partir del Informe Brundtland (1987) las naciones discuten acerca de un desarrollo que garantice las necesidades del presente sin poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras, en lo cual el derecho ambiental juega un papel determinante.

Las conferencias de la ONU sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) y de Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) han vertido declaraciones jurídicas sin carácter vinculante, pero los expertos plantean darles valor jurídico y dotarlas de autoridad para que las personas puedan invocarlos.

Los ordenamientos jurídicos del derecho constitucional mexicano han incluido la protección ambiental desde el Constituyente de 1917, al incorporar en el Art. 27 el tema de la conservación de los recursos naturales y consagrar el principio de función social de la propiedad y, en 1987, al reformarse el Art. 73, cristalizar la reforma ecológica.

Las normas se regían en 1971 por el derecho a la salud para garantizar la seguridad y sobrevivencia del ser humano, por lo cual se reformaron los Arts. 27 de la Constitución Política Mexicana, tercer párrafo, y 73, y se expidió la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental que dio atribuciones al Consejo General de Salubridad para dictar las medidas conducentes.

“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. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas."

"Artículo 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."

Para garantizar el imperio del interés público y social en la procuración de un ambiente limpio y sano se dio peso punitivo a la Ley Federal de Protección al Ambiente (*DOF*,11-I-1982).

La Constitución (*DOF,* 28-VI-99) acoge en el párrafo V del artículo 4º. el principio de proteger un medio ambiente adecuado para que toda persona pueda disfrutar de desarrollo y bienestar. En tanto, el Art. 25 incorpora el concepto de sustentable (sostenible), con lo cual se establece la base constitucional del desarrollo sustentable (sostenible) en nuestro país.

"Artículo 4o.- 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."

De los Arts. 25, sexto párrafo; 26; 27, tercer párrafo, y 73, fracciones XVI, 4ª y XXIX-G, así como de los Arts.115 y 124, emanan normas secundarias que regulan la conducta humana y social frente a los recursos naturales y los ecosistemas, y se establece la competencia y participación de los gobiernos estatales y municipales en la temática ambiental.

El artículo 115°, por su parte, especifica que los municipios tienen a su cargo los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales. Así como la protección de sus habitantes por avenidas pluviales.

Así se abrió camino a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (*DOF,* 28-I-1988) y sus modificaciones (13-XII-96), y a las leyes Forestal, General de Bienes Nacionales y General de Vida Silvestre (*DOF,* 31-XII-2001 y 10-I-2002), que hoy nos rigen.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Vinculación con las disposiciones jurídicas aplicables en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La nueva Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 28 de enero de 1988 y la última reforma publicada el 01 de abril del 2024; respecto al reglamento de la LGEEPA fue publicado en el Diario de la Federación del 31 de octubre del 2014.

La LGEEPA es reglamentaria a las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos y es a través de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que indica, que la Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles a la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; Garantizar la participación

corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX -G de la Constitución; El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y el establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se derive, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En el desarrollo del proyecto se ve comprometido los siguientes elementos:

Artículo 1°. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; y protección de sus habitantes.

VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; anteponiendo la seguridad de los habitantes.

VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.

IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y,

X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones.

Según como lo establece el Artículo 1°, de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resulta aplicable la fracción V y VI.

Art. 2°. Es de utilidad pública los ordenamientos ecológicos y leyes aplicables, establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y zonas de restauración ecológica; la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. El proyecto respeta los programas de manejo de las Áreas Naturales protegidas tanto de ámbito Estatal como Federal.

Art. 4°. Establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales.

Art. 5°, Fracción II. La Federación tiene la facultad para aplicar instrumentos de política Ambiental previstos en dicha ley. X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos.

Art. 11.- La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Art. 15, Fracción IV. Quién realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

El proyecto, así como la presentación de la MIA-P, se vinculan con la LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y dicta lo siguiente:

Sección V. Evaluación del 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 y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo 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* en Áreas Naturales Protegida.

Por tratarse de la limpieza y desazolve del arroyo Carbonera que coadyuvarán al desarrollo de la región mitigando los procesos de inundación por la eliminación de residuos que ocupan un volumen dentro del cuerpo de agua, que pueden producir tragedias humanas al convertirse en un tapón de basura.

Se presenta la MIA-P, para su evaluación por parte de la autoridad. Cabe destacarse, que en su desarrollo no será necesario ejecutar actividad altamente riesgosa. Así mismo, no será necesario hacer cambio de uso de suelo ya que sólo se trabajará en la zona federal del arroyo. Cabe hacer mención, que el arroyo Carbonera limita en su mayoría de su trayecto con la mancha urbana de la ciudad.

Del Art. 28, encontramos que existe una relación estrecha con el Inciso I. Que exige la autorización en materia de impacto ambiental para la realización de una obra

hidráulica; en este caso, la limpieza y desazolve de un arroyo a través del movimiento de tierras asentado en él.

El segundo inciso comprometido de este mismo artículo es el X. Obras que se desarrollan en zonas federales, como es las acciones de limpieza y desazolve para darle sentido de desplazamiento al líquido.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

En el **Art. 30** de la LGEEPA, se considera que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta misma ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos.

Art. 35. Determina que la Secretaría podrá autorizar, negar y/o exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas y solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Art. 35 BIS. La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento.

Art. 79. Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios: I.- La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; VIII.- El

fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas. Se cumple, porque en el área a ocupar no existe vegetación de importancia por lo tanto no se encontraron especies de vegetación y fauna incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Art. 98. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva. El proyecto cumple al no alterar el equilibrio de los ecosistemas y se mantendrá su integridad física.

Art. 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud. El arroyo Carbonera a sanear deberá tener una distribución uniforme, limpieza en concordancia con el ambiente evitará que los pobladores intenten colocar en la nuevamente en el cuerpo de agua residuos sólidos urbanos.

Art.155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la limpieza de la obra se evitará generar ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente. SE CUMPLE porque no se prevé la generación de ruido que supere los niveles máximos permitidos en la norma NOM-080-SEMARNAT-2001, sin embargo, se llevarán a cabo las medidas preventivas necesarias para cumplir con el presente artículo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

El **Art. 1°** establece que este ordenamiento reglamentario de la LGEEPA es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción y constituye la herramienta operativa en materia de evaluación del impacto ambiental.

En su **Art. 3°** define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

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

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones

ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Art. 4º, Compete a la Secretaría, Fracción I, Evaluar el impacto ambiental y, IV Se encuentra prevista para llevar a cabo la consulta pública. Actos que se han ejecutado eficientemente.

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 y X del presente artículo, con ello se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, previo a las actividades a realizar.

ART. 9º. Indica que los promoventes deberán presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto.

Art.19º. La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

Art.22º. En los casos en que la manifestación de impacto ambiental presente insuficiencias que impidan la evaluación del proyecto, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por única vez y dentro de los cuarenta días siguientes a la integración del expediente, aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la misma y en tal caso, se suspenderá el término de sesenta días a que se refiere el artículo 35 bis de la Ley. La suspensión no podrá exceder de sesenta días computados a partir de que sea declarada. Transcurrido este plazo sin que la información sea entregada por el promovente, la Secretaría podrá declarar la caducidad del trámite en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Cumple, con la presentación de este informe técnico

LEY DE AGUAS NACIONALES.

A partir de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se desarrolla una legislación secundaria entre la que encontramos a la aún vigente Ley de Aguas Nacionales (LAN) que en su artículo 1º, dice que “es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable”.

Esta Ley de Aguas Nacionales se promulgó en 1992 y fue reformada casi en su totalidad en 2004 y actualmente se encuentra sometida a una revisión profunda y está cerca de ser derogada por una nueva normatividad en la materia, esto para incorporar entre otras cosas el derecho humano al agua en el Artículo 4º constitucional.

