



Generación de Insumos y Herramientas para la Toma de Decisiones en la Estrategia Integral para la Recuperación del Río Santiago

2

Base de Datos





CONTENIDO E ÍNDICES

2.1	BASE DE DATOS DE CALIDAD DEL AGUA – RÍO SANTIAGO.....	2-1
2.1.1	Muestreos Sobre el Río Zula.....	2-39
2.1.2	Muestreos sobre el río Santiago.....	2-41
2.1.3	Muestreos sobre afluentes a los ríos.....	2-47
2.2	DESCARGAS DE EFLUENTES DE PTAR.....	2-50
2.3	DESCARGAS SIN TRATAMIENTO	2-54
2.4	CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO VERDE	2-58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1	Elementos de identificación – Río Santiago.....	2-1
Tabla 2-2	Relación de Puntos de Monitoreo – Río Santiago.....	2-2
Tabla 2-3	Parámetros de Calidad del Agua.....	2-9
Tabla 2-4	Lista de códigos de cada cuerpo de agua.....	2-38
Tabla 2-5	Relación de sitios de muestreo en el río Zula y años con información	2-40
Tabla 2-6	Clave de identificación del sitio de muestreo y descripción.....	2-41
Tabla 2-7	Relación de Años en los que se Cuenta con Datos de Calidad del Agua por Sitio	2-44
Tabla 2-8	Relación de Años en los que se Cuenta con Datos de Calidad del Agua por Sitio.....	2-48
Tabla 2-9	Relación de Puntos de Monitoreo – Efluentes PTAR.....	2-50
Tabla 2-10	Relación de Parámetros de Calidad del Agua por Estudio – Efluentes PTAR.....	2-51
Tabla 2-11	Relación de puntos de monitoreo - descargas sin tratamiento.....	2-54
Tabla 2-12	Relación de parámetros de calidad del agua por estudio – descargas sin tratamiento	2-57
Tabla 2-13	Relación de Puntos de Monitoreo – Río Verde.....	2-58
Tabla 2-14	Relación de Parámetros de Calidad del Agua por Estudio – Río Verde.....	2-64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1	Número de sitios de muestreo y parámetros por estudio.....	2-37
Figura 2-2	Sitios de muestreo dentro de la base de datos de calidad del agua.....	2-38
Figura 2-3	Sitios de muestreo sobre el río Zula	2-39
Figura 2-4	Sitios de muestreo sobre el río Santiago.....	2-41
Figura 2-5	Afluentes del río Santiago con sitios de muestreo.....	2-47
Figura 2-6	Localización de Puntos de Muestreo – Efluentes PTAR.....	2-51
Figura 2-7	Localización puntos de muestreo – descargas sin tratamiento	2-56
Figura 2-8	Localización de los Sitios de Muestreo – Río Verde.....	2-64





En la presente sección se muestra la información referente a la calidad del agua de distintos sitios de monitoreo a lo largo de los ríos Santiago y Zula. Dicha información fue recabada de los estudios, mencionados en la sección anterior y de los monitoreos realizados por la Comisión Estatal del Agua (CEA Jalisco) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) referidos en la **Sección 1**.

Uno de los objetivos de este estudio fue integrar en una base de datos los resultados de calidad del agua de los ríos Zula y Santiago de los estudios y monitoreos previos. En las bases de datos de los estudios previos se reporta el sitio de monitoreo o muestreo con nombre, clave y coordenadas; estudio en el cual se realizó con nombre, clave, autor y año de elaboración; y los valores de calidad del agua obtenidos para cada uno de los parámetros analizados.

En los siguientes numerales se describen cada uno de las bases de datos de calidad del agua integradas como parte de este estudio.

2.1 BASE DE DATOS DE CALIDAD DEL AGUA – RÍO SANTIAGO

En la base de datos de calidad del agua del río Santiago se incorporó la información de los muestreos realizados sobre el río Santiago, Zula y sus afluentes. En la **Tabla 2 1** se describen los elementos de identificación del muestreo integrados a la base de datos.

Tabla 2-1 Elementos de identificación – Río Santiago

Clave	Parámetro
ID_SITIO	Clave de identificación Sitio
ID_2019	Clave de identificación del sitio de acuerdo con el muestreo del 2019 realizado por AyMA Ingeniería y Consultoría
CLAVE_SITIO	Clave de identificación del sitio en el estudio
NOMBRE_DEL_SITIO	Nombre del sitio
CUERPO_DE_AGUA	Cuerpo de agua muestreado
X	Coordenada UTM
Y	Coordenada UTM
CLAVE_ESTUDIO	Clave de identificación del estudio al que pertenece
NOMBRE_DEL_ESTUDIO	Nombre del estudio al que pertenece
AUTOR	Autor del estudio al que pertenece
AÑO_DEL_ESTUDIO	Año del estudio al que pertenece
OBJETIVO_DEL_ESTUDIO	Objetivo del estudio al que pertenece
DIA_MUESTREO	Día de muestreo
MES_MUESTREO	Mes de muestreo
AÑO_MUESTREO	Año de muestreo
AÑO_MES_MUESTREO	Año y mes de muestreo





Clave	Parámetro
TEMPORAL	Temporal de muestreo
FECHA_MUESTREO	Fecha completa de muestreo
No_PARAMETROS	Numero de parámetros muestreados
HORA	Hora de muestreo
TIPO_DE_MUESTRA	Tipo de muestra

En la **Tabla 2-2** se muestra la relación de puntos de monitoreo de los diversos estudios realizados en los ríos Santiago y Zula. En dicha tabla se muestra la clave y nombre del sitio, coordenadas en UTM y clave del estudio en el cual formaron parte.

Tabla 2-2 Relación de Puntos de Monitoreo – Río Santiago

Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
AyMA_2003			
S1	731859.9	2251280.4	Rio Santiago en Ocotlán Puente Ferrocarril
S2	699258.6	2256895.5	Rio Santiago en Presa Corona
S3	697368	2257129	Descarga Criba
S4	686077	2264924	Arroyo Rancho Alegre
S5	684808	2267525	Arroyo el Ahogado
S6	690357.1	2269323.7	Rio Santiago en Puente el Salto- Juanacatlán (Aguas Abajo el Ahogado)
S7	693128.9	2275800.4	Rio Santiago Aguas Debajo de Puente Grande
S8	694991	2277163	Arroyo la Laja
S9	695589.3	2279979.9	Rio Zapotlanejo
S10	688851.5	2286469	Rio Santiago en Puente Matatlán
S11	680816.6	2290431.1	Rio Santiago en Presa la Intermedia
S12	678194	2294143	Rio Santiago en Arcediano
AICISA_2004			
RZ-01	777928	2289778	Libramiento de Arandas
RZ-02	774306	2285885	Betania
RZ-03	764264	2276313	El Chapingo
RZ-04	757273	2272497	El Molino
RZ-05	737565	2258251	San Martin de Zula





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
RZ-06	735666	2253156	El Paso
RZ-07	732314.5	2251207.3	Ocotlán
AyMA_2005			
AS-1	757205	2272429	Puente Carretera la Barca- Atotonilco
AS-2	737663	2258396	Puente de la Comunidad de San Martin de Zula
AS-4	686077	2264924	Arroyo Rancho Alegre
AS-5	684863	2267545	Arroyo el Ahogado
AS-6	694991	2277163	Arroyo la Laja
AS-7	695539	2279980	Rio Zapotlanejo
AS-8	710417	2288057	Cortina Presa Calderón
RS-1	731817	2251212	Cuitzeo-Ocotlán
RS-2	715119	2256062	Puente Poncitlán
RS-4	687426	2266629	Aguas Arriba el Ahogado
RS-5	690316	2269193	El Salto Juanacatlán
RS-6	693147	2275484	Puente Grande
RS-7	688832.2	2286185	Puente de Matatlán
RS-8	680780	2290236	Presa la Intermedia
RS-9	678749	2293448	Hidroeléctrica Las Juntas
RS-10b	679471	2291656	Aguas Arriba del Rio Verde sin Hidroeléctrica
RS-11	678101	2293967	Puente Arcediano
RS-12	676168	2295385	Aguas Arriba del Rio San Juan de Dios
RS-14	673999	2305884	Puente Guadalupe
RS-15	666066	2324019	Aguas Arriba Río Juchipila
RS-16	656739	2327207	Aguas Abajo Rio Cuixtla
AYMA_2006			
AA-1	685977.2	2267619.4	El Muelle
RS-1	731859.9	2251280.4	Cuitzeo
RS-2	692961.8	2274257.3	San Luis del agua caliente
RS-3	716863	2255447	Poncitlán





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
RS-4	699258.6	2256895.5	Presa Corona
RS-5	693652.8	2261518.9	Exhacienda de Zapotlanejo
RS-6	687426	2266629	Aguas Arriba del Ahogado
RS-7	687968.7	2267616.0	Aguas Debajo de El Ahogado
RS-8	726980.8	2255824.2	Tocolotean
RS-9	688851.5	2286469	Puente de Matatlán
RZ-1	735666	2253156	Santiaguito de Velázquez
RZ-2	736553.7	2263585.8	Rinconada de Cristo Rey
RZ-3	767192.9	2277607.5	El Dique/Palo Dulce
RZ-4	786924	2292851	Paso de la Comunidad
AyMA_2007			
AS1	778120	2288723	Rio Zula, Aguas Debajo de Descarga Arandas
AS2	767247	2277388	Rio Zula Aguas Arriba de la Descarga de Atotonilco El Alto
AS3	736147	2263053.6	Rio Zula en El Dique
AS4	732314.5	2251207.3	Rio Zula, Puente Sobre el Rio en Ocotlán
AS5	757708	2294367	Arroyo El Pueblito, Aguas Abajo Descarga San Ignacio Cerro Gordo
AS6	734910	2272540	Arroyo los Morales, Aguas Arriba Descarga Tototlán
AS7	688016.6	2259562.3	Arroyo los Sabinos Previo Confluencia con Rio Santiago
AS8	698862.7	2273971.8	Arroyo la Laja Aguas Debajo de Santa Fe
AS9	694334.4	2277601.5	Arroyo la Laja Previo a Confluencia con Rio Santiago
AS10	697820.3	2281005.8	Rio Zapotlanejo, Aguas Arriba Descarga Zapotlanejo
AS11	695589.3	2279979.9	Rio Zapotlanejo Previo a Confluencia con Rio Santiago
S1	716863	2255447	Puente Poncitlán
S2	699258.6	2256895.5	Presa Corona
S3	687426	2266629	Aguas Arriba del Arroyo El Ahogado





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
S4	693128.9	2275800.4	Puente Grande
S5	688851.485	2286469	Puente Matatlán
S6	679126.3	2292344.7	Aguas Debajo de Presa la Intermedia
S7	678194	2294143	Presa Arcediano
IMTA_2008			
AA-01	677626.8	2271961.9	Ahogado No.1
AA-02	685977.7	2267619.4	Ahogado No.2
AA-03	685977.2	2267619.4	Ahogado No.3
PI-01	690316	2269193	Parque Industrial El Salto 1
PI-02	690316	2269193	Parque Industrial El Salto 2
RS-01	699228	2256700	Rio Santiago 1
RS-02	699258.6	2256895.5	Rio Santiago 2
RS-03	697368.3	2257129.3	Rio Santiago 3
RS-04	686716.1	2265333.8	Rio Santiago 4
RS-05	693058	2275463	Rio Santiago 5
IMTA_2010			
AS1	778092	2288855.8	Rio Zula Aguas Abajo PTAR Arandas
AS11	682280	2268925	Ahogado Después del Lago
AS12	683362	2267299	Ahogado Después de Puente Carretera al Salto
AS2	767229	2277569	Rio Zula en Rinconada Cristo Rey
AS3	749375.667	2268693	Rio Zula Aguas Abajo PTAR Atotonilco
AS5	734560	2263649	Rio Chico Previo a Confluencia con Rio Zula
AS6	732314.8	2251207.3	Rio Zula en Puente Ocotlán
AS7	687394	2267264	Arroyo El Ahogado Previo a Confluencia con Rio Santiago
AS8	697917	2281141	Rio Zapotlanejo
AS9	694334.4	2277601.5	Arroyo La Laja
S1	716863	2255447	Rio Santiago en Presa Poncitlán
S2	699258.6	2256895.5	Rio Santiago en Presa Corona





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
S3	687968.7	2267616	Rio Santiago Aguas Abajo del Arroyo el Ahogado
S4	693128.9	2275800.4	Rio Santiago en Puente Grande
S5	688812	2284609	Rio Santiago en Acueducto Calderón
S6	678518.7	2293524.3	Rio Santiago en Arcediano
S7	669360.333	2314900	Rio Santiago Aguas Arriba de Presa Santa Rosa
S8	633932	2312913	Rio Santiago Aguas Debajo de Presa Santa Rosa
AICISA_2012			
P-01	677626.7	2271961.9	Carretera a Chapala
P-02	682245.7	2268975.2	Salida Presa Ahogado
P-03	687426	2266629	Rio Santiago (Antes Arroyo Ahogado)
P-04	687968.7	2267616	Rio Santiago (Aguas Abajo Arroyo Ahogado)
P-05	690357.1	2269323.7	Rio Santiago Salto Juanacatlán
AICISA_2013			
P-02	682245.7	2268975.2	Salida Presa Ahogado
P-03	687426	2266629	Rio Santiago (Antes Arroyo Ahogado)
P-04	687968.7	2267616	Rio Santiago (Aguas Abajo Arroyo Ahogado)
P-05	690232.3	2269340.4	Rio Santiago Salto Juanacatlán
AYMA_2019			
A1	677580.5	2271921.7	Ahogado No. 1
A2	685964.9	2267581.8	Ahogado No. 2
RS1	731418.2	2251835.4	En Ocotlán
RS10	694254.5	2277662.2	Puente La Laja
RS2	716686.7	2255523.5	Aguas Abajo Compuertas Poncitlán
RS3	699233.4	2256904.3	En Presa Corona
RS4	689414.7	2262816.2	En Macrolibramiento
RS5	690399.1	2269058.1	En Salto Juanacatlán
RS6	693131.5	2275455.2	En Puente Grande