Ahora bien, qué es el derecho humano al agua y por qué la importancia de su protección y tutela. El agua es un elemento esencial para la vida, y de este dependen otros grupos de derechos que van desde los ambientales, los ecológicos, los culturales y los económicos. Se encuentran tan profundo en la vida misma que se tiene que hacer un énfasis profundo en poseerla, mantenerla y conservarla de forma apropiada; así como reutilizarla, de manera que su administración se vuelva una ventaja a la sociedad y no un perjuicio como cuando las avenidas de aguas dañan a la población.

El Artículo 3º, para efectos de la ley estipula en el inciso

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;

XL “Permisos”: Para los fines de la presente Ley, existen dos acepciones de permisos: a. “Permisos”: Son los que otorga el Ejecutivo Federal a través de “la 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.

ARTÍCULO 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.

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.

Las concesiones y asignaciones crearán derechos y obligaciones a favor de los beneficiarios en los términos de la presente Ley.

ARTÍCULO 21 BIS. El promovente deberá adjuntar a la solicitud a que se refiere el Artículo anterior, al menos los documentos siguientes: I. Los que acrediten la propiedad o posesión del inmueble en el que se localizará, así como los relativos a la propiedad o posesión de las superficies a beneficiar; II. El documento que acredite la constitución de las servidumbres que se requieran; III. La manifestación de impacto ambiental, cuando así se requiera conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; IV. El proyecto de las obras a realizar o las características de las obras existentes para la extracción, aprovechamiento y descarga de las aguas motivo de la solicitud; V. La memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras a realizar, para efectuar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas a las cuales se refiere la solicitud, así como la disposición y tratamiento de las aguas residuales resultantes y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, a efecto de cumplir con lo dispuesto en la Ley; VI. La documentación técnica que soporte la solicitud en términos del volumen de consumo requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas, y VII. Un croquis que indique la ubicación del predio, con los puntos de referencia que permitan su localización y la del sitio donde se realizará la extracción de las aguas nacionales; así como los puntos donde efectuará la descarga. Los estudios y proyectos a que se refiere este Artículo se sujetarán a las normas y especificaciones técnicas que en su caso emita "la Comisión".

El Artículo 86 Bis 2. Indica que se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales

Mexicanas respectivas y será sancionado por la realización de alguna o algunas acciones descritas anteriormente.

ARTÍCULO 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.

ARTÍCULO 116. Los terrenos ganados por medios artificiales al encauzar una corriente, pasarán al dominio público de la Federación. Los terrenos descubiertos al limitar o desecar parcial o totalmente un vaso de propiedad nacional, seguirán en el dominio público de la Federación. Las obras de encauzamiento o limitación se considerarán como parte integrante de los cauces y vasos correspondientes, y de la zona federal y de la zona de protección respectivas, por lo que estarán sujetas al dominio público de la Federación.

ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población. Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

ARTÍCULO 96 BIS 2. Se consideran como obras públicas necesarias que competen al Ejecutivo Federal a través de "la Comisión", las que: I. Mejoren y amplíen el conocimiento sobre la ocurrencia del agua, en cantidad y calidad, en todas las fases del ciclo hidrológico, así como de los fenómenos vinculados con dicha ocurrencia, a su cargo; III. Controlen, y sirvan para la defensa y protección de las aguas nacionales, así como aquellas que sean necesarias para prevenir inundaciones, sequías y otras situaciones excepcionales que afecten a los bienes de dominio

público hidráulico; sin perjuicio de las competencias de los Gobiernos Estatales o Municipales; V. Tengan importancia estratégica en una región hidrológica por sus dimensiones o costo de inversión; VI. Sean necesarias para la ejecución de planes o programas nacionales distintos de los hídricos, pero que guarden relación con éstos, cuando la responsabilidad de las obras corresponda al Ejecutivo Federal, conforme a solicitud del estado o del Distrito Federal en cuyo territorio se ubique, y VII. Sean necesarias para el cumplimiento de esta Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.

Anualmente México recibe aproximadamente 1’449,471 millones de m^3 de agua en forma de precipitación. De esta, se estima que el 72.5% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 21.2% escurre por ríos o arroyos, y el 6.3% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Sin embargo, ese retorno no es ordenado de tal forma que en ciertas zonas se encuentran vulnerables a desastres naturales por la falta de infraestructura y sobre todo por la negligencia que existe al permitir en asentamiento humano en zonas no apropiadas.

El Programa Nacional Hidráulico contiene la política nacional que la CONAGUA persevera para el manejo del recurso hídrico. El programa Nacional Hidráulico al igual el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Medio Ambiente establece objetivos hasta el año 2025. El PNH establece como estrategias Propiciar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; así como el uso del agua durante y posterior a la presencia de eventos climatológicos. Para ello debe trabajarse arduamente y no sólo concentrarse en la dotación de los servicios básicos del agua sino en la eficientización de su captación. conducción y reúso. Lo que se espera de la sociedad es:

- Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos;
- Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico;
- Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y la promoción de la cultura de su buen uso y; control de avenidas.
- Incrementar el porciento de infraestructura hidráulica para su control y uso.

- Dar importancia a la construcción de infraestructura para el control de avenidas mitigando los daños sociales y económicas que puedan provocar.

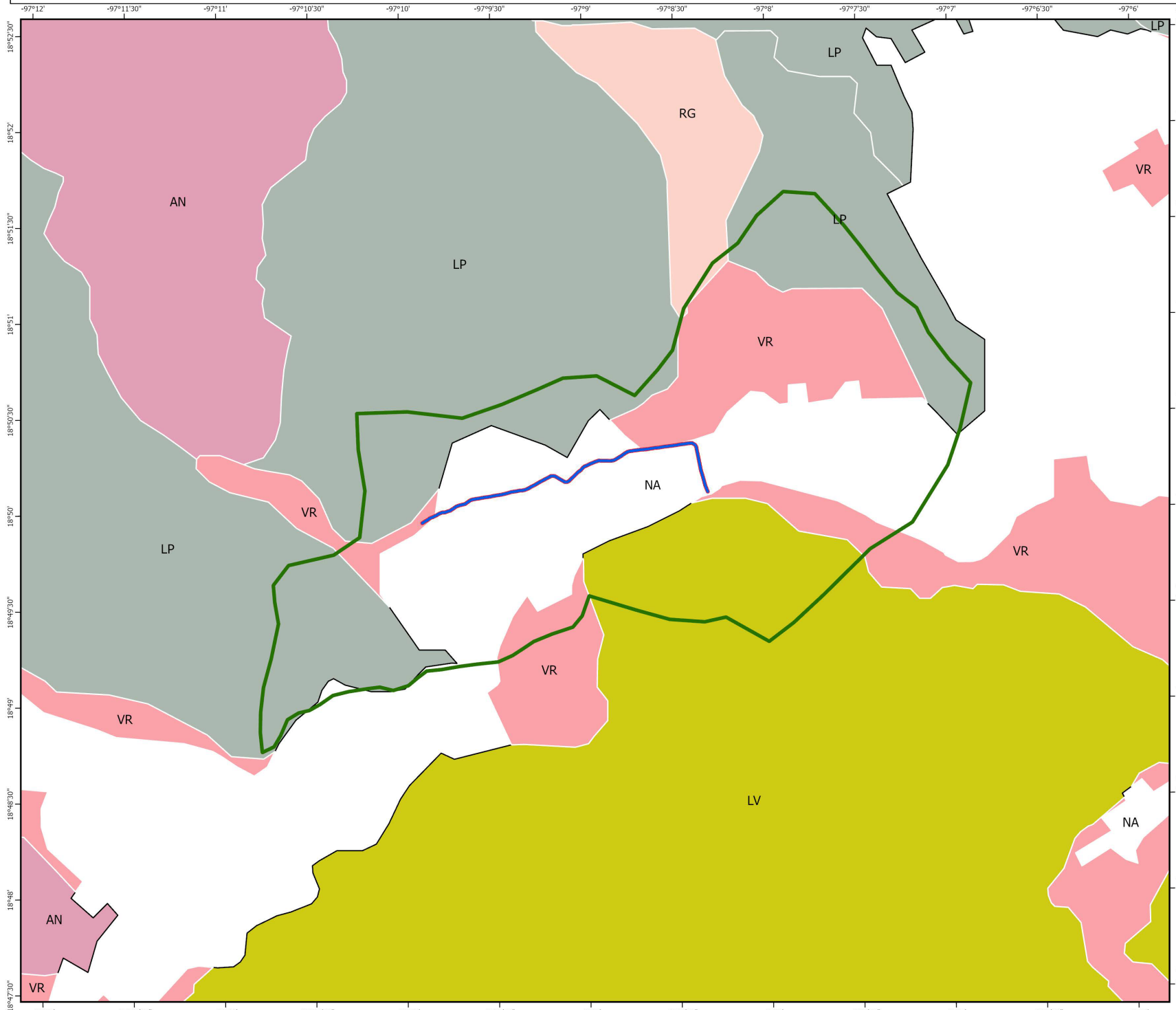
La Comisión Nacional del Agua está autorizada, con la asistencia de la SEMARNAT, la Secretaría de Marina (SM) y la Secretaría de Salud (SS), para expedir normas sobre el uso y la calidad del agua.

En conclusión, podemos observar, que la realización de la limpieza y desazolve del arroyo Carbonera se refiere a acciones de primera necesidad, que coadyuva a las disposiciones de cada uno de los programas de ordenamiento y conservación ecológica de la región, así como de los planes y programas de desarrollo urbano.

Es importante señalar, que existen normas oficiales mexicanas que regulan su mantenimiento preventivo y correctivo; así como su funcionamiento. Por lo que las tres instancias que emiten la autorización a nivel federal, estatal y municipal tienen definida su acción de instauración y suplican su realización para obtener saneamiento del cuerpo de agua.

Por lo que el proyecto se manifiesta SOSTENIBLE y cumple con lo recomendado a nivel internacional, contribuyendo al desarrollo del Objetivo de Desarrollo sostenible en varias vertientes: 1. Fin de la pobreza; 3. Salud y bienestar; 6; Agua limpia y saneamiento; 11. Ciudades y comunidades sostenibles y 13. Acción por el clima.

EDAFOLOGÍA





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Edafología

Tipo

- Andosol (AN)
- Leptosol (LP)
- Luvisol (LV)
- NA
- Regosol (RG)
- Vertisol (VR)

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de 3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

Elaboro: [redacted]
Reviso: E

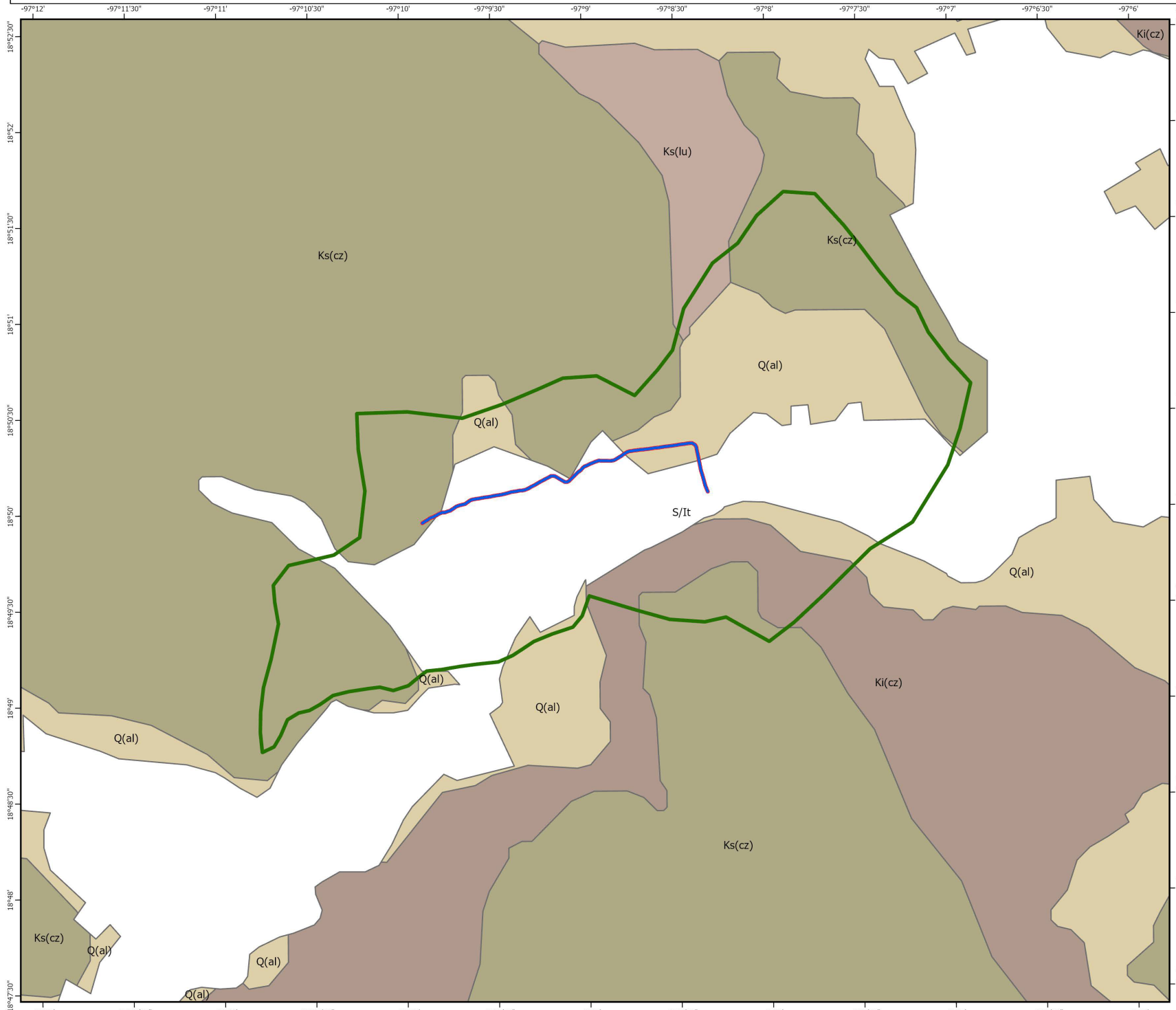
Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1250 000 Serie II Continuo Nacional Orizaba. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2027