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
RS7	688844.4	2286483.7	En Puente Matatlán
RS8	678859.2	2293118.8	Aguas Arriba Río Verde
RS9	673868.7	2305248.8	En Puente Guadalupe
RZ1	787956.5	2293079.9	Aguas Arriba Arandas
RZ2	764358.8	2276313.1	Aguas Arriba Atotonilco
RZ3	753377.9	2270703.8	Aguas Abajo Atotonilco
RZ4	736144.2	2263067.4	Aguas Arriba San Martin Zula
RZ5	734551.5	2263632.5	Afluente Tototlán
RZ6	737555.7	2258244.9	En San Martin de Zula
RZ7	732375.2	2251199.2	En Ocotlán
CEA_RS			
AA-01	677626.8	2271961.9	Carretera Chapala
AA-02	685977.2	2267619.4	El Muelle
RS-01	731859.9	2251280.4	Ocotlán
RS-02	699258.6	2256895.5	Presa Corona
RS-03	693652.8	2261518.9	ExHacienda Zapata
RS-04	690357.1	2269323.7	Salto-Juanacatlán
RS-05	693128.9	2275800.4	Puente Grande
RS-06	688851.5	2286469	Matatlán
RS-07	673879.1	2305271.7	Paso de Guadalupe
RS-08	663560.5	2327228.9	Cristóbal de la Barranca
RS-09	633956.2	2312987	Camino Salvador
RS-10	596221.1	2343498.7	Paso La Yesca
RZ-01	732314.5	2251207.3	Rio Zula
CONAGUA_RNM			
OCLSP3700M1	684818.7	2267527.4	Arroyo El Ahogado Puente Camino a Penwalt
OCLSP3701M1	677621.5	2271938.2	Arroyo El Ahogado Puente Carretera a Chapala
OCLSP3703M1	688839.4	2286466.3	Rio Santiago Puente Matatlán
OCLSP3707M1	679122.7	2292497.7	Rio Santiago Las Juntas
OCLSP3715M1	690379.1	2268801.8	Después de Arroyo Del Ahogado





Clave Sitio	X	Y	Nombre del Sitio
OCLSP3716M1	686004.5	2267653.2	Arroyo El Ahogado Antes del Rio Santiago
OCLSP3717M1	693079.3	2275608.1	Rio Santiago Puente Grande
OCLSP3805M1	737007.9	2259149.6	Rio Zula en San Martin de Zula
OCLSP3814M2	697967.6	2275037.2	Arroyo La Laja Antes de Población La Laja
OCLSP3815M2	694272.4	2277636.6	Arroyo La Laja Antes del Rio Santiago
OCLSP3819M1	757252.6	2272517.9	Rio Los Sabinos Después de la Población de Atotonilco
OCLSP3829M1	735692.4	2253143.2	Rio Zula Paso de la Comunidad
OCLSP3830M1	731425.9	2251813.7	Rio Santiago Antes de Nestlé
OCLSP3831M1	731087.9	2252474.9	Rio Santiago Después de Nestlé
OCLSP3832M1	731816.4	2251439.2	Rio Santiago Puente Ocotlán
OCLSP3837M1	716871.3	2255475.4	Presa Poncitlán
OCLSP3840M1	699150.6	2256913.8	Presa Derivadora Corona

La base de datos de calidad del agua contiene 609 parámetros de calidad del agua los cuales fueron analizados en los diferentes estudios. En la **Tabla 2-3** se muestran los parámetros de calidad del agua determinados en los estudios descritos en la sección anterior. El total de los parámetros se tomó de la base de datos de la RNM de CONAGUA. En esta tabla se muestra la clave y nombre del parámetro, así como las unidades de concentración y medida en las cuales se reportan y la relación de parámetros analizados en cada uno de los estudios que integran la base de datos de calidad del agua.



Tabla 2-3 Parámetros de Calidad del Agua

Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
(24R,25R)-5,6-Dihydro-5-alpha	(24R,25R)-5,6-Dihydro-5-alpha								√				
1,1,1,2_TTCETA	1,1,2-Tetracloroetano	µg/L										√	
1,1,1,5,7,7,7-Heptademethyl-3	1,1,1,5,7,7,7-heptademethyl-3								√				
1,1,1_TCETA	1,1,1-Tricloroetano	µg/L										√	
1,1,2_TTCETA	1,1,2-Tetracloroetano	µg/L										√	
1,1,2_TCETA	1,1,2-Tricloroetano	µg/L					√					√	
1,1_DCETI	1,1-Dicloroetano (1,1-Dicloroetileno)	µg/L					√					√	
1,13_DIBROM_7_THIAT RIDECA_3_10_DIY	1,13_dibrom_7_thiatridec a_3_10_diy								√				
1,2,4-METHENO-1H-CYCLOBUTA	1,2,4-Metheno-1H-cyclobuta	µg/L							√				
1,2_CICLOHEXANEDIO L	1,2-Ciclohexanediol	µg/L							√				
1,2_DCBEN	1,2-Diclorobenceno	µg/L					√					√	
1,2_DCETA	1,2-Dicloroetano	µg/L					√					√	
1,2_DCETI	1,2-Dicloroetileno	µg/L					√						
1,2_DCPRO	1,2-Dicloropropano	µg/L										√	
1,2_DFENILHID	1,2-Difenilhidracina	µg/L										√	
1,2_DMBEN	1,2-Dimetilbenceno	µg/L						√					
1,3,3-TRIMETHYL-4-METHYLINDENE-1	1,3,3-Trimethyl-4-methylindene-1	µg/L							√				
1,3_DCBEN	1,3-Diclorobenceno	µg/L										√	
1,3_DCPRO	1,3-Dicloropropano	µg/L						√					
1,4_DCBEN	1,4-Diclorobenceno	µg/L					√	√				√	
1,4-DIMETHOXY-14-METHYL-ESTRA-1,3	1,4-Dimethoxy-14-methyl-estra-1,3	µg/L							√				
1,5_HEPDIENO_2E_6M	1,5-Heptadieno, 2-etil-6-metilo	µg/L							√				
1,5_HEPDIENO_3,6_DI M	1,5-Heptadieno, 3,6-dimetilo	µg/L							√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1,8_CINEOL	1,8-Cineol	µg/L							√				
1_2_DICLOETENO_CIS	1_2-dicloeteno_cis							√					
1_CNAF	1-Cloronaftaleno	µg/L										√	
1_DOCOSENOL	1-Docoseno	µg/L							√				
1_OCTINO	1-octino	µg/L							√				
10_DIMESCUALENO	10-Dimetilescualeno	µg/L							√				
11O_ETIOLANOLON A	11-Oxo etiolanolona (Androstane-11,17-diona, 3-hidroxi)	µg/L							√				
11-Tetradecen-1-ol, acetate	11-Tetradecen-1-ol, acetate								√				
13_EPIMANOL	13-Epimanol	µg/L							√				
15-AZABICYCLO(12.10)PE NTADECA-2	15-Azabicyclo(12.10)pentad eca-2	µg/L							√				
17_PENTRICONTANO	17-Pentatriacontano	µg/L							√				
17CL_7HEPDENO	17-Cloro-7-Heptadeceno (7-Heptadeceno, 17- cloro)	µg/L							√				
1-Dodecene	1-dodecene								√				
1-Dotriacontanol	1-dotriacontanol								√				
1-Eicosene	1-eicosene								√				
1-Heptacosanol	1-heptacosanol								√				
1-Hexacosene	1-hexacosene								√				
1H-Indene, octahydro- cis	1H-Indene, octahydro- cis								√				
1H-Purine-8- carboxaldehyde	1H-Purine-8- carboxaldehyde								√				
1-METHYL-3- METHOXY-V- TRIAZOLE	1-Methyl-3-methoxy-v- triazole	µg/L							√				
1-Methylethyl tetradecanoate	1-Methylethyl tetradecanoate								√				
1-Nonadecene	1-nonadecene								√				
1-Pentadecanol	1-pentadecanol								√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1-PROPENE-1,2,3-TROCARBOXYLIC ACID	1-Propene-1,2,3-trocarboxylic acid	µg/L							√				
1-Tetradecene	1-tetradecene								√				
1-Tridecanol	1-tridecanol								√				
2,2'-BIS(INDONE)	2,2'-bis(Indone)	µg/L							√				
2,2'-DIMETHYL-3,3'-BI-INDOLYL	2,2'-Dimethyl-3,3'-bi-indolyl	µg/L							√				
2,3,4,6-TTCFEN	2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L										√	
2,3_DCFEN	2,3-Diclorofenol	µg/L										√	
2,3-DIMETHYLTHIENO(3,2-B)QU	2,3-Dimethylthieno(3,2-b)qu	µg/L							√				
2,4,5_TCFEN	2,4,5-Triclorofenol	µg/L										√	
2,4,6_TCFEN	2,4,6-Triclorofenol	µg/L					√					√	
2,4,7,9-TETRAMETHYL-5-DICYNE-4	2,4,7,9-Tetramethyl-5-dicyne-4	µg/L							√				
2,4_D	2,4-D	µg/L	√		√		√						
2,4_DCFEN	2,4-Diclorofenol	µg/L										√	
2,4_DITERAMIFENOL	2, 4-Di-ter-amilfenol (Fenol, 2,4-bis(1,1-dimetilpropil))	µg/L							√				
2,4_DMFEN	2,4-Dimetilfenol	µg/L										√	
2,4_DNFEN	2,4-Dinitrofenol	µg/L										√	
2,4_DNT	2,4-Dinitrotolueno	µg/L										√	
2,4-DIOXABICYCLO(3.2.1)OCTANE	2,4-Dioxabicyclo(3.2.1)octane	µg/L							√				
2,5,8,11,14-Pentaoxahexadecan-16	2,5,8,11,14-pentaoxahexadecan-16								√				
2,6,10,14,18,22-Tetracosahexaene	2,6,10,14,18,22-tetracosahexaene								√				
2,6_DNT	2,6-Dinitrotolueno	µg/L										√	
2,6-Di-(t-butyl)-4-hydroxy-4-methyl	2,6-Di-(t-butyl)-4-hydroxy-4-methyl								√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
2,7_DINICARBAZOL	2,7-Dinitrocarbazon	µg/L							√				
2_(FS)ANILINA	2-(Fenilsulfonil)anilina	µg/L							√				
2_(TDEOXI)ETANOL	2-(Tetradeciloxi)etanol	µg/L							√				
2_C EVE	2-Cloroetil Vinil Éter	µg/L										√	
2_CFEN	2-Clorofenol	µg/L										√	
2_CICLOHEXENOL	2-Ciclohexenol (2-Ciclohexeno-1-ol)	µg/L							√				
2_CNAF	2-Cloronaftaleno	µg/L										√	
2_FENILFENOL	Orto-fenilfenol (2-fenilfenol)	µg/L							√				
2_NFEN	2-Nitrofenol	µg/L										√	
2_PROP_3(2,2,6-TRIME T)	2-Propenal,3-(2,2,6-trimet;3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]heptane-1-yl)propenal	µg/L							√				
2_UNDECANONA	2-Undecanona (metil nonil cetona)	µg/L							√				
24.XI-ETHYLCHOLEST-5-EN-3	24.XI-Ethylcholest-5-en-3	µg/L							√				
281H)-PYRIMIDINONE, 4-(4-METHYLPHE	281H)-Pyrimidinone, 4-(4-methylphe	µg/L							√				
2-Butanone	2-butanone								√				
2-Butanone, 4-(dimethylamino)3-methyl	2-Butanone, 4-(dimethylamino)3-methyl								√				
2E_3_MCICLOPENT	2-Etil-3-Metilciclopenteno	µg/L							√				
2-Ethylhexanoic acid	2-Ethylhexanoic acid								√				
2H-Azepin-2-one, hexahydro	2H-Azepin-2-one, hexahydro								√				
2-Imino-3-phenyl-4-thiazolidinone	2-Imino-3-phenyl-4-thiazolidinone								√				
2-METHYL-IMIDAZO(2,1-B)	2-Methyl-imidazo(2,1-b)	µg/L							√				
2-Pentacosanone	2-pentacosanone								√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
2-Propanol, 1-(2-methoxypro	2-Propanol, 1-(2-methoxypro								√				
2-Propenoic acid, 3-(4-methoxyphen	2-Propenoic acid, 3-(4-methoxyphen								√				
2-Pyrrolidinone, 1-methyl	2-Pyrrolidinone, 1-methyl								√				
3-(DIPHENYLMETHYLIDENE)2	3-(Diphenylmethylenidene)2	µg/L							√				
3,3,5-TRIM-1,5-HEPDIE NO	3,3,5-Trimetil-1,5-heptadieno	µg/L							√				
3,3,6,9,9-Pentamethyl-10-(2-methyl	3,3,6,9,9-Pentamethyl-10-(2-methyl								√				
3,4-DICHLORO-6-(2,4-DIHYDROXYPHENY	3,4-Dichloro-6-(2,4-dihydroxypheny	µg/L							√				
3,4-Dihydro-2,5,8-trimethyl-2	3,4-Dihydro-2,5,8-trimethyl-2								√				
3,6,9,12,15-Pentaoxonadecan-1-ol	3,6,9,12,15-Pentaoxonadecan-1-ol								√				
3,6-DI-TERT-BUTYL-1,7-DIHYDROXY-8	3,6-Di-tert-butyl-1,7-dihydroxy-8	µg/L							√				
3,7,11-TRIMDODECIL-2 P	1-(3,7,11-Trimetildodecil)pirrolidina-2-ona	µg/L							√				
3-ACETAMIDOFENOL	3-Acetamidofenol (Acetamina, N-(3-hidroxifenilo))	µg/L							√				
3-CIHEXOXIPROMINA	3-Ciclohexiloxipropilamina	µg/L							√				
3-COLESTENO	3-colesteno (Colest-3-ene, (5.alfa))	µg/L							√				
3-ETILOCTANO	3-Etiloctano (Octano, 3-etil.)	µg/L							√				
3-ETILTETRACOSANO	3-etiltetracosano								√				
3-HEXADENO	3-Hexadeceno (Z)	µg/L							√				
3-METILNONANO	3-Metilnonano	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
3_MOXINDOLE	3-Metiloxindole (3-metilindole-2(3H)-uno)	µg/L							√				
3BR_4(MSUL)SELFEN OS	3-Bromo-4-(metilsulfanil)selenofenos (3-bromo-4-(metiltio)-selenofeno)	µg/L							√				
3-Eicosene (E)	3-eicosene (e)								√				
3-Octanol, 3,7-dimethyl	3-Octanol, 3,7-dimethyl								√				
3-Phenylpropanoic acid	3-Phenylpropanoic acid								√				
4,6-BIS(3,5-DIMETHYLISOXAZOLYL-4-A	4,6-Bis(3,5-dimethylisoxazolyl-4-a	µg/L							√				
4BFFE	4-Bromofenil Fenil Eter	µg/L										√	
4C3MFEN	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L										√	
4-CHLORO-1-NAPHTHYLCARBINOL	4-Chloro-1-Naphthylcarbinol	µg/L							√				
4E_4HEPTAMINA	4-Etil-4-Heptanamina	µg/L							√				
4E_5MHEPTANAMIDA	4-Etil-5-metilheptanamida	µg/L							√				
4NFEN	4-Nitrofenol	µg/L							√			√	
4-Pentynoic acid	4-Pentynoic acid								√				
4T_OCTILFENOL	4-tert-Octilfenol (Fenol, 4-(1, 1, 3, 3-Tetrametilbutilo))	µg/L							√				
5,14-DIMETHYL-18,19-DINORCHOLEST-1	5,14-Dimethyl-18,19-dinorcholest-1	µg/L							√				
5,5,5',5'-TETRAMETHYL-4,4',5'5'-TETRA	5,5,5',5'-tetramethyl-4,4',5'5'-tetra	µg/L							√				
5,9-Methanobenzocycloocten-5(1H)	5,9-methanobenzocycloocten-5(1h)								√				
5_METILTIAZOL	5-Metiltiazol	µg/L							√				
5_MTIAZOL	5-metiltiazol	µg/L							√				
5_OCTADENO	5-Octadeceno (E)	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
5A_COLEST_3ANO	5-alfa-coelst-3-ano	µg/L							√				
5-CHLORO-3'-METHYL-1'	5-Chloro-3'-methyl-1'	µg/L							√				
5-Eicosene (E)	5-eicosene (e)								√				
5-Quinolol	5-quinolol								√				
6_HPERIDINA	6-Hidroxiperidina (6(5H)-Pteridinona)	µg/L							√				
6_METINDOLE	6-Metilindole (1H-Indole, 6-metilo)	µg/L							√				
6_UNDECILAMINA	6-Undecilamina	µg/L							√				
6-VINYLCYCLOPHEPTA-1,4-DIENE	6-Vinylcyclophepta-1,4-diene	µg/L							√				
7,9-Di-terbutyl-1-oxaspiro(4.5)d	7,9-Di-terbutyl-1-oxaspiro(4.5)d								√				
7_HEXADENO	7-Hexadeceno (Z)	µg/L							√				
7_HIOXICITRONELAL	7-Hidroxicitronelal (Octanal, 7-hidroxi, 3,7-dimetilo)	µg/L							√				
7-Ac-6-Et-114-Me-4-tetralin	7-Ac-6-Et-114-Me-4-tetralin								√				
7-AMINO-1,4-DIMETHYLPYRIMIDO(4,5-C	7-Amino-1,4-dimethylpyrimido(4,5-c	µg/L							√				
7-Methoxy-2,2-dimethyl-2H-1-benzot	7-Methoxy-2,2-dimethyl-2H-1-benzot								√				
7-METHYL-11-METHOXY-2-(3-METHYLBUT	7-Methyl-11-methoxy-2-(3-methylbut	µg/L							√				
7-Methylindole	7-methylindole								√				
8_HEPDENE	8-Heptadeceno	µg/L							√				
9_EICOSENO	9-Eicoseno (E)	µg/L							√				
9_TRICOSANO	9-Tricosano (Z)	µg/L							√				
9a,11,12,12a-Tetrahydro-10H-cyclop	9a,11,12,12a-Tetrahydro-10H-cyclop								√				
9-Nonadecene	9-nonadecene								√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
9-OXATETRACYCLO (5.4.0.0(3	9-Oxatetracyclo (5.4.0.0(3	µg/L							√				
A_ACETICO_2_EH	Ácido acético, éster de 2-etilhexilo	µg/L							√				
A_BACETICO_1(1,1_DM)	Ácido bencenoacético, 4-(1,1-dimetilo)	µg/L							√				
A_BENZOICO	Ácido benzoico	µg/L							√				
A_BUTIRICO	Ácido butírico (ácido butanoico)	µg/L							√				
A_C3	Ácido C3 (Ácido propiónico) (ácido propanílico)	µg/L							√				
A_C9	Ácido nonanoico (ácido pelargónico)	µg/L							√				
A_CAPRILICO	Ácido caprílico (Ácido octanoico)	µg/L							√				
A_CAPROICO	Ácido caproico (ácido hexanoico)	µg/L							√				
A_DECANOICO	Ácido decanoico	µg/L							√				
A_DOCOSANICO	Ácido docosánico	µg/L							√				
A_DODECANOICO	Ácido dodecanoico	µg/L							√				
A_EICOSANOICO	Ácido eicosanoico	µg/L							√				
A_ESTEARICO	Ácido esteárico (ácido octadecanoico) (ácido cetílico)	µg/L							√				
A_LINOLEICO	Ácido linoleico	µg/L							√				
A_MARGICO	Ácido márgico (ácido heptadecanoico)	µg/L							√				
A_MIRISTICO	Ácido mirístico (ácido tetradecanoico)	µg/L							√				
A_OCTANOICO	Ácido octanoico	µg/L							√				
A_OLEICO	Ácido oleico (Ácido 9- Octadecenoico (Z)) (Heptadecene (8)- carbonic acid)	µg/L							√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
A_PALMITICO	Ácido palmítico (ácido cetílico) (ácido hexadecanoico)	µg/L							√				
A_PALMITOLEICO	Ácido palmitoleico (Ácido 9-Hexadecenoico)	µg/L							√				
A_PENTADECANOICO	Ácido pentadecanoico	µg/L							√				
A_TERPINEOL	Alfa-Terpineol	µg/L							√				
A_VALERICO	Ácido valérico (ácido pentanoico)	µg/L							√				
A12_MTDECANOICO	Ácido 12-metiltetradecanoico (Ácido tetradecanoico, 12-metilo)	µg/L							√				
A2_METCAPROICO	Ácido 2-Metilcaproico (Ácido hexanoico, 2-metilo)	µg/L							√				
A2_MPENTANOICO	Ácido 2-metilpentanoico (ácido pentanoico, 2-metilo)	µg/L							√				
A3_NITROFTALICO	Ácido 3-Nitroftálico (ácido 1,2-bencenodicarboxílico, 3-ni)	µg/L							√				
ABS_UV	Absorción UV	U Abs/cm											
ACENAFTENO	Acenafteno	µg/L										√	
ACENAFTILENO	Acenaftileno	µg/L										√	
ACETONA	Acetona (2-Propanona)	µg/L							√				
ACETVIN	Acetato de Vinilo	µg/L										√	
ACIDEZ_TOT	Acidez Total												√
ACRILONITRILO	Acrilonitrilo	µg/L										√	
ACROLEINA	Acroleína	µg/L										√	
AETT	Hidronaftaleno (1,3,4,6,7,8-Hexahidro.4,6,6,7,8,8-)	µg/L							√				
AG_TOT	Plata	mg/L					√					√	