GEOLOGÍA





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Geología

- Aluvial (Q(al))
- Caliza (Ki(cz))
- Caliza (Ks(cz))
- Lutita (Ks(lu))
- N/A

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

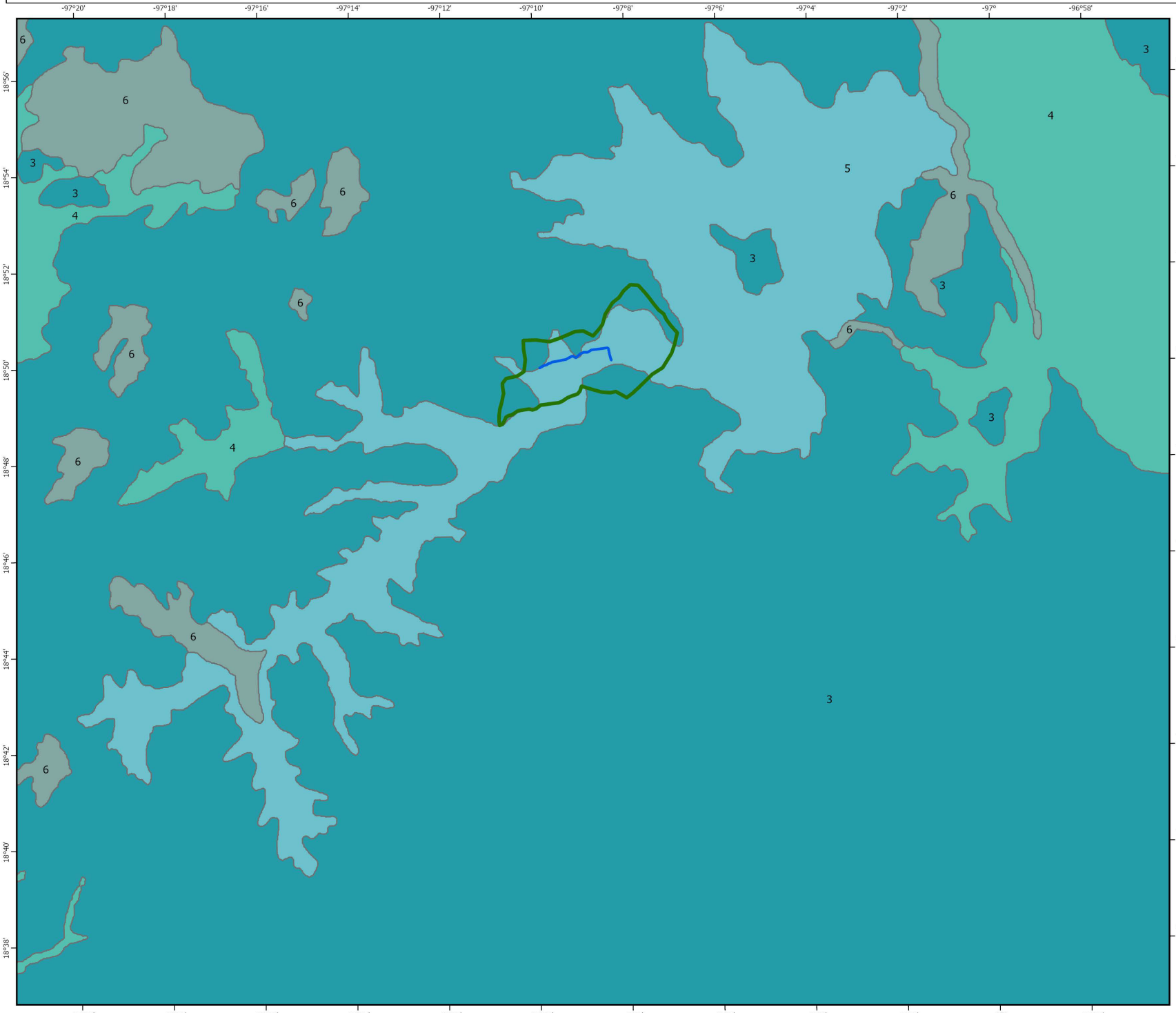
Elaboro: [redacted]
Reviso: [redacted]

Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I.
Orizaba. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Hidrología Subterránea

- Material consolidado con posibilidades bajas (3)
- Material no consolidado con posibilidades altas (4)
- Material no consolidado con posibilidades medias (5)
- Material no consolidado con posibilidades bajas (6)

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

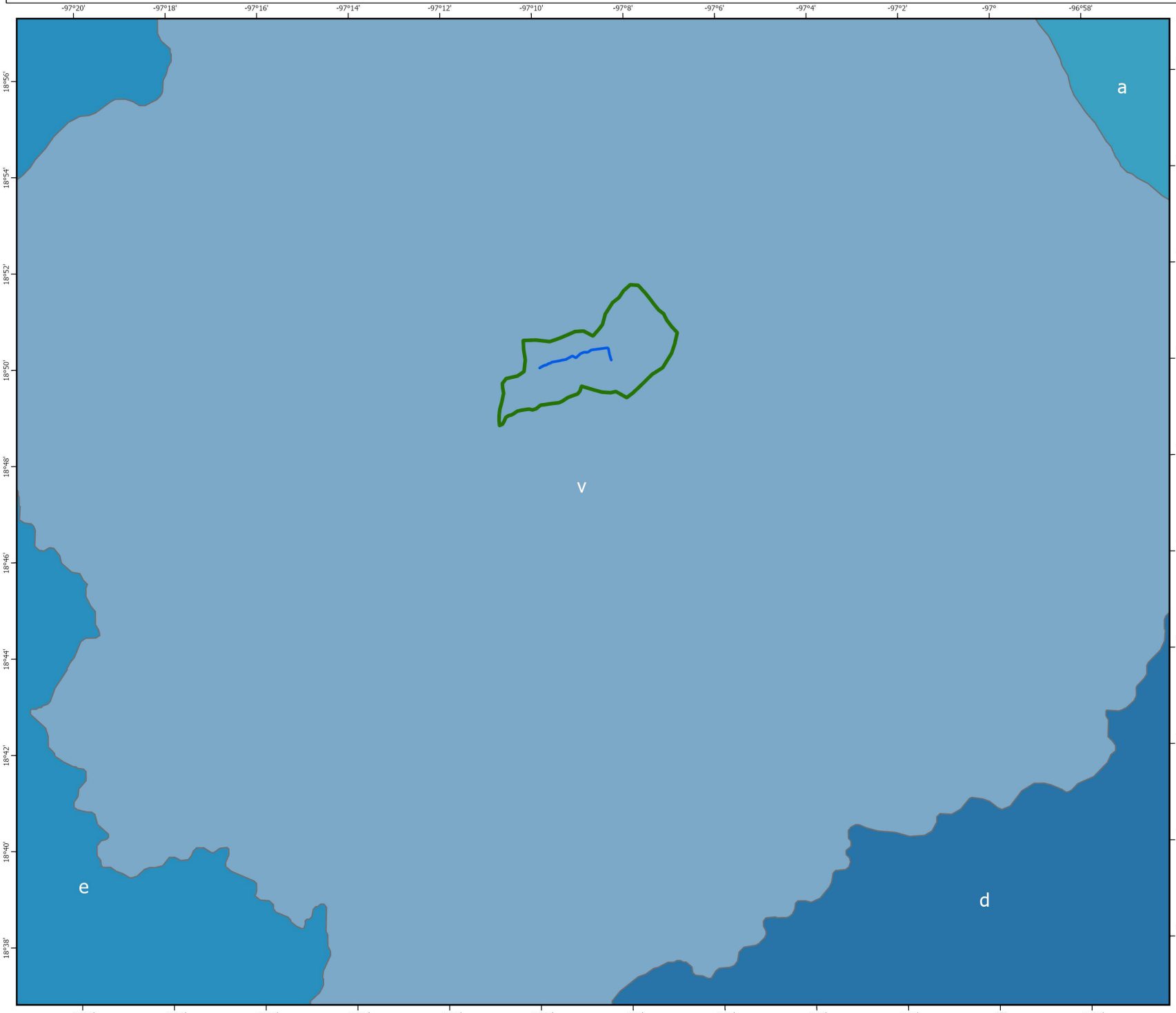
N	DATUM: México ITRF 2008 UTM Zona 14	Escala: 1:250,000
Unidades: Kilometros	Elaboro: Reviso: [redacted]	Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas subterráneas. Escala 1250 000. Serie I. Orizaba. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2027

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Hidrología Superficial

- RH Papaloapan, Cuenca R. Jamapa y Otros, Subcuenca R. Atoyac (a)
- RH Papaloapan, Cuenca R. Papaloapan, Subcuenca R. Blanco (v)
- RH Papaloapan, Cuenca R. Papaloapan, Subcuenca R. Petlapa (d)
- RH Papaloapan, Cuenca R. Papaloapan, Subcuenca R. Salado (e)

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de 3,337.85m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N	DATUM: México ITRF 2008 UTM Zona 14	Escala: 1:250,000
Unidades: Kilometros	Elaboro: Reviso: [redacted]	Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas Superficiales. Escala 1250 000. Serie I. Orizaba. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2027

LOCALIZACIÓN



Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica
- Curvas de Nivel

Simbología General

Vias Terrestres

Caminos

- Brecha
- Vereda
- Vialidades

Carreteras

Administración

- Estatal
- Federal
- Vías Ferreas

Rasgos Hidrográficos

condicion

- Intermitente
- Perenne

Áreas Urbanas

- Localidades

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de 3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

Elaboro: [redacted]
Reviso:

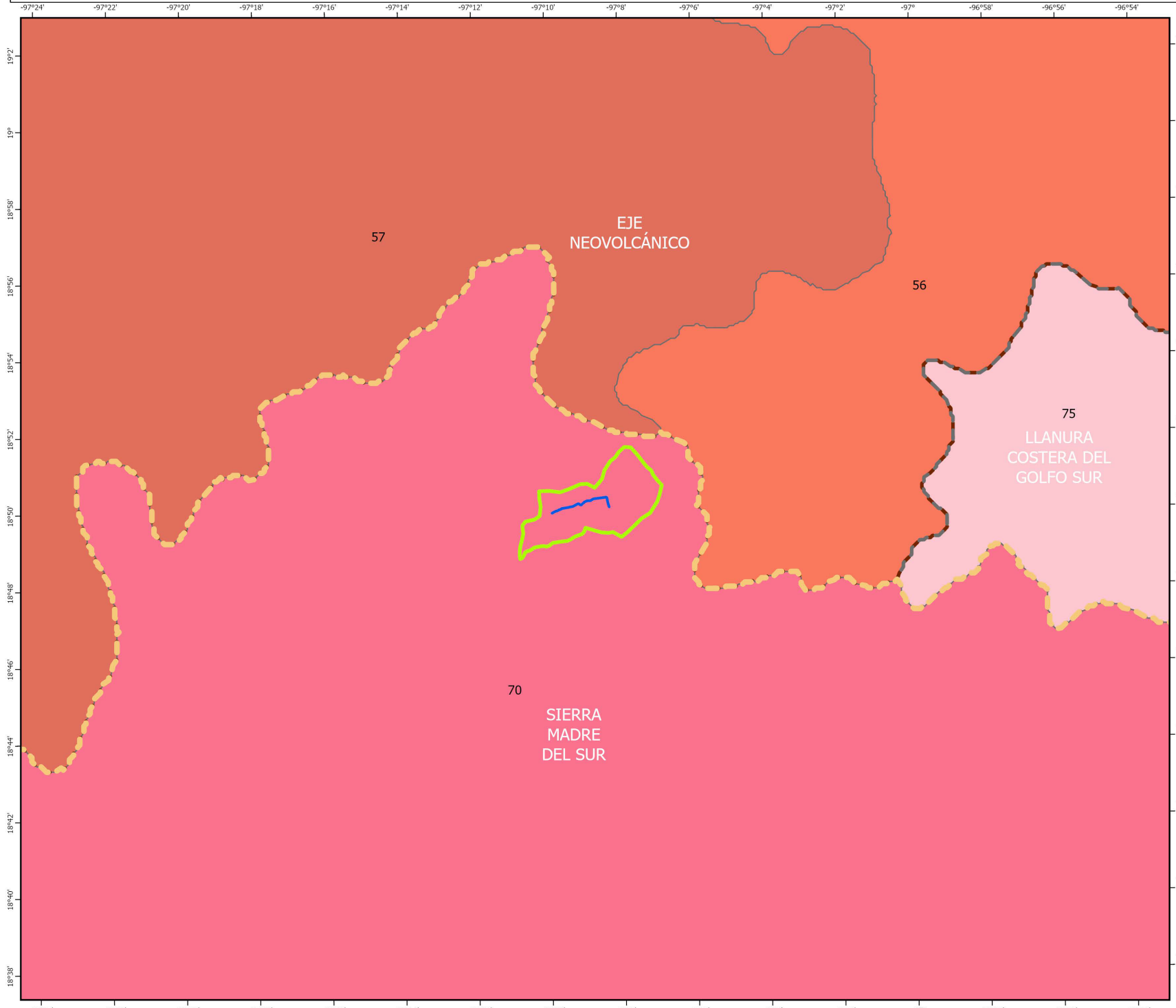
Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica E14B56 Orizaba escala 150 000, 2019. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2029

PROVINCIAS Y SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Provincias Fisiográficas

- Eje Neovolcánico (X)
- LLlanura Costera Del Golfo Sur (XIII)
- Sierra Madre del Sur (XII)

Subprovincias Fisiográficas

- Chiconquiaco (56)
- Lagos y Volcanes de Anáhuac (57)
- Llanura Costera Veracruzana (75)
- Sierras Orientales (70)

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

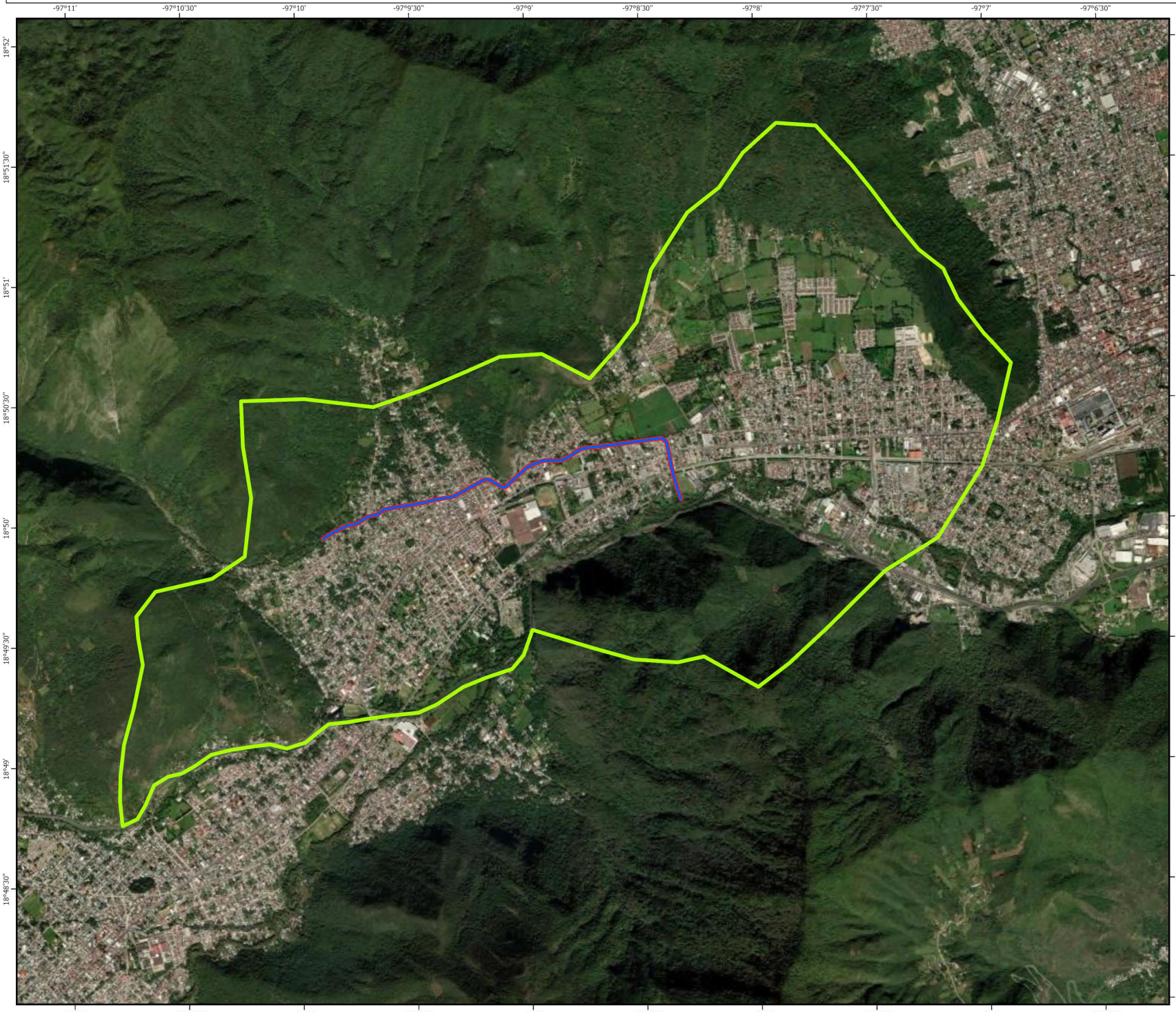
Elabor
Reviso

Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias y Subprovincias fisiográficas. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