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
AL_DIACETONA	Alcohol de diacetona (4-Hidroxi-4-metil-2-penta) (2-Pentanona, 4-hidroxi-4-metilo)	µg/L							√				
AL_DIS	Aluminio Disuelto	mg/L	√		√		√						
AL_ISOOCTILICO	Alcohol Isooctílico (1-Hexanol, 2-etil)	µg/L							√				
AL_TOT	Aluminio Total	mg/L	√		√		√		√			√	√
ALC_FEN	Alcalinidad a la Fenoftaleína	mg CaCO ₃ /L			√								
ALC_TOT	Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L			√				√			√	√
ALD_DIEL	Aldín y Dieldrín	µg/L					√						
ALDRIN	Aldrín	µg/L	√		√		√					√	
alpha Bisabololone	Alpha Bisabololone								√				
ALPHA-CHLORO-CIS-P-MENTHANE	alpha-Chloro-cis-p-menthane	µg/L							√				
AN_HEXANOICO	Anhídrido hexanoico	µg/L							√				
ANDROSTEROL	Androsterol (Androst-5-en-3.beta-ol)	µg/L							√				
anti(10,11)-Tricyclo(4.3.1.1.(2.5))	Anti(10,11)-Tricyclo(4.3.1.1.(2.5))								√				
ANTRACENO	Antraceno	µg/L							√				
ARISTOLONA	Aristolona	µg/L										√	
AS_DIS	Arsénico Disuelto	mg/L							√				
AS_TOT	Arsénico Total	mg/L	√		√		√						
ATRAZINA	Atrazina (1,3,5-Triazina-2,4-diamina, 6-cloro)	µg/L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
AZ(DIFENIL)BORANO	Azido(difenil)borano	µg/L							√				
B_FENCHOL	Alcohol beta-fenílico	µg/L							√				
B_TOT	Boro Total	mg/L							√				
BA_TOT	Bario Total	mg/L					√						
BE_TOTAL	Berilio Total	mg/L	√		√							√	√
BENCENO	Benceno	µg/L										√	



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
BENCIDINA	Bencidina	µg/L	√		√		√					√	
Benzene, 1-ethyl-2,4-dimethyl	Benzene, 1-ethyl-2,4-dimethyl											√	
Benzene, 1-methy-4-(1-methylethyl)	Benzene, 1-methy-4-(1-methylethyl)								√				
Benzene, 1-methyl-2-(meth	Benzene, 1-methyl-2-(meth								√				
Benzeneacetic, 3,4-dihydroxy	Benzeneacetic, 3,4-dihydroxy								√				
Benzenemethanamine, N,N-dim	Benzenemethanamine, N,N-dim								√				
Benzenepropanoic acid	Benzenepropanoic acid								√				
BENZO(A)ANT	Benzo (A) Antraceno	µg/L							√				
BENZO(A)PIR	Benzo (A) Pireno	µg/L										√	
BENZO(B)FA	Benzo (B) Fluoranteno	µg/L										√	
BENZO(GHI)PER	Benzo (G, H, I) Perileno	µg/L										√	
BENZO(K)FA	Benzo (K) Fluoranteno	µg/L										√	
BENZOFENONA	Benzofenona (difenil cetona) (difenilmetanona)	µg/L										√	
Benzofuran ,2,4,5,6,7,7a-hexahydro	Benzofuran ,2,4,5,6,7,7a-hexahydro								√				
BHC_ISO	Mezcla de Isómeros BHC	µg/L							√				
BHT	Fenol, 2,6-bis(1,1-dimetiletil)	µg/L										√	
BICYCLO(2.2.1)HEPT-5'-EN2'-YLIDE	Bicyclo(2.2.1)hept-5'-en2'-ylide	µg/L							√				
BIFENILO	Bifenilo (1,1'-Bifenil)	µg/L							√				
BIS(2EH)FTA	Bis (2-etilhexil) ftalato	µg/L							√				
BIS2(CETI)ETR	Bis-2-(Cloroetil) Éter	µg/L					√		√			√	
BIS2(CISOP)ETR	Bis-2-(Cloroisopropil) Éter	µg/L										√	
BnOH	Alcohol bencílico (Benzenemetanol)	µg/L										√	





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
BORNEOL	Borneol L	µg/L							√				
BR_TOT	Bromo Total	mg/L							√				
BRCMET	Bromoclorometano	µg/L											
BRDCMET	Bromodiclorometano	µg/L											
BRMETA	Bromometano (Bromuro de Metilo)	µg/L										√	
BROMOF	Bromoformo	µg/L										√	
Butanoic acid, 2-methyl	Butanoic acid, 2-methyl											√	
Butanoic acid, 3-methyl	Butanoic acid, 3-methyl								√				
Butanoic acid, butyl ester	Butanoic acid, butyl ester												
Butanoic acid, hexyl ester	Butanoic acid, hexyl ester								√				
BUTIL_GLICOL	Butil Glicol (Etanol, 2-butoxy)	µg/L							√				
Butyl butyrate	Butyl butyrate								√				
Butyric acid	Butyric acid								√				
C9-D-INDOLINOCODEINE	C9-D-Indolinocodeine	µg/L							√				
CA_DIS	Calcio Disuelto	mg/L							√				
CA_TOT	Calcio Total	mg/L											
CAFEINA	Cafeína	µg/L			√								
CAFENO	Cafeno	µg/L							√				
CBEN	Clorobenceno	µg/L							√				
CCL4	Tetracloruro de Carbono	mg/L					√	√				√	
CD_DIS	Cadmio Disuelto	mg/L										√	
CD_TOT	Cadmio Total	mg/L	√		√		√		√				
CETANO	Cetano (hexadecano)	µg/L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Cholest-5ene, 3-bromo (3.beta)	Cholest-5ene, 3-bromo (3.beta)								√				
Cholesta-3,5-diene	Cholesta-3,5-diene								√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Cholesta-4,6-dien-3-ol (3.beta)	Cholesta-4,6-dien-3-ol (3.beta)								√				
Cholesta-4,6-dien-3-ol, benzoate	Cholesta-4,6-dien-3-ol, benzoate								√				
Cholestan-3-ol, (3.beta, 5.alpha)	Cholestan-3-ol, (3.beta, 5.alpha)								√				
Cholestan-3-one	Cholestan-3-one								√				
CHOLESTAN-4-ONE	Cholestan-4-one	µg/L							√				
CL_TRIBUTILO	Citrato de terbutilo (ácido 1,2,3-propanotricarboxílico)	µg/L							√				
CICLODODEONA	Ciclododecanona	µg/L							√				
CICLOHEXADENO	Ciclohexadecano	µg/L							√				
CICLOICOSANO	Cicloicosano	µg/L							√				
CICLOOCTACOSANO	Ciclooctacosano	µg/L							√				
CICLOPENTADECANO	Ciclopentadecano	µg/L							√				
CICLOPENTASILOXANO	Ciclopentasiloxano	µg/L	√						√				
CICLOTETRACOSANO	Ciclotetracosano	µg/L							√				
CICLOTETRADECANO	Ciclotetradecano	µg/L							√				
CIS_A_DEHITERPINEOL	Cis-alfa-dehíro-terpineol	µg/L							√				
CIS1,2_DCETI	Cis-1,2-Dicloroetileno (Dicloroeteno)	µg/L							√				
CIS1,3_DCPROPI	Cis-1,3-Dicloropropileno	µg/L										√	
CITRONELOL	Citronelol	µg/L										√	
CL_ESTEARILO	Cloruro de estearilo (Octadecano, 1-cloro)	µg/L							√				
CLDEVIN	Cloruro de Vinilo	µg/L							√				
CLFILA_A	Clorofila A	mg/L					√					√	
CLIONASTEROL	Clionasterol (Stigmast-5-en-3-ol (3.beta, 24S))	µg/L											
CLORDANO	Clordano	µg/L							√				
CLOROFORMO	Cloroformo	µg/L	√		√		√					√	



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CLOROMETANO	Cloruro de Metilo (Clorometano)	µg/L					√	√	√			√	
CLORUROS_TOT	Cloruros Totales	µg/L										√	
CMETI	Cloruro de Metileno	µg/L			√				√			√	√
CN_TOT	Cianuros Totales	mg/L					√					√	
CO_3ETOXI_3B	Colestano, 3-etoxi, (3-beta)	µg/L	√		√	√	√	√	√	√	√	√	
CO_4,5_EPOXI_4A	Colestano, 4,5-epoxi-(4-alfa)	µg/L							√				
CO3	Carbonatos	mg CaCO ₃ /L							√				
COLESTENONA	Colestenona (Coolest-4-en-3-ona) (delta-4-Colesten-3-o)	µg/L			√								
COLESTEROL	Colesterol (Coolest-5-en-3-ol (3.beta))	µg/L							√				
COLI_FEC	Coliformes Fecales	NMP/100 mL							√				
COLI_FEC_UFC	Coliformes Fecales	UFC/mL	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
COLI_TOT	Coliformes Totales	NMP/100 mL	√				√	√					
COLOR_VER	Color Verdadero	U Pt/Co			√				√				√
COND_CMP	Conductividad eléctrica	µS/cm	√		√				√			√	
COND_ESP	Conductividad Específica	µmhos/cm					√	√	√	√	√		√
COND_MMHOSCM	Conductividad eléctrica	µmhos/cm	√										
COPRAMIL	Copramil (Dodecanamida, N-(2-hidroxietil))	µg/L	√		√				√				
COT	Carbono Orgánico Total	mg/L							√				
COT_SOL	Carbono Orgánico Soluble	mg/L											
CPROPANO_N	Ciclopropano, nonilo	µg/L											
CR_HEXAX	Cromo Hexavalente	mg/L							√				
CR_TOT	Cromo Total	mg/L	√		√				√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CRISENO	Criseno	µg/L	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
CS2	Disulfuro de Carbono	µg/L										√	
CTETRADENO	1-Clorotetradecano	µg/L							√			√	
CU_TOT	Cobre Total	mg/L							√				
Cyclododecane	Cyclododecane		√	√	√	√		√	√			√	√
Cyclohexane, 1-methyl-4-(1-	Cyclohexane, 1-methyl-4-(1-								√				
Cyclohexanol, 4-(1,1-dimethylethyl	Cyclohexanol, 4-(1,1-dimethylethyl								√				
Cyclohexanone	Cyclohexanone								√				
Cyclopentadecanone, 2-hydroxy	Cyclopentadecanone, 2-hydroxy								√				
CYERCENE 4	Cyercene 4	µg/L							√				
D,L_MENTOL	D,L-Mentol (Ciclohexanol, 5-metil-2-(1-metiletil))	µg/L							√				
D_3_MENTENO	d-3-Menteno (Ciclohexeno, 4-metil-1-(1-))	µg/L							√				
D2(EH)ADIP	Di-2-(Etil-Hexil)-Adipato	µg/L							√				
DBO_SOL	DBO soluble	mg/L										√	
DBO_TOT	DBO total	mg/L		√					√				
DBP	Dibutilftalato	µg/L	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
DBRCMETA	Dibromoclorometano	µg/L							√			√	
DBZ(AH)ANTRA	Dibenzo (A, H) Antraceno	µg/L										√	
DCPD	4,7-Metano-1H-Indeno, 3a,4	µg/L										√	
DDA	1-Dodecanamina, N,N-dimetilo	µg/L							√				
DDD	Diclorodifenildicloroetano	µg/L							√				
DDE	Diclorodifenildicloroetileno	µg/L			√							√	



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
DDT	Diclorodifeniltricloroetano	µg/L										√	
Decane, 2-methyl	Decane, 2-methyl		√				√					√	
DEP	Dietilftalato	µg/L							√				
DESHIDROABIETAL	Deshidroabietal (1-Fenantenocarboxaldehído)	µg/L							√			√	
Dicyclopentadiene alcohol	Dicyclopentadiene alcohol								√				
DIELDRIN	Dieldrín	µg/L							√				
DIEST_FOSFITO	Distearil fosfito (ácido fosfórico, éster de dioctadecilo)	µg/L	√		√		√					√	
DIHIDROCOLESTEROL	Dihidrocolesterol	µg/L							√				
DIHIDROMIRCENOL	Dihidromircenol (7-Octen-2-ol, 2,6-dimetilo)	µg/L	√						√				
DIHIDROTERPINEOL	Dihidroterpineol	µg/L							√				
DIMET_TSULFURO	Dimetil tetrasulfuro	µg/L							√				
DIMETILOCTILAMINA	Dietiloctilamina	µg/L							√				
DIMETPEPERAZINA	N,N'-Dimetilpiperazina	µg/L							√				
DIMTDECILAMINA	1-Dimetiltetradecilamina (1-Tetradecanoamida, N,N'-Dimetil)	µg/L							√				
DMDODECANAMIDA	N,N-Dimetildodecanamida (N,N-Dimetilauramida)	µg/L							√				
DMP	Dimetilftalato	µg/L							√				
DMTRIDECAMIDA	N,N-Dimetiltridecilamina	µg/L										√	
DNOC	Dinitro-o-Cresol	µg/L							√				
DNOCTFTA	Di-N-Octilftalato	µg/L										√	
DOCOSANO	Docosano	µg/L										√	
Dodecanamide	Dodecanamide								√				
DODECANO	Dodecano	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
DODECILTOL	Dodeciltiol (1-Dodecanetiol)	µg/L							√				
DQO_SOL	DQO soluble	mg/L							√				
DQO_TOT	DQO total	mg/L		√					√				
DUR_CA	Dureza de Calcio		√	√	√			√	√	√	√	√	√
DUR_MAG	Dureza de Magnesio				√								√
DUR_TOT	Dureza Total	mg CaCO ₃ /L			√								√
E AND Z ISOMERS OF 2,6,10-TRIMETHYL	E and Z isomers of 2,6,10-trimethyl	µg/L			√				√				√
E_2(PALMITOILOXI)E	Estearato de 2- (palmitoiloxi) etilo (Ácido octadecanoico,2- [(1-oxohexadecyl) oxietil éster])	µg/L							√				
E_2-CLOROETILO	Éster de 2-cloroetilo (Caprato de 2-cloroetilo)	µg/L							√				
E_2HIDROXIE	Estearato de 2- hidroxietilo (Ácido octadecanoico, éster de 2-hidroxietilo)	µg/L							√				
E_COLI	Escherichia Coli	NMP/100 mL							√				
EHEXDEMETILO	Éter, 1-hexadecenil- metilo	µg/L											
EICOSANO	Eicosano	µg/L							√				
EICOSANOL	1-Eicosanol (alcohol araquidílico)	µg/L							√				
ENDOSULFANSULFAT O	Endosulfansulfato	µg/L							√				
ENDRIN	Endrin	µg/L										√	
ERGOST_5EN_3OL(3_B)	Ergost-5-en-3-ol (3.beta)	µg/L										√	
ERGOST_7EN_3OL_(3B)	Ergost-7-en-3-ol (3.beta)	µg/L							√				
ERGOSTANOL	Ergostanol	µg/L							√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
ESCATOL	Escatol (3-metilindol) (1H-Indol, 3-metil)	µg/L							√				
ESCUALENO	Escualeno (2,6,10,14,18,22- Tetracosahexaeno)	µg/L							√				
ESTIRENO	Estireno	µg/L							√				
ESTREP_FEC	Estreptococos Fecales	NMP/100 mL						√				√	
Ethanone, 1-(2-aminophenyl)	Ethanone, 1-(2-aminophenyl)								√				
ETHANONE, 1-(2-ETHYL-4-METHYL	Ethanone, 1-(2-ethyl-4-methyl	µg/L							√				
ETILBENCENO	Etilbenceno	µg/L							√				
Exobornyl acetate	Exobornyl acetate		√		√		√	√				√	
F_TRIS(2_BUTOXIETIL)	Fosfato de tris(2-butoxietil)	µg/L							√				
FARNESOL	Farnesol ((2E,6E)-3,7,11-trimethyldodeca-2,6,10-trien-1-ol)	µg/L							√				
Farnesol isomer A	Farnesol isomer A								√				
FARNESOL ISOMER B	Farnesol isomer B	µg/L							√				
FARNESYL ACETONE A	Farnesyl acetone a	µg/L							√				
FE_DIS	Fierro Disuelto	mh/L							√				
FE_TOT	Fierro Total	mg/L	√		√		√						
FENANTRENO	Fenantreno	µg/L	√		√		√					√	√
FENOL	Fenol	µg/L										√	
FENOLES	Fenoles	µg/L							√			√	
FITANO	Fitano (Hexadecano, 2,6,10,14-tetra)	µg/L	√		√		√		√				
FITOL	Fitol (2-Hexadecenol, 3,7,11,5-tetra)	µg/L							√				
FITONA	Fitona (2-Pentadecanona, 6,10,14-trimetil) (Acetona de perhidrofarnesilo)	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
FLUORANTENO	Fluoranteno	µg/L							√				
FLUORENO	Fluoreno	µg/L										√	
FLUORUROS_TOT	Fluoruros Totales	mg/L										√	
G_A	Grasas y Aceites	mg/L										√	√
G_TERPINEOL	gamma-Terpineol	µg/L		√	√				√	√	√	√	√
G_TOCOFEROL	gama Tocoferol	µg/L							√				
GALAXOLIDE 1 AND 2	Galaxolide 1 and 2	µg/L							√				
GLIACETAL	Glicol Acetal (1,3-Dioxolano, 2-metilo)	µg/L							√				
H_INDOLE	1H-Indole	µg/L							√				
HCBEN	Hexaclorobenceno	µg/L							√				
HCBUTAD	Hexaclorobutadieno	µg/L	√		√		√					√	
HCCPENTADIENO	Hexaclorociclopentadieno	µg/L	√				√					√	
HCETA	Hexacloroetano	µg/L	√				√					√	
HCO3	Bicarbonatos	mg CaCO ₃ /L										√	
HENEICOSANO	Heneicosano	µg/L											
HEPDECOL	1-Heptadecanol	µg/L							√				
HEPDENO	1-Heptadeceno	µg/L							√				
HEPTACLORO	Heptacloro	µg/L							√				
HEPTACLORO_EPO	Epóxido de Heptacloro	µg/L			√		√					√	
Heptacosane	Heptacosane				√		√						
heptadecane, 2,6,10,14-tetramethyl	Heptadecane, 2,6,10,14-tetramethyl								√				
Heptadecane, 3-methyl	Heptadecane, 3-methyl								√				
HEPTADECANO	Heptadecano	µg/L							√				
Heptadecanoic acid, 16-methyl	Heptadecanoic acid, 16-methyl								√				
Heptadecene, 2,6,10,15-tetramethyl	Heptadecene, 2,6,10,15-tetramethyl								√				
Heptanoic acid	Heptanoic acid								√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Hexadecane, 1-(ethenyloxy)	Hexadecane, 1-(ethenyloxy)								√				
Hexadecanoic acid, 2-hydrox	Hexadecanoic acid, 2-hydrox								√				
Hexadecanoic acid, methyl ester	Hexadecanoic acid, methyl ester								√				
HEXADEMIDA	Hexadecanamida	µg/L							√				
Hexanedioic acid, bis(2-eth	Hexanedioic acid, bis(2-eth								√				
Hexanoic acid, 3,5,5-trimethyl	Hexanoic acid, 3,5,5-trimethyl								√				
HEXATRIACONTANO	Hexatriacontano	µg/L							√				
HEXDENO	1-Hexadeceno	µg/L							√				
HEXDEOL	1-Hexadecanol (Alcohol cetílico) (Alcohol palmitílico)	µg/L							√				
HG_DIS	Mercurio Disuelto	mg/L							√				
HG_TOT	Mercurio Total	mg/L	√		√		√		√				
HH	Huevos de Helminto	HH/L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
HIDANTONIA	Hidantonía (glicoliurea) (2,4-Imidazolidinediona)	µg/L								√	√	√	
Hydroxymethylcyclododecane	Hydroxymethylcyclododecane								√				
INDENO	Indeno	µg/L							√				
ISATINA	Isatina (1H-indol-2,3-diona)	µg/L										√	
ISOCINEOLE	Isocineole	µg/L							√				
ISOFORONA	Isoforona	µg/L							√				
Isopropyl miristate	Isopropyl miristate								√			√	
Isothiazolo(5,4-c)2,1,3-benzothia	Isothiazolo(5,4-c)2,1,3-benzothia								√				
Isovaleric acid	Isovaleric acid								√				
K_TOT	Potasio Total	mg/L							√				
L_2CLETILO	Laurato de 2-Cloroetilo	µg/L			√								