REGIÓN ECOLÓGICA





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de3,337.85 m, afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

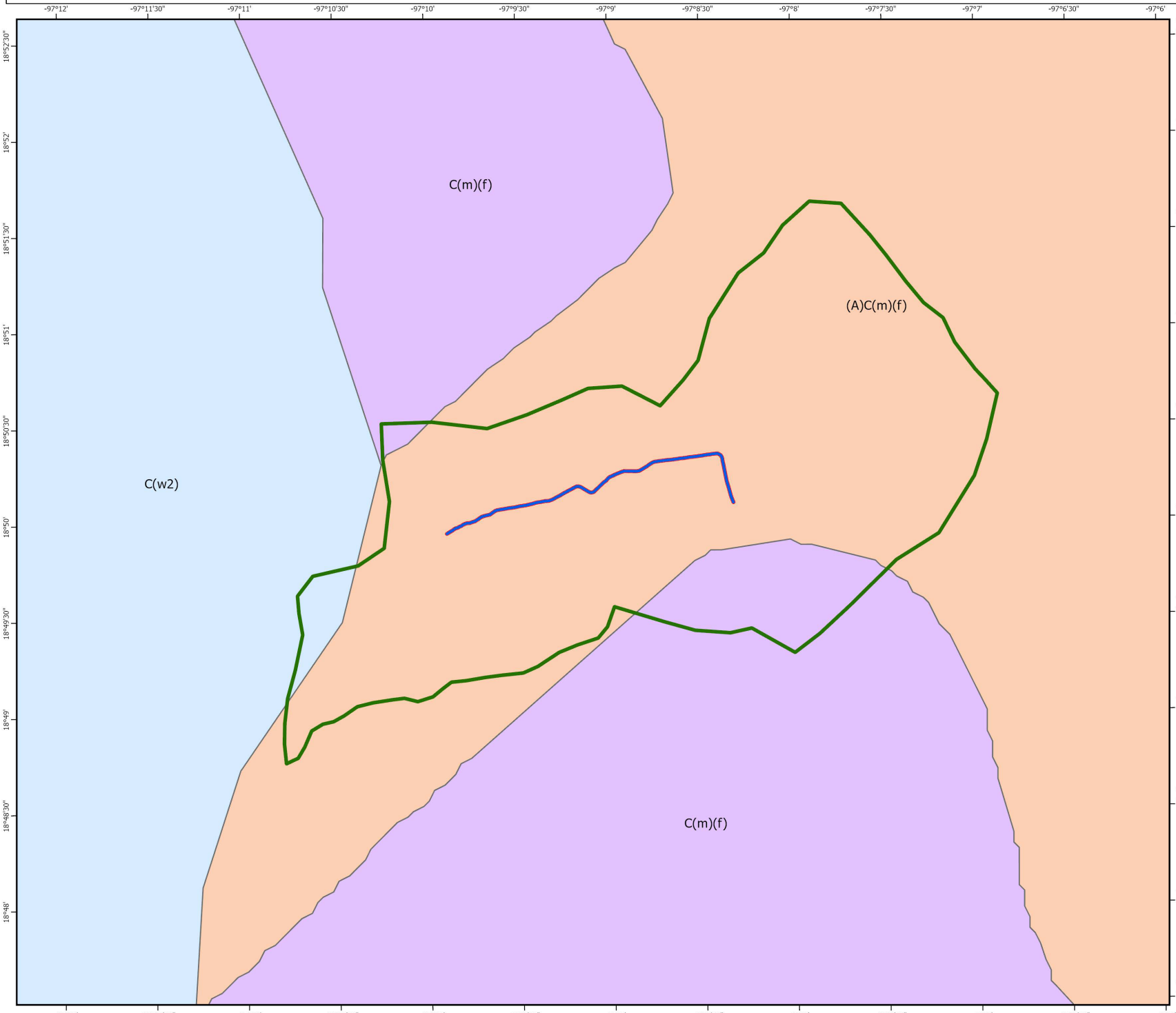
N	DATUM: México ITRF 2008 UTM Zona 14	Escala: 1:50,000
Unidades: Kilometros	Elabo Revis [redacted]	Fecha: Agosto 2026

Fuentes:
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2029

UNIDADES CLIMÁTICAS





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Unidades Climáticas

- Semicalido humedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18C°,(A)C(m)(f)
- Templado, subhumedo, temperatura media anual entre 12C° y 18C°,C(w2)
- Templado humedo, temperatura media anual entre 12C° y 18C°, C(m)(f)

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de3,337.85 m., afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

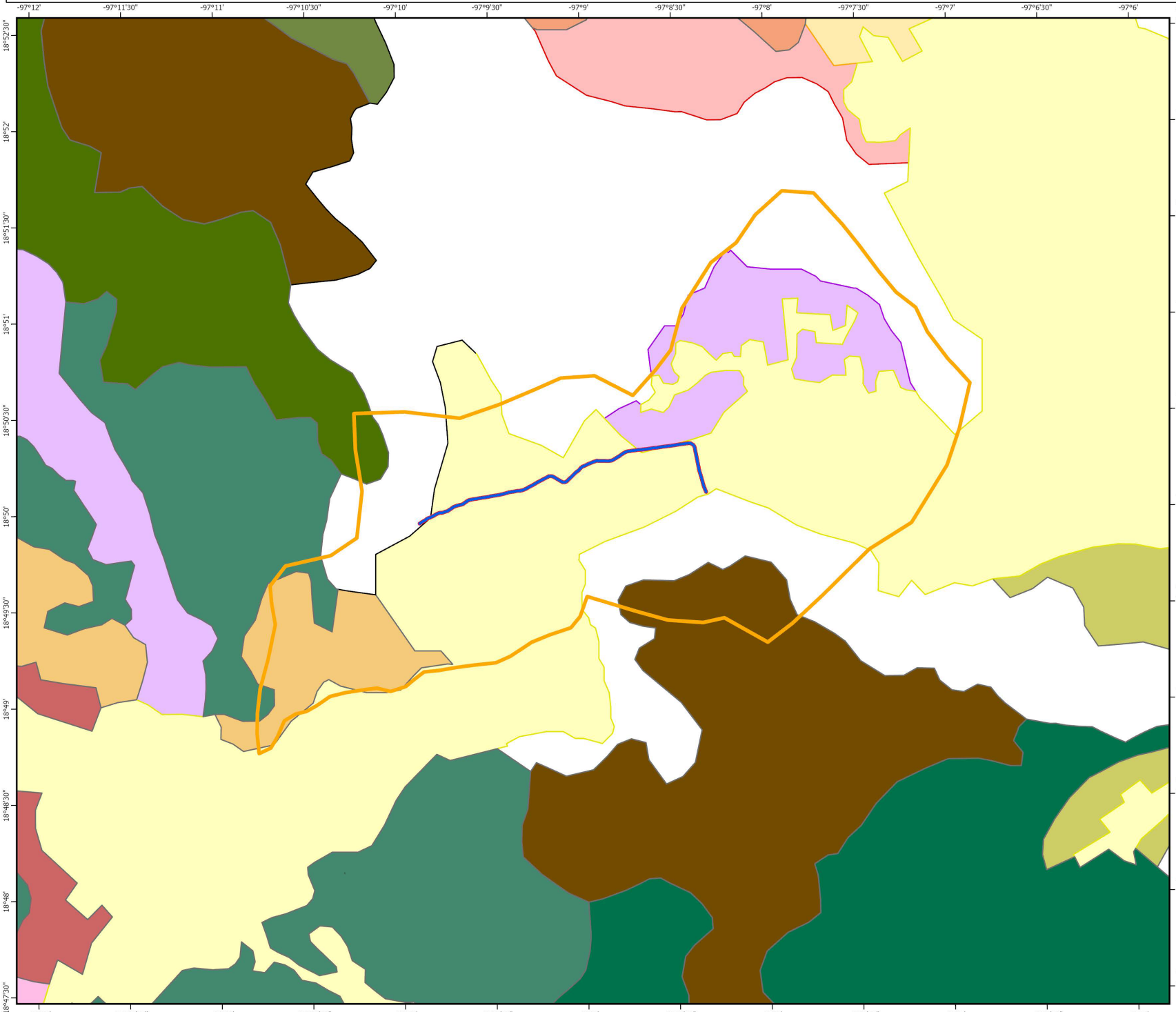
Elaboró: [redacted]
Revisó:

Fecha: Agosto 2026

Fuentes: Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional. Efectos climáticos regionales Veracruz. INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN





Simbología Particular

- Polígono del proyecto (Río Carbonero)
- Área de Influencia
- Región Ecológica

Simbología General

Uso de Suelo y Vegetación

Tipo

- Agricultura de Riego Anual
- Agricultura de Riego Anual y Semipermanente
- Agricultura de Tempora Anual
- Agricultura de Temporal Anual y Permanente
- Agricultura de Temporal Anual y Semipermanente
- Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente
- Asentamientos Humanos
- Bosque de Pino
- Bosque Mesófilo de Montaña
- Pastizal Cultivado
- Pastizal Inducido
- Vegetación Secundria Arbustiva de Bosque de Encino
- Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino
- Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino-Encino
- N/A

Proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental para la limpieza y desazolve del Arroyo Carbonera con longitud de 3,337.85 m , afluente del Río Blanco en el municipio de Río Blanco del Estado de Veracruz.

Promovente: H. Ayuntamiento de Río Blanco

N

DATUM: México ITRF 2008
UTM Zona 14

Escala: 1:50,000

Unidades: Kilometros

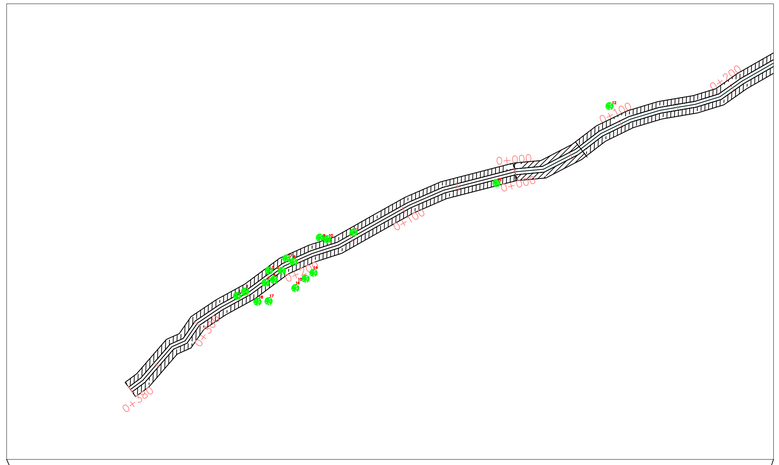
Elaboró: [redacted]
Revisó:

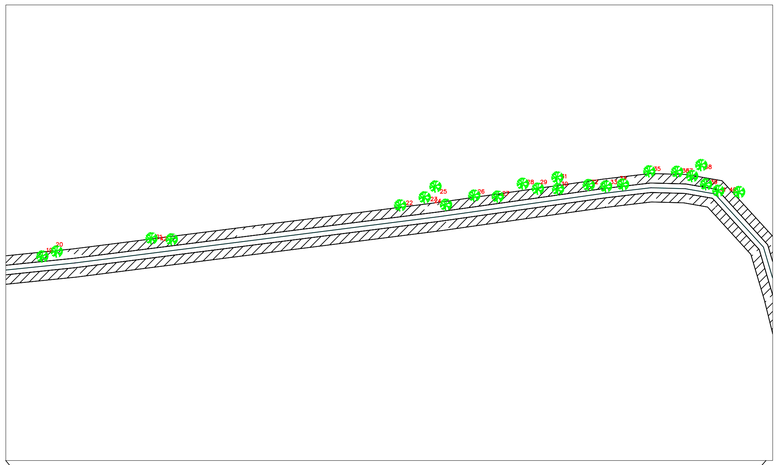
Fecha: Agosto 2026

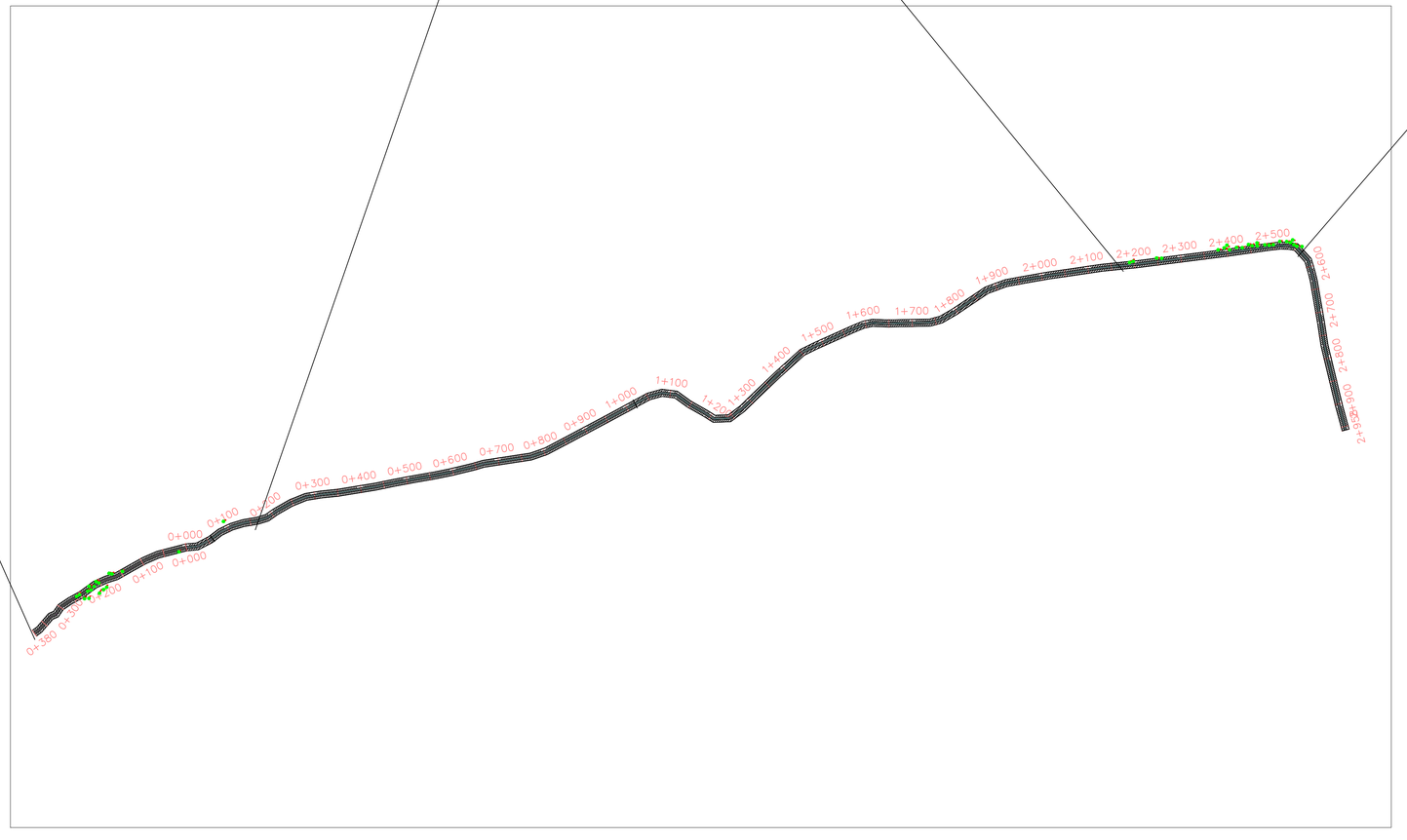
Fuentes: Uso del suelo y vegetación, escala 1250000, serie VII (continuo nacional). INEGI
Marco Geoestadístico 2025