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
L_PALMITO	Laurato de palmito (Ácido dodecanoico, hexadecil éster)	µg/L							√				
Lily aldehyde	Lily aldehyde								√				
LINDANO	Lindano	µg/L							√				
M.P_CRESOL	m,p-Cresol	µg/L	√		√		√						
M.P_XILENO	m,p-Xilenos	µg/L							√			√	
M_CIMENO	m-Cimeno (Benceno, 1- metil-3-(1-metiletil))	µg/L						√	√			√	
M_PALMITO	Miristato de palmito (Ácido tetradecanoico, hexadecilo)	µg/L							√				
MANDENOL	Mandenol (Linoleato de etilo)	µg/L							√				
MANEB	Manganese ((1,2- ethanediylbis	µg/L							√				
MAT_FLOT	Materia Flotante	-							√				
METANOTIOL	Metanotiol	µg/L								√	√	√	
METHAMPHETAMINE, N-ACETYL	Methamphetamine, N- acetyl	µg/L							√				
Methane, thiobis	Methane, thiobis								√				
METHYL, 5,6- DIHYDRO-8,9- DIMETHOXYPY	Methyl, 5,6-dihydro-8,9- dimethoxypy	µg/L							√				
METILCETOL	Metilceto (2-Metilindol) (1H-Indol, 2-metil)	µg/L							√				
METOXICLORO	Metoxicloro	µg/L							√				
MG_TOT	Magnesio Total	mg/L	√		√							√	
MN_DIS	Manganeso Disuelto	mg/L			√								
MN_TOT	Manganeso Total	mg/L	√		√		√						
MTBE	Metilterbutiléter	mg/L	√		√		√						√
N,N-DIMETHYL UNDE	N,N-Dimethyl unde	µg/L										√	
N_NH3	Nitrógeno Amoniacal	mg/L							√				
N_NO2	Nitrógeno de Nitritos	mg/L	√		√		√	√	√			√	√
N_NO3	Nitrógeno de Nitratos	mg/L	√		√		√		√				√





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
N_ORG	Nitrógeno Orgánico	mg/L	√		√		√	√	√				√
N_TOT	Nitrógeno Total (Cálculo)	mg/L	√		√		√	√	√				
N_TOTK	Nitrógeno Kjeldahl	mg/L								√	√	√	√
NA_TOT	Sodio Total	mg/L		√	√						√		√
NAFTALENO	Naftaleno	µg/L			√								√
NARCISSIDINE DIACETATE	Narcissidine diacetate	µg/L						√				√	
NB	Nitrobenceno	µg/L							√				
NE_1,3_DITIINDOLINA	N-etil-1,3-ditioindolina	µg/L										√	
N-Eicosane	N-eicosane								√				
NEOFITADIENO	Neofitadieno	µg/L							√				
NI_TOT	Níquel Total	mg/L							√				
NNDFENAM	N-Nitrosodifenilamina	µg/L		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
NNDINPROILAM	N-Nitroso-Di-N- Propilamina	µg/L										√	
NNDMETAM	N-Nitrosodimetilamina	µg/L										√	
Nonacosane	Nonacosane											√	
NONADECANO	Nonadecano	µg/L							√				
NONADEOL	1-Nonadecanol	µg/L							√				
Nonanal	Nonanal								√				
NONANENITRILO	Nonanenitrilo	µg/L							√				
NONANOAMIDA	Nonanoamida	µg/L							√				
N-Tetradecanoic acid amide	N-Tetradecanoic acid amide								√				
O_2CLETILO	Oleato de 2-cloretilo	µg/L							√				
O_ARAQUIDILO	Oleato de araquidilo (ácido oleico, éster eicosílico)	µg/L							√				
O_CRESOL	o-Cresol	µg/L							√				
O_XILENO	o-Xileno (1,2- Dimetilbenceno)	µg/L							√			√	
OCTACOSANO	Octacosano	µg/L							√			√	





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
OCTADECAMETHYLCYCLONONA	Octadecamethylciclono na	µg/L							√				
Octadecanoic acid, butyl ester	Octadecanoic acid, butyl ester								√				
OCTADEETOL	1-Octadecanoetiol	µg/L							√				
OCTADENO	1-Octadeceno (alfa- Octadeceno)	µg/L							√				
OCTADENO	Octadecano	µg/L							√				
OCTADEOL	1-Octadecanol (Alcohol octadecílico) (alcohol estearílico)	µg/L							√				
OCTAHYDRO-4- DEUTERO-1,2,4	Octahydro-4-deutero- 1,2,4	µg/L							√				
Octanal, 2- (phenylmethylene)	Octanal, 2- (phenylmethylene)								√				
OCTANAMIDA_2_HIETI L	Octanamida, N-(2- hidroxietil)	µg/L							√				
Octylphenol ethoxylate	Octylphenol ethoxylate								√				
OD	Oxígeno Disuelto	mg/L	√	√	√		√	√	√		√	√	√
OD_%	Oxígeno Disuelto	% Saturació n											
OLEAMIDA	Oleamida (9- Octadecenamida (Z))	µg/L							√				
OLEATO_GLICOL	Oleato de glicol (Ácido 9-octadecenoico (Z), éster de 2-hidroxietilo)	µg/L							√				
ORTO_PO4	Fósforo Reactivo total (o-fosfatos)	mg/l							√				
Otochilone	Otochilone								√				
OXIBENZONA	Oxibenzona (2-hidroxí- 4-metoxibenzofenona)	µg/L							√				
OXINDOL	Oxindol (2H-Indol-2-one, 1,3-dihidro)	µg/L							√				
P_2CLETILO	Palmitato de 2- cloroetilo	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
P_CIMENO	p-Cimeno (4-Isopropilolueno) (Benceno, 1-metil-2-(1-metano))	µg/L							√				
P_DIS	Fósforo Disuelto	mg/L	√		√				√				
P_ISOPROPBEN	P_isopropben							√					
P_LINIALILO	Propianato de linalilo	µg/L							√				
P_MIRISTRILLO	Palmito de miristilo(ácido tetradecanoico tetradecil éster)	µg/L							√				
P_ORG	Fósforo Orgánico	mg/L	11 0		√		√		√				
P_PALMITO	Palmitato de palmito (Ácido hexadecanoico, éster hexadecílico)	µg/L							√				
P_TOT	Fósforo Total	mg/L		√	√			√		√	√	√	√
PAA	Ácido bencenoacético	µg/L							√				
PARACETAMOL	Paracetamol (Acetamida, N-(4-hidroxifenilo))	µg/L							√				
PB_DIS	Plomo Disuelto	mg/L							√				
PB_TOT	Plomo Total	mg/L	5		√		√						
PCB	Bifenilos Policlorados (Policlorobifenilos)	µg/L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PEA	Bencenoetanol	µg/L					√					√	
PENTACBEN	Pentaclorobenceno	µg/L							√				
Pentacecane	Pentacecane											√	
PENTACFEN	Pentaclorofenol	µg/L							√				
Pentadecane, 2,6,10,14-tetramethyl	Pentadecane, 2,6,10,14-tetramethyl						√					√	
pH_CAMPO	Potencial de Hidrógeno	UpH							√				
Phenol, 2-(1,1-dimethylethyl)-4-met	Phenol, 2-(1,1-dimethylethyl)-4-met		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
Phenol, 4-(2,2,3,3-tetramethylbuty	Phenol, 4-(2,2,3,3-tetramethylbuty								√				



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Phenol, 4-ethyl	Phenol, 4-ethyl								√				
Phenol, 4-nonyl	Phenol, 4-nonyl								√				
Phenol, chloro-4-(1,1-dimethylethy	Phenol, chloro-4-(1,1-dimethylethy								√				
Phenol, nonyl	Phenol, nonyl								√				
PHENYL-(2-TRIMETHYLSILOXY)OCTYL	Phenyl-(2-trimethylsilyloxy)octyl	µg/L							√				
Phenylethyl alcohol	Phenylethyl alcohol								√				
PHOSPHORIC ACID, (3-METHYL-2-OXO	Phosphoric acid, (3-methyl-2-oxo	µg/L							√				
PIRENO	Pireno	µg/L							√				
PIRIDINA	Piridina	µg/L										√	
PIRRO(OXO_5,8_OD)	1-(1-Oxo-5,8-octadecadienil)pirrolidina	µg/L										√	
PIRRO(OXO_5,8_TD)	1-(1-Oxo-5,8-tetradecadienil)pirrolidina	µg/L							√				
PO4_TOT	Fosfatos Totales (a partir de P total)	mg/L							√				
PORIFERASTANOL	Poriferastanol ((24S)-Ethyl-5.alpha-cholest)	µg/L	√		√		√						
Propane, 2-ethoxy	Propane, 2-ethoxy		√		√		√						
Propanoic acid, 2-methyl	Propanoic acid, 2-methyl								√				
PYRROLIDINE, 1-(6-METHYL-1-OXOOCTA	Pyrrolidine, 1-(6-methyl-1-oxoocta	µg/L							√				
S8	Sulfur mol	µg/L							√				
SAAM	Sustancias Activas al Azul de Metileno	mg/L							√				
SB_TOTAL	Antimonio Total	mg/L							√				
SDF	Sólidos Disueltos Fijos	mg/L	√		√			√	√		√	√	√
SDT	Sólidos Disueltos Totales	mg/L										√	



Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
SDV	Sólidos Disueltos Volátiles	mg/L			√								
SE_TOT	Selenio	mg/L	√		√			√	√				√
SHYOBUNOL	Shyobunol (3-etenil-3-metil-2-(prop-1-en-2-yl)-6-(propan-2-yl)ciclohexan-1-ol)	µg/L			√								
SO4_DIS	Sulfatos Disueltos	mg/L					√					√	
SO4_TOT	Sulfatos Totales	mg/L							√				
SS	Sólidos Sedimentables	mL/L			√								
SSF	Sólidos Suspendidos Fijos	mg/L	√		√				√		√		√
SST	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L		√	√				√	√	√		√
SSV	Sólidos Suspendidos Volátiles	mg/L			√								
ST	Sólidos Totales	mg/L	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
STF	Sólidos Totales Fijos	mg/L	√		√								
Stigmasta-5,23-dien-3 beta	Stigmasta-5,23-dien-3 beta		√						√				√
STIGMASTEROL	Stigmasta-5,2-dien-3-ol (3.beta)	µg/L			√								
STT	Sólidos Totales Totales	mg/L							√				
STV	Sólidos Totales Volátiles	mg/L							√				
SULFUROS	Sulfuros Totales	mg/L			√								
TAME	T-Amyl Metil Éter	µg/L	√		√								
TC_UNDECANO	Tetraciclo(6.3.0.04,11.05,9)undecano	µg/L						√				√	√
TCETI	Tricloroetileno	mg/L										√	
TCFLUOROMETA	Triclorofluorometano	mg/L							√				
TCMCD	Tetracosametilciclodod eiloxan	µg/L					√					√	
TEMP_AGUA	Temperatura agua	°C											
TEMP_AMB	Temperatura ambiente	°C							√				
TERPINOL	1-Terpinol	µg/L			√		√	√	√	√	√	√	√





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
TERPINOLENO	Alfa-Terpinoleno	µg/L			√				√	√	√		√
TESTOSTERONA	Testosterona (Androst-4-en-3-one, 17-hidroxi)	µg/L							√				
TETRACOSANO	Tetracosano	µg/L							√				
TETRADECANO	Tetradecano	µg/L							√				
Tetrahydromyrcenol	Tetrahydromyrcenol								√				
THM	Trihalometanos Totales	mg/L							√				
TINUVIN_P	Tinuvin P (benzotriazol)	µg/L							√				
TL_TOT	Talio Total	mg/L										√	
TOLUENO	Tolueno	mg/L							√				
TOX_D_48_UT	Toxicidad Daphnia magna, 48 h	UT										√	
TOX_D_CE50	Toxicidad Daphnia magna, CE50	%	√		√		√	√	√			√	
TOX_V_15_UT	Toxicidad Vibrio fischeri 15min UT	UT					√	√					
TOX_V_30_UT	Toxicidad Vibrio fischeri 30min UT	UT						√					
TOX_V_5_UT	Toxicidad Vibrio fischeri 5min UT	UT				√	√	√					
TOX_V_CE50	Toxicidad Vibrio fischeri CE50	%											
TOXAFENO	Toxafeno	µg/L											
TRANS_1,2_DCETI	Trans-1,2-Dicloroetileno	µg/L				√		√					
TRANS_1,3_DCPROPI	Trans-1,3-Dicloropropileno	µg/L										√	
TRANS_A_DHTERPINA	Trans-alfa-dihidroterpina	µg/L										√	
TRENAVAR	Trenavar (Trendione) (Estra-4,9,11-triene-3,17-dione)	µg/L										√	
TRIACONTENO	Triacoteno	µg/L							√				
TRICOSANO	Tricosano	µg/L							√				
TRICYCLO(5.2.2.0(2,6)UNDEC-3-ENE	Tricyclo(5.2.2.0(2,6)undec-3-ene	µg/L							√				





Clave	Parámetro	Unidades	Estudio*										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
TRIDECANAL	Tridecanal	µg/L							√				
Tridecane, 1-iodo	Tridecane, 1-iodo								√				
TRIDECANO	Tridecano	µg/L							√				
TRISULFURO_DIMET	Trisulfuro de dimetilo	µg/L							√				
TTCETI	Tetracoloeteno (Tetracloroetileno)	mg/L							√				
TURBIEDAD	Turbiedad	UNT							√				
VAELRAMIDA	Valeramida (Pentamida) (Amida del ácido valérico)	µg/L						√				√	
Vitamin E	Vitamin E		√		√								√
Vitamin E, acetate	Vitamin E, acetate								√				
XILEN_ISO	Mezcla de Isómeros de Xilenos	µg/L							√				
Z. alpha- dihydroterpineol	Z. Alpha- dihydroterpineol								√				

*

a) AICISA_2004

b) AICISA_2012

c) AICISA_2013

d) AyMA_2003

e) AyMA_2005

f) AyMA_2006

g) AyMA_2007

h) CEA_RS

i) CONAGUA_RNM

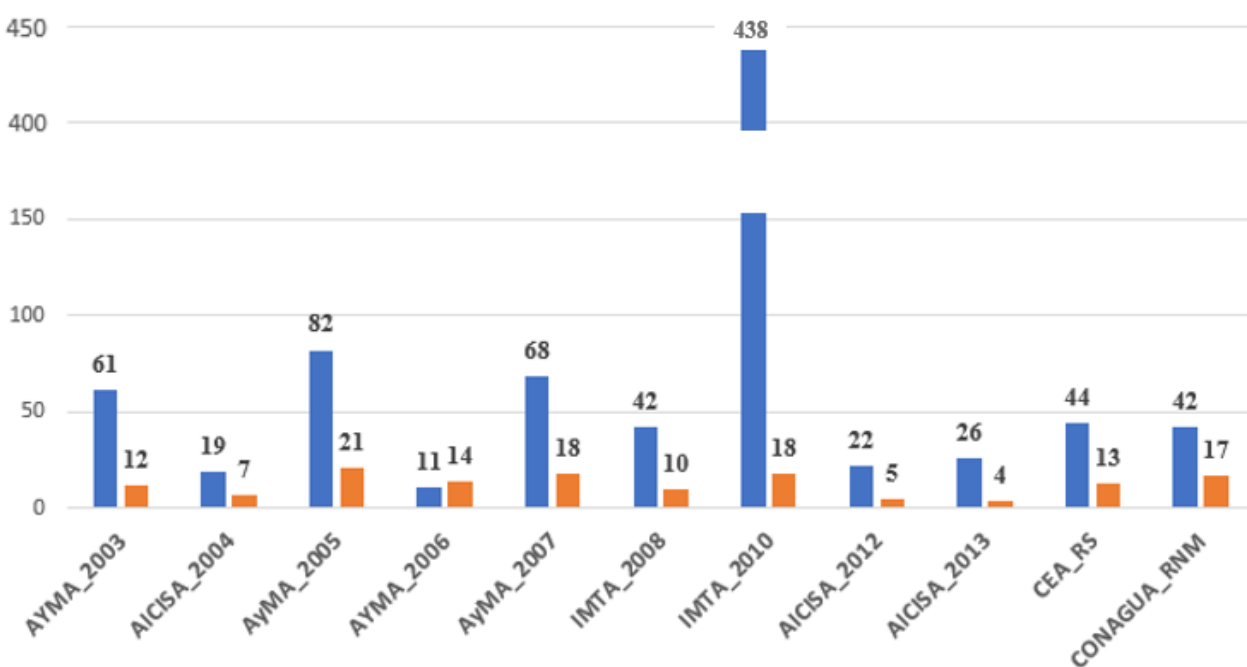
j) IMTA_2008

k) IMTA_2010



En la **Figura 2-1** se presenta una comparación del número de parámetros analizados y sitios de muestreo de cada uno de los estudios incluidos en la base de datos. De los 12 estudios en el que se analizaron el que muestreo un mayor número de parámetros fue el desarrollado por el IMTA en el 2010 denominado *Actualización del Estudio de Calidad del Agua del Río Santiago (desde su nacimiento en el Lago de Chapala, hasta la Presa Santa Rosa)*. Durante este estudio se muestrearon 18 sitios, durante tres campañas de muestreo, y se analizaron 438 parámetros. El segundo estudio con mayor número de parámetros analizados es el desarrollado por AyMA Ingeniería y Consultoría en el 2005 denominado *Elaboración del Plan Maestro para el Establecimiento del Organismo de Control y Vigilancia (OCV) del Área de Influencia de la Presa de Arcediano* durante el cual se analizaron 82 parámetros en 21 sitios de muestreo.

**Figura 2-1 Número de sitios de muestreo y parámetros por estudio
(en azul el número de parámetros y en naranja el número de sitios)**



Fuente: Elaboración propia.

En la **Figura 2-2** se muestra la localización de los sitios de muestreo incluidos en la base de datos de calidad de agua. Los sitios incluidos corresponden a muestreos tomados sobre los ríos Zula y Santiago o sus afluentes, y van desde el río Zula en Santiaguito de Velázquez hasta la Presa Santa Rosa, sobre el río Santiago. Para facilitar el manejo de la información de la base de datos se le asignó a cada sitio de muestreo un código de identificación basado en las iniciales del río o arroyo muestreado y la distancia en la que se muestreo. En la **Tabla 2-4** se muestra el código seleccionado para cada cuerpo de agua muestreado dentro de la base de datos. Seguido del código del cuerpo de agua se le asignó un número a cada sitio de muestreo, formando así la clave de identificación del sitio.

Figura 2-2 Sitios de muestreo dentro de la base de datos de calidad del agua



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-4 Lista de códigos de cada cuerpo de agua

No.	Clave	Cuerpo de Agua	No.	Clave	Cuerpo de Agua
1	RS	Río Santiago	6	API	Arroyo El Pueblito
2	RZ	Río Zula	7	ARA1	Arroyo Rancho Alegre
3	AA	Arroyo El Ahogado	8	AS1	Arroyo Los Sabinos
4	AL	Arroyo La Laja	9	RC1	Río Calderón
5	RZAP	Río Zapotlanejo	10	RCH1	Río Chico

A continuación, se describe con mayor detalle el proceso por medio del cual se le asignó un código de identificación a cada sitio de muestreo.

2.1.1 Muestreos Sobre el Río Zula

El río Zula se dividió se tramos de 100m comenzando desde Santiaguito de Velázquez hasta su confluencia con el río Santiago. Y la clave de identificación del sitio se asignó con base al tramo en el que caía cada punto. El primer tramo del río Zula (código de identificación RZ1) corresponde a los primeros 100 m, el segundo (RZ2) al tramo de los 100 a los 200 m y así sucesivamente hasta llegar a su confluencia con el río Santiago, en tramo RZ1202.

Tabla **2-5** se muestra la relación de sitios de muestreo y los años en los que se tiene información acerca de la calidad del agua. El sitio con mayor número de años con información es el RZ1201, el cual corresponde al tramo del km 120 al 120.1, y cuenta con 13 años con información (del 2007 hasta el 2019). Después le sigue el sitio RZ1147 (con información 2003, 2006 y 2012 al 2019), el RZ561 (2004 y del 2012 al 2019) y el RZ1005 (del 2012 al 2019).

Figura 2-3 Sitios de muestreo sobre el río Zula



Fuente: Elaboración propia



Tabla 2-5 Relación de sitios de muestreo en el río Zula y años con información

ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RZ1	0.1																				√
RZ13	1.3							√													
RZ32	3.2			√	√																
RZ155	15.5					√															
RZ168	16.8								√	√	√	√									
RZ259	25.9					√															
RZ429	42.9							√			√	√									
RZ431	43.1								√	√											
RZ469	46.9					√															√
RZ561	56.1					√								√	√	√	√	√	√	√	√
RZ562	56.2		√	√	√	√															
RZ579	57.9										√	√									
RZ611	61.1																				√
RZ888	88.8							√													
RZ1005	100.5													√	√	√	√	√	√	√	√
RZ1024	102.4	√	√	√	√	√															
RZ1025	102.5				√																√
RZ1147	114.7				√			√						√	√	√	√	√	√	√	√
RZ1201	120.1								√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
RZ1202	120.2										√	√									

2.1.2 Muestreos sobre el río Santiago

De la misma manera se tomó la longitud del río Santiago, comenzando en su nacimiento en el lago de Chapala hasta Paso la Yesca, donde se encuentra el último sitio de muestreo incluido en la base de datos. La longitud se dividió en tramos de 100 m cada uno y a cada punto de muestreo se le asignó una clave dependiendo del tramo sobre el cual caen. En la **Figura 2-4** se muestran los sitios de muestreo sobre el río Santiago dentro de la base de datos de calidad del agua.

Figura 2-4 Sitios de muestreo sobre el río Santiago



Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 2-6** se presentan los sitios de muestreo incluidos en la base de datos y una breve descripción de donde se encuentran localizados.

Tabla 2-6 Clave de identificación del sitio de muestreo y descripción

ID Sitio	Km	Descripción
RS2	0.1	Ocotlán
RS9	0.9	
RS16	1.6	
RS73	7.3	Tototlán



ID Sitio	Km	Descripción
RS180	18	Poncitlán
RS198	19.8	Puente Poncitlán
RS389	38.9	En Presa Corona
RS408	40.8	Atotonilquillo
RS474	47.4	Hacienda Zapotlanejo
RS521	52.1	En macro libramiento
RS563	56.3	
RS579	57.9	Aguas Arriba del Arroyo El Ahogado
RS590	59	Aguas Abajo del Arroyo El Ahogado
RS623	62.3	El Salto Juanacatlán
RS625	62.5	
RS627	62.7	
RS628	62.8	
RS629	62.9	
RS697	69.7	San Luis del Agua Caliente
RS711	71.1	En Puente Grande
RS716	71.6	
RS866	86.6	En Acueducto Calderón
RS895	89.5	
RS898	89.8	
RS1001	100.1	En Presa la Intermedia
RS1021	102.1	Aguas Arriba del Río Verde
RS1030	103	En Arcediano
RS1039	103.9	Aguas Arriba del Río Verde
RS1042	104.2	En Hidroeléctrica Las Juntas
RS1051	105.1	En Arcediano
RS1052	105.2	Puente Arcediano
RS1076	107.6	Aguas Arriba del Río San Juan de Dios
RS1216	121.6	Paso de Guadalupe
RS1223	122.3	Puente Guadalupe
RS1443	144.3	Aguas Arriba Río Juchipila
RS1462	146.2	Aguas Arriba de Presa Santa Rosa



ID Sitio	Km	Descripción
RS1491	149.1	San Cristóbal de la Barranca
RS1570	157	Aguas Abajo del Río Cuixtla
RS1946	194.6	Aguas Debajo de Presa Santa Rosa
RS1947	194.7	Camino Salvador
RS2630	263	Paso la Yesca

En la **Tabla 2-7** se muestra una relación de los sitios de muestreo y los años en los que se cuenta con información sobre la calidad del agua. Los sitios con más de 10 años de información son: el RS2 (en Ocotlán), el RS180 (en Poncitlán), el RS389 (en Presa Corona), el RS474 (en Exhacienda Zapotlanejo), el RS628 (en El Salto-Juanacatlán), el RS711 (en Puente Grande), el RS898 (en Acueducto Calderón), el RS1030 (en Arcediano), el RS1216 (en Paso de Guadalupe), el RS1491 (en San Cristóbal de la Barranca), el RS1947 (en Camino Salvador) y el RS2630 (en Paso la Yesca).



Tabla 2-7 Relación de Años en los que se Cuenta con Datos de Calidad del Agua por Sitio

ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RS2	0.2	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS9	0.9														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS16	1.6														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS73	7.3							✓													
RS180	18							✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS198	19.8	✓		✓	✓																
RS389	38.9			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS408	40.8			✓	✓					✓											
RS474	47.4							✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS521	52.1																				✓
RS563	56.3									✓											
RS579	57.9	✓	✓					✓	✓	✓			✓	✓	✓						
RS590	59							✓			✓	✓	✓	✓	✓						
RS623	62.3													✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS625	62.5	✓		✓	✓																✓
RS627	62.7									✓											
RS628	62.8			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS629	62.9									✓											
RS697	69.7							✓													



ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RS711	71.1			✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS866	86.6										✓										
RS898	89.8	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS1001	100.1			✓	✓																
RS1021	102.1	✓	✓																		
RS1030	103								✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS1039	103.9																				2
RS1042	104.2	✓	✓	✓	✓	✓															
RS1051	105.1			✓	✓				✓	✓											
RS1052	105.2			✓	✓						✓	✓									
RS1076	107.6	✓	✓																		
RS1216	121.6										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS1223	122.3	✓	✓	✓	✓	✓															
RS1443	144.3	✓	✓																		
RS1462	146.2										✓	✓									
RS1491	149.1										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS1570	157	✓	✓																		
RS1947	194.7										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS2630	263										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS2	0.2	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS9	0.9														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS16	1.6														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓





ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RS73	7.3							√													
RS180	18							√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
RS198	19.8	√		√	√																



2.1.3 Muestreos sobre afluentes a los ríos

Se cuenta con información de calidad del agua de 6 afluentes del río Santiago: el río Calderón (1) el río Zapotlanejo (2), el arroyo La Laja (3), el arroyo El Ahogado (4), el arroyo Rancho Alegre (5) y el arroyo Los Sabinos (6) y dos afluentes del río Zula: el arroyo El Pueblito y arroyo Los Morales. En la **Figura 2-5** se muestra la ubicación de cada uno de los afluentes mencionados del río Santiago.