OBRAS PUBLICAS

H. AYUNTAMIENTO RÍO BLANCO 2024 - 2029







ÁRBOL	Coordenadas UTM Y	Coordenadas UTM X	Coordenadas GEOGRÁFICAS	
1	2,083,301.00	693,365.00	18° 49' 57.23" N	-97° 9' 53.56" O
2	2,083,305.00	693,371.00	18° 49' 57.36" N	-97° 9' 53.36" O
3	2,083,312.00	693,389.00	18° 49' 57.58" N	-97° 9' 52.74" O
4	2,083,315.00	693,394.00	18° 49' 57.67" N	-97° 9' 52.57" O
5	2,083,321.00	693,393.00	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.6" O
6	2,083,321.00	693,397.00	18° 49' 57.87" N	-97° 9' 52.46" O
7	2,083,331.00	693,408.00	18° 49' 58.19" N	-97° 9' 52.09" O
8	2,083,330.00	693,411.00	18° 49' 58.16" N	-97° 9' 51.98" O
9	2,083,348.00	693,436.00	18° 49' 58.73" N	-97° 9' 51.12" O
10	2,083,348.00	693,441.00	18° 49' 58.73" N	-97° 9' 50.95" O
11	2,083,353.00	693,463.00	18° 49' 58.89" N	-97° 9' 50.2" O
12	2,083,460.00	693,680.00	18° 50' 2.29" N	-97° 9' 42.75" O
13	2,083,395.00	693,583.00	18° 50' 0.21" N	-97° 9' 46.09" O
14	2,083,321.00	693,428.00	18° 49' 57.86" N	-97° 9' 51.41" O
15	2,083,311.00	693,415.00	18° 49' 57.54" N	-97° 9' 51.85" O
16	2,083,308.00	693,413.00	18° 49' 57.44" N	-97° 9' 51.92" O
17	2,083,297.00	693,391.00	18° 49' 57.09" N	-97° 9' 52.68" O
18	2,083,296.00	693,382.00	18° 49' 57.06" N	-97° 9' 52.99" O
19	2,084,014.00	695,615.00	18° 50' 19.65" N	-97° 8' 36.47" O
20	2,084,017.00	695,620.00	18° 50' 19.75" N	-97° 8' 36.29" O
21	2,084,021.00	695,673.00	18° 50' 19.86" N	-97° 8' 34.48" O
22	2,084,039.00	695,805.00	18° 50' 20.4" N	-97° 8' 29.97" O
23	2,084,041.00	695,818.00	18° 50' 20.46" N	-97° 8' 29.52" O
24	2,084,040.00	695,820.00	18° 50' 20.43" N	-97° 8' 29.46" O
25	2,084,045.00	695,823.00	18° 50' 20.59" N	-97° 8' 29.35" O
26	2,084,045.00	695,843.00	18° 50' 20.58" N	-97° 8' 28.67" O
27	2,084,044.00	695,856.00	18° 50' 20.55" N	-97° 8' 28.22" O
28	2,084,050.00	695,869.00	18° 50' 20.74" N	-97° 8' 27.78" O
29	2,084,050.00	695,876.00	18° 50' 20.74" N	-97° 8' 27.54" O
30	2,084,049.00	695,887.00	18° 50' 20.7" N	-97° 8' 27.16" O
31	2,084,053.00	695,887.00	18° 50' 20.83" N	-97° 8' 27.16" O
32	2,084,050.00	695,903.00	18° 50' 20.73" N	-97° 8' 26.62" O
33	2,084,050.00	695,913.00	18° 50' 20.72" N	-97° 8' 26.28" O
34	2,084,052.00	695,918.00	18° 50' 20.79" N	-97° 8' 26.1" O
35	2,084,057.00	695,936.00	18° 50' 20.94" N	-97° 8' 25.49" O
36	2,084,056.00	695,951.00	18° 50' 20.91" N	-97° 8' 24.98" O
37	2,084,056.00	695,953.00	18° 50' 20.9" N	-97° 8' 24.91" O
38	2,084,058.00	695,963.00	18° 50' 20.97" N	-97° 8' 24.57" O
39	2,084,050.00	695,966.00	18° 50' 20.71" N	-97° 8' 24.47" O
40	2,084,046.00	695,976.00	18° 50' 20.57" N	-97° 8' 24.13" O
41	2,084,046.00	695,971.00	18° 50' 20.57" N	-97° 8' 24.3" O
42	2,084,020.00	695,675.00	18° 50' 19.83" N	-97° 8' 34.42" O

RIO BLANCO

H. AYUNTAMIENTO DE RIO BLANCO
VERACRUZ
2026 -2029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA :



No. DE OBRA:
2026301380123

P R O Y E C T O :

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

LOCALIDAD :
RÍO Blanco Veracruz

C : [redacted]
Titular de Sindicatura Única
del Ayuntamiento de Río Blanco

FORTAMUN

ACOTACIONES :
METROS

FECHA:
ABRIL 2026

TIPO DE PLANO:
ARBOLEDA

PROYECTÓ:
SUPERVISION DE OBRAS

LEVANTÓ Y DIBUJÓ:
OBRAS PUBLICAS

Reporte Fotográfico

Proyecto:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA LIMPIEZA Y DESAZOLVE DEL ARROYO CARBONERA CON LONGITUD DE 3,337.85 M., AFLUENTE DEL RÍO BLANCO EN EL MUNICIPIO DE RÍO BLANCO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

Entidad Federativa:

Veracruz

Municipio:

Rio Blanco, Veracruz.

Código Postal:

94732





Primer Tramo - Rio Carbonara

PRIMER TRAMO – RÍO CARBONERA

Se ubica en la cabecera municipal del Municipio de Rio Blanco en el Estado de Veracruz colindando con el municipio de nogales

El primer tramo tiene una longitud de 60 metros, corresponde al cadenamiento 0+000 al 0+060, su tipo de estructura en su canal es de terraceria.

Al cual se les realizará una limpieza y desazolve para mitigar los procesos de inundación en la zona norte de la localidad, y se sustituirán 18 gaviones.











Segundo Tramo – Rio Carbonara

SEGUNDO TRAMO – RIO CARBONERA

Inicia desde el tramo uno, siguiendo entre la calle Abasolo, y la avenida Rio Carbonera, termina en Hospitalito, siguiendo las calles norte 18, magnolia y la calle jacaranda.

Su longitud de este segundo tramo es de 1060 metros, corresponde al cadenamiento 0+060 al 1+120, su tipo de estructura es de Concreto Hidráulico, en su canal se presenta vegetación, por lo cual se sugiere realizar limpieza y desazolve.

Es de difícil acceso ya que esta delimitada entre casas y montañas.











TERCER TRAMO – RÍO BLANCO

Inicia desde la calle Hospitalito, siguiendo la Calle Jacaranda, Calle del pedregal y termina descargando en Rio Blanco, tiene una longitud de 1,837.85 metros, corresponde al cadenamiento 1+120 al 2+957.85, por lo cual es el tramo con mayor longitud.

Su tipo de estructura en su canal es de terracería con algunos canales de concreto hidráulico, a los cuales se presentan vegetación, se realizará limpieza y desazolve.