Con el arroyo El Ahogado, el arroyo La Laja y el río Zapotlanejo se siguió el mismo proceso de los ríos mencionados anteriormente debido a la gran cantidad de muestreos realizados en diferentes puntos. Se tomó el tramo de río dentro del cual se contaba con sitios de muestreo, esta vez comenzando con su confluencia con el río Santiago y en el sentido aguas arriba, hasta el punto de muestreo más alejado. Este tramo se dividió en tramos de 100 metros cada uno y se nombraron de la misma manera. Los demás afluentes al solo contar con un sitio de muestreo en cada uno se les asignó simplemente el código del afluente, seguido del número 1.

Figura 2-5 Afluentes del río Santiago con sitios de muestreo



Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 2-8** se muestra la relación de sitios de muestreo en cada afluente y los años en los que se cuenta con información de calidad del agua. Se puede observar que el arroyo El Ahogado es el afluente del que se tiene más información.



Tabla 2-8 Relación de Años en los que se Cuenta con Datos de Calidad del Agua por Sitio

ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Arroyo El Ahogado																					
AA5	0.5										√	√									
AA21	2.1							√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
AA22	2.2									√											
AA35	3.5			√	√									√	√	√	√	√	√	√	√
AA56	5.6										√	√									
AA82	8.2											√									
AA83	8.3										√	√	√	√	√						
AA145	14.5									√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Arroyo La Laja																					
AL14	1.4								√	√	√								√	√	√
AL30	3			√	√																
AL89	8.9																		√	√	√
AL104	10.4								√	√											
Río Zapotlanejo																					
RZAP33	3.3			√	√				√	√											
RZAP65	6.5								√	√											
RZAP66	6.6										√	√									
Arroyo Los Sabinos																					
AS1	-								√	√											



ID Sitio	Km	Año de Muestreo																			
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Río Calderón																					
RC1	-	√																			
Arroyo Rancho Alegre																					
ARA1	-			√	√																
Arroyo Los Morales																					
ALM1									√	√											
Arroyo El Pueblito																					
AP1	-								√	√											
Río Chico																					
RCH1	-										√										√



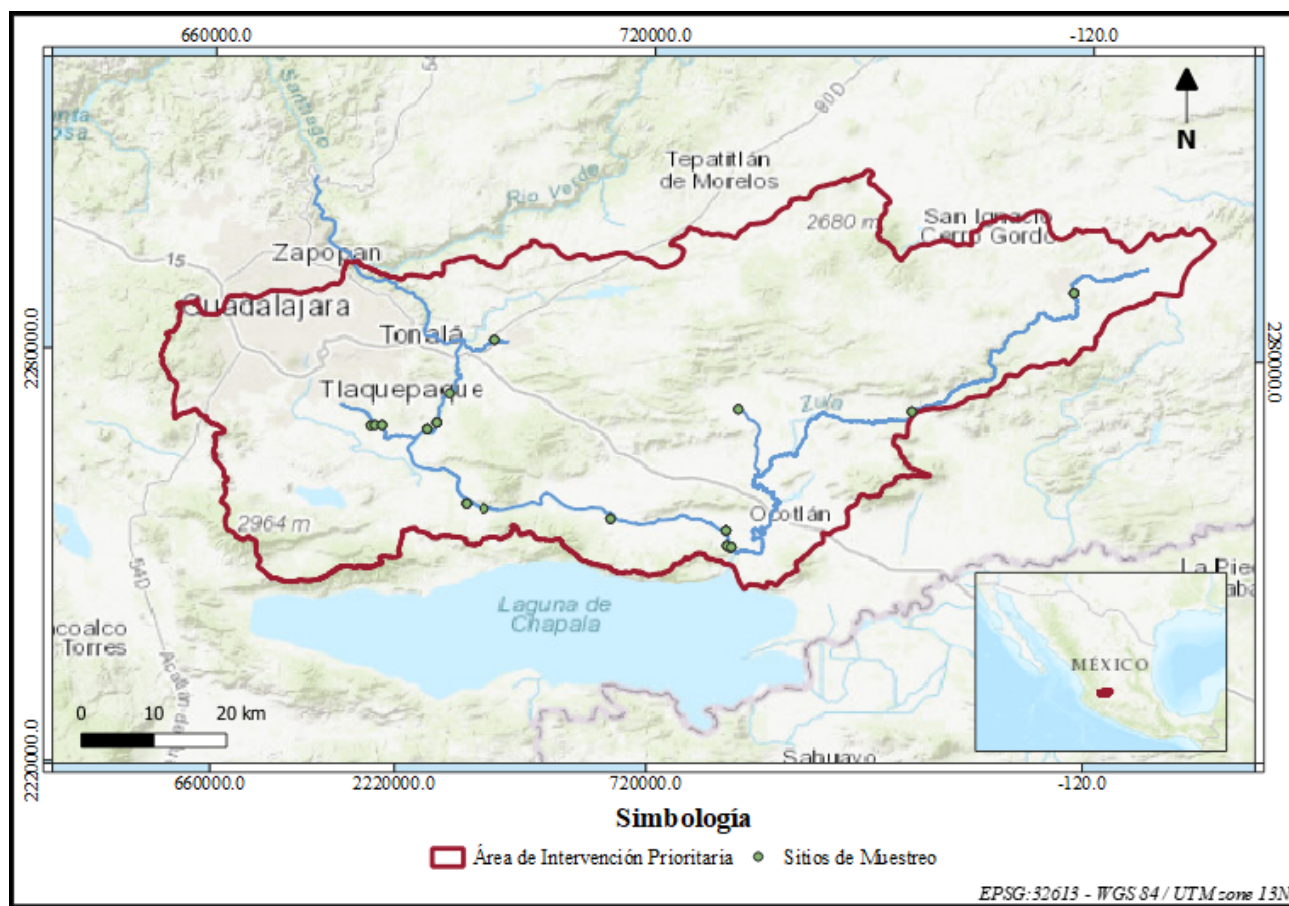
2.2 DESCARGAS DE EFLUENTES DE PTAR

En esta base de datos se integró la información obtenida de la caracterización de las descargas identificadas y muestreadas en los estudios de efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) municipales e industriales. En la **Tabla 2-9** se muestra la relación de sitios de muestreo incluidos en esta base de datos: clave del sitio, coordenadas en UTM, clave del estudio al que pertenece y nombre del sitio. Y en la **Figura 2-6** se muestra la localización de los sitios muestreados.

Tabla 2-9 Relación de Puntos de Monitoreo – Efluentes PTAR

Clave Sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
PTAR-01	777901	2289539	AICISA_2004	PTAR Arandas
PTAR-02	730664	2254288	AICISA_2004	PTAR Ocotlán
PTAR-03	714785	2255793	AICISA_2004	PTAR Poncitlán
PTAR-04	694796	2257756	AICISA_2004	PTAR Atequiza
PTAR-05	689249	2268571	AICISA_2004	PTAR El Salto
PTAR-06	690551	2269522	AICISA_2004	PTAR Juanacatlán
PTAR-07	692250.79	2273805.84	AICISA_2004	PTAR CERESO
MX16001	681500.19	2269007.63	GREENPEACE_2016	Muestra de Agua del Cárcamo Detrás de La PTAR El Ahogado
MX16003	682072	2269066	GREENPEACE_2016	Tubo de Descarga de Agua Tratada PTAR El Ahogado
DI-103	716971	2257578.33	IMTA_2010	Celanese mexicana
DM-12	703110	2263074.67	IMTA_2010	El Salto
DM-15	714785	2255793	IMTA_2010	Poncitlán
DM-17	718263.667	2271150	IMTA_2010	Tototlán
DM-21	691966	2265600	IMTA_2010	Juanacatlán
DM-24	706752	2256600	IMTA_2010	Atequiza
DM-26	731223	2251786	IMTA_2010	Cuitzeo
DM-3	746409.667	2266038.33	IMTA_2010	Ocotlán
DM-4	751452.667	2286912.67	IMTA_2010	Arandas
DM-6	717685.333	2278420.33	IMTA_2010	Zapotlanejo
DM-7	747772	2265258.67	IMTA_2010	Atotonilco El Alto
DR-103	731428	2251894	IMTA_2010	Nestlé
DR-134	697307	2257074	IMTA_2010	CIBA
SC-13	683050	2269065	IMTA_2010	PTAR Zona Industrial El Salto

Figura 2-6 Localización de Puntos de Muestreo – Efluentes PTAR



Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 2-10** se muestran relación entre los parámetros incluidos en la base de datos y los estudios incluidos.

Tabla 2-10 Relación de Parámetros de Calidad del Agua por Estudio – Efluentes PTAR

Parámetro	AICISA_2004	GREENPEACE_2016	IMTA_2010
ALC_TOT			√
AS_TOT	√	√	√
BA_TOT		√	
BE_TOT		√	
CD_TOT		√	√
CL_RESIDUAL			√



Parámetro	AICISA_2004	GREENPEACE_2016	IMTA_2010
CLORUROS_TOT			√
CN_TOT	√		√
CO_TOT	√	√	
COLI_FEC	√		√
COLI_TOT			√
COLOR_VER			√
CONDUCT_MICROOHMS			√
CR_6			√
CR_TOT	√	√	√
CU_TOT	√	√	√
DBO_SOL	√		√
DBO_TOT	√		√
DQO_SOL	√		√
DQO_TOT	√		√
DUR_TOT			√
ER_TOT		√	
ESTREPTOCOCOS_FEC			√
FE_TOT		√	
FENOLES			√
G_A	√		√
GA_TOT		√	
GD_TOT		√	
HG_TOT	√	√	√
HO_TOT		√	
HH	√		
LA_TOT		√	
LU_TOT		√	
MAT_FLOT	√		√
MN_TOT		√	
N_NH3			√
N_NO2			√
N_NO3			√



Parámetro	AICISA_2004	GREENPEACE_2016	IMTA_2010
N_ORG			√
N_TOTK	√		
ND_TOT		√	
NI_TOT	√	√	√
OD			√
ORTO_PO4			√
P_DIS			√
P_ORG			√
P_TOT	√		
PB_TOT	√	√	√
PFBS		√	
PFPA		√	
pH_CAMPO	√		√
PR_TOT		√	
SAAM			√
SB_TOT		√	
SDT			√
SE_TOT		√	
SM_TOT		√	
SN_TOT		√	
SO4_TOT			√
SR_TOT		√	
SS	√		√
SST	√		√
ST			√
TA_TOT		√	
TEMP_AMB			√
TM_TOT		√	
V_TOT		√	
Y_TOT		√	
ZN_TOT	√	√	√





2.3 DESCARGAS SIN TRATAMIENTO

En esta sección se describe la base de datos de descargas sin tratamiento. Esta base de datos está conformada por las descargas, sin tratamiento, identificadas y caracterizadas en los estudios de efluentes municipales e industriales. En la **Tabla 2-11**, se presenta la relación de sitios de muestreo de las descargas sin tratamiento identificadas y caracterizadas en los estudios revisados.

En la **Figura 2-7** se muestra la localización de los sitios de muestreo.

Tabla 2-11 Relación de puntos de monitoreo - descargas sin tratamiento

Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
DM-01	757374.26	2295236.09	AICISA_2004	San Ignacio Cerro Gordo
DM-02	754027.58	2287844.36	AICISA_2004	San José de García
DM-03	757483.2	2272604.47	AICISA_2004	Atotonilco El Alto
DM-04	731138.51	2272639.02	AICISA_2004	Tototlán
DM-05	737610.02	2258296.04	AICISA_2004	San Martín de Zula
DM-06	741753.93	2256826.28	AICISA_2004	San Miguel de La Paz
DM-07	730101.23	2248937.31	AICISA_2004	Cuitzeo
DM-08	722551.62	2255643.03	AICISA_2004	Sta. Cruz El Grande
DM-09	715584.24	2255761.61	AICISA_2004	Santiago Totolimixpan
DM-10	715152.2	2263631.66	AICISA_2004	Zapotlán del Rey
DM-11	710147.34	2257188.42	AICISA_2004	San Miguel Zapotitlán
DM-12	688479.39	2262760.25	AICISA_2004	La Capilla
DM-13	692972.54	2275356.46	AICISA_2004	Puente Grande
DM-14	700226.55	2270955.07	AICISA_2004	Santa Fe
DM-15	693482.91	2278191.03	AICISA_2004	La Laja
DM-16	700429.92	2281407.8	AICISA_2004	Zapotlanejo
DM-17	687494.81	2282028.37	AICISA_2004	Coyula-Tonalá
DM-18	715771.24	2255556.35	AICISA_2004	Poncitlán
AC-126	713263	2254956	IMTA_2010	Industria Plásticos Rex CYDSA Planta Poncitlán
AC-20	692135	2276198	IMTA_2010	Granja Porcícola "El Caballo Bayo"
AC-4	684040	2266106	IMTA_2010	Industria ZF Sachs Suspensión México
DI-14	685686	2260988	IMTA_2010	Granja Porcícola Gen Pro

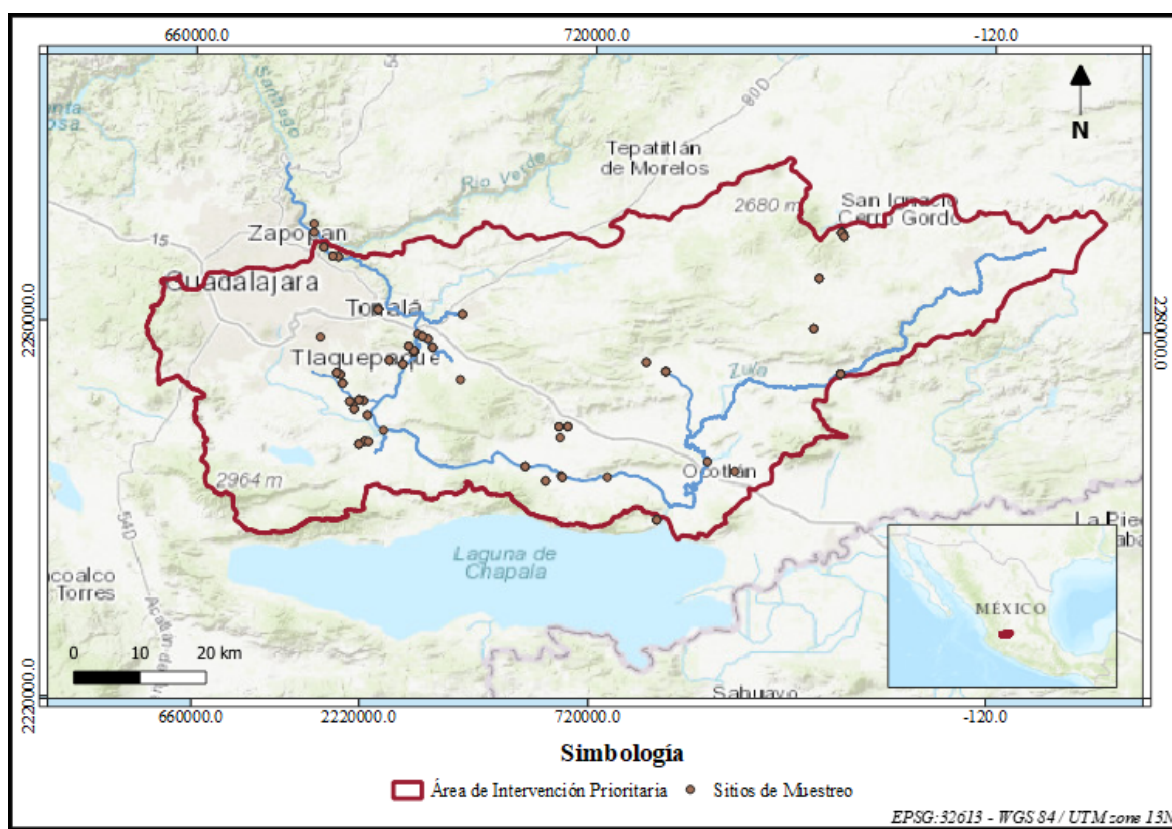


Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
DI-16	691294	2273342	IMTA_2010	Granja Porcicola Venagen "El Gran Chaparral"
DI-18	689240	2273949	IMTA_2010	Descarga del CEFERESO
DI-19	695756	2276043	IMTA_2010	Descarga de fábrica de Tequila Cuervo Camichines
DI-1A	686244	2260920	IMTA_2010	Gatorade
DI-206	728195	2274068	IMTA_2010	Lagunas De Vinazas. La Madrileña, Fabrica de Tequila La Unión
DI-27	684828	2267532	IMTA_2010	Descarga Industrial Quimikao
DI-33	695044	2277414	IMTA_2010	Granja El Colorín (Porcicola)
DI-6	686050	2265141	IMTA_2010	Descarga de industria Aceitera AGYDSA
DM-20	757281	2295163	IMTA_2010	San Ignacio Cerro Gordo
DM-25	692941	2275492	IMTA_2010	Puente Grande
DM-27	753334	2279808	IMTA_2010	San Francisco de Asís
DM-31	716500	2263668	IMTA_2010	Zapotlán del Rey
DM-32	694194	2277827	IMTA_2010	La Laja
DM-G1	681435	2290374	IMTA_2010	Zona Metropolitana de Guadalajara 1
DM-G2	680574	2290465	IMTA_2010	Zona Metropolitana de Guadalajara 2
DM-G3	679222	2291905	IMTA_2010	Zona Metropolitana de Guadalajara 3
DM-G4	677709	2294274	IMTA_2010	Zona Metropolitana de Guadalajara 4
DM-G5	677709	2295602	IMTA_2010	Zona Metropolitana de Guadalajara 5
SC-10	684813	2260495	IMTA_2010	Descarga Fraccionamiento y Pepsi Santorini
SC-11	682272	2270175	IMTA_2010	Hilasal
SC-12	681892	2271584	IMTA_2010	Hershey
SC-14	681351	2271847	IMTA_2010	Empaques Modernos
SC-15	678843	2277537	IMTA_2010	Estrella Azul Lavandería Industrial
SC-16	683338	2267311	IMTA_2010	Descarga localidad La Alameda



Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
SC-3	683943	2267044	IMTA_2010	Envases Universales
SC-4	757665	2294599	IMTA_2010	Tequilera El Campanario
SC-6	715366	2261901	IMTA_2010	MNCH Holding
SC-8	684744	2267527	IMTA_2010	Arroyo aguas arriba del puente caído Quimikao
SC-9	685425	2267436	IMTA_2010	Descarga al canal después del puente caído Quimikao

Figura 2-7 Localización puntos de muestreo – descargas sin tratamiento



Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 2-12** muestra la relación de parámetros muestreados de calidad del agua por estudio dentro de la base de datos.



Tabla 2-12 Relación de parámetros de calidad del agua por estudio – descargas sin tratamiento

Parámetro	AICISA_2004	IMTA_2010
ALC_TOT		✓
AS_TOT	✓	✓
CD_TOT	✓	✓
CLORUROS_TOT		✓
CN_TOT	✓	✓
COLI_FEC	✓	✓
COLI_TOT		✓
COLOR_VER		✓
CONDUCT_CMPO		✓
CR_6		✓
CR_TOT	✓	✓
CU_TOT	✓	✓
DBO_SOL	✓	✓
DBO_TOT	✓	✓
DQO_SOL	✓	✓
DQO_TOT	✓	✓
DUR_TOT		✓
ESTREPTOCOCOS_FEC		✓
FENOLES		✓
G_A	✓	✓
HG_TOT	✓	✓
HH	✓	
MAT_FLOT	✓	✓
N_NH3		✓
N_NO2		✓
N_NO3		✓
N_ORG		✓
N_TOTK	✓	
NI_TOT	✓	✓
OD		✓
ORTO_PO4		✓
P_DIS		✓
P_ORG		✓



Parámetro	AICISA_2004	IMTA_2010
P_TOT	✓	
PB_TOT	✓	✓
pH_CAMPO	✓	✓
SAAM		✓
SDT		✓
SO4_TOT		✓
SS	✓	✓
SST	✓	✓
ST		✓
TEMP_AMB		✓
ZN_TOT	✓	✓

2.4 CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO VERDE

En la **Tabla 2-13** se muestra la relación de puntos de monitoreo de los diversos estudios realizados en el río Santiago. En dicha tabla se muestra la clave y nombre del sitio, coordenadas en UTM y clave del estudio en el cual formaron parte. En la **Figura 2-8** se muestra la localización de los sitios de muestreo. Los sitios de muestreo incluidos en la base de datos corresponden a puntos muestreados sobre el río Verde o sobre alguno de sus afluentes.

Tabla 2-13 Relación de Puntos de Monitoreo – Río Verde

Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
V1	749400.65	2357770.23	AyMA_2003	Rio Verde En Apanico
V10	678974.03	2293386.66	AyMA_2003	Rio Verde En Purgatorio
V2	744628.38	2348308.49	AyMA_2003	Rio La Laja
V3	740224.6	2352210.77	AyMA_2003	Rio Ipalco
V4	739438.6	2344872.11	AyMA_2003	Rio Verde En Puente Tema capulín
V5	724225.2	2337680.19	AyMA_2003	Arroyo Colorado (Rio Yahualica)
V6	726340.63	2324320.75	AyMA_2003	Rio Verde
V7	714865.47	2417695.86	AyMA_2003	Rio Verde Aguas Arriba Del Rio Tepatitlán
V8	714538.05	2213425.92	AyMA_2003	Rio Tepatitlán
V9	690431.23	2298218.13	AyMA_2003	Arroyo San Pablo (Lagunillas)



Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
RL-01	758895	2356370	AICISA_2004	San Gaspar De Los Reyes
RT-01	749775	2375250	AICISA_2004	Teocaltiche
RV-01	765468	2385271	AICISA_2004	Belén Del Refugio
RV-03	738945	2345043	AICISA_2004	Tema capulín
RV-04	726462	2324387	AICISA_2004	La Cuña
RV-05	713960	2305624	AICISA_2004	Acatic
RV-06	681373	2292605	AICISA_2004	Purgatorio
AV-1	821092	2369335	AyMA_2005	Rio Lagos, Aguas Arriba De La Población De Lagos
AV-2	815440	2360783	AyMA_2005	Rio Lagos, Aguas Abajo De La Población De Lagos
AV-3	761123	2355449	AyMA_2005	Rio Lagos, Aguas Arriba Del Rio Verde
AV-4	757520	2336930	AyMA_2005	Rio San Miguel, Puente Carretera Valle De Guadalupe-Jalostotitlán
AV-5	744620	2348149	AyMA_2005	Rio La Laja
AV-6	740235	2352053	AyMA_2005	Rio Ipalco
AV-7	724224	2337521	AyMA_2005	Rio Yahualica
AV-8	713464	2300958	AyMA_2005	Rio Tepatitlán
AV-9	690444	2298097	AyMA_2005	Arroyo San Pablo/Lagunillas
RV-1	755846	2357274	AyMA_2005	Aguas Arriba Del Rio Lagos
RV-2	751927	2357028	AyMA_2005	Aguas Abajo Del Rio Lagos
RV-3	749409	2357636	AyMA_2005	Apánico
RV-4	739448	2344719	AyMA_2005	Puente Tema capulín
RV-5	726340	2324198	AyMA_2005	La Cuña
RV-6	716339	2306808	AyMA_2005	Aguas Arriba Rio Tepatitlán
RV-7	679331	2293054	AyMA_2005	Aguas Arriba Del Rio Santiago
A-RA	763591.8697	2366090.115	AYMA_2006_RV	Rio Agostadero En Halconero De Abajo
A-RC	762451.2917	2371179.046	AYMA_2006_RV	Rio Chico En Villa De Ornelas
A-RI	740276.189	2351994.068	AYMA_2006_RV	Rio Ipalco, En Ipalco De Enmedio
A-RJ	747525.0196	2346452.441	AYMA_2006_RV	Rio Jalostotitlán En Hacie0a Vieja



Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
A-RL-2	779081.7942	2349916.332	AYMA_2006_RV	Rio Lagos Aguas Debajo De Presa Alcalá
A-RL-3	807527.5307	2348950.711	AYMA_2006_RV	Rio Lagos En El Salto Zurita UT MODIFICADAS
A-RL-4	198439.7734	2366538.277	AYMA_2006_RV	Rio Lagos Aguas Arriba De Lagos De Moreno, En Cruce Con Libramiento
A-RL-5	212344.3819	2379761.389	AYMA_2006_RV	Rio Cuarenta A Un Costado De Las Granjas Zorrillos, Paso De Cuarenta
A-RSM	754160.3131	2338566.586	AYMA_2006_RV	Rio San Miguel, En Puente Santa María De La O
A-RT	756318.5746	2363392.796	AYMA_2006_RV	Rio Teocaltiche Frente A MeOocina
A-RT-1	713500.6511	2300890.587	AYMA_2006_RV	Rio Tepatitlán En El Salto
A-RT-2	717745.8158	2297168.668	AYMA_2006_RV	Rio Tepatitlán Aguas Debajo De Presa Lagunillas
A-RV	746951.3187	2325053.786	AYMA_2006_RV	Rio Valle En Valle De Guadalupe
RL-1	758509.416	2355571.11	AYMA_2006_RV	Rio Lagos En San Gaspar De Los Reyes
RV-1	680716.191	2292835.57	AYMA_2006_RV	El Purgatorio
RV-2	716302.625	2306951.75	AYMA_2006_RV	Rio Verde Aguas Arriba Del Rio Tepatitlán
RV-3	725784.962	2323969.59	AYMA_2006_RV	La Cuña
RV-4	739381.229	2344748.1	AYMA_2006_RV	Tema capulín
RV-5	753965.987	2356495.66	AYMA_2006_RV	San Nicolas De Las Flores
RV-6	766380.763	2383180.96	AYMA_2006_RV	Belén Del Refugio
T-AB	774374.4896	2354955.757	AYMA_2006_RV	Arroyo Barroso Aguas Arriba Del Rio San Juan De Los Lagos
T-ALJ	775382.96	2350562.954	AYMA_2006_RV	Arroyo La Jara (Crucero De San Juan De Los Lagos)
T-AS	713434.228	2298741.327	AYMA_2006_RV	Arroyo Saltillo Aguas Debajo De La Cofradía
T-ASJ	808138.9254	2355678.304	AYMA_2006_RV	Arroyo San José En El Ixtle
T-AV-1	713587.3388	2298986.907	AYMA_2006_RV	Arroyo Las Víboras Aguas Arriba Del Rio Tepatitlán



Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
T-AV-2	713443.2251	2298032.687	AYMA_2006_RV	Arroyo Las Víboras Aguas Arriba De La Troja
T-RJ	799325.4487	2343402.331	AYMA_2006_RV	Rio Jalapilla Aguas Arriba De Tlacotalpan
AV1	751662	2396639	AyMA_2007	Arroyo Seco Aguas Abajo Descarga Villa Hidalgo
AV10	758437	235530	AyMA_2007	Rio Lagos Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV11	762327	2343537	AyMA_2007	Rio Jalostotitlán Aguas Abajo Descarga Jalostotitlán
AV12	747521	2346447	AyMA_2007	Rio Jalostotitlán Previo A Confluencia Con Rio San Miguel
AV13	766996	2329635	AyMA_2007	Rio San Miguel Aguas Abajo Descarga San Miguel El Alto
AV14	746649	2346363	AyMA_2007	Rio San Miguel Previo A Confluencia Con Rio Jalostotitlán
AV15	729633	2362562	AyMA_2007	Rio Ipalco Aguas Abajo Descarga Nochistlán
AV16	740279	2351992	AyMA_2007	Rio Ipalco Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV17	740677	2344854	AyMA_2007	Rio Cañadas Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV18	731987	2347799	AyMA_2007	Arroyo Mexicapan Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV19	720270	2341520	AyMA_2007	Arroyo Colorado-Yahualica Aguas Abajo Descarga Yahualica
AV2	764259	2389981	AyMA_2007	Arroyo Seco Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV20	724515	2336769	AyMA_2007	Arroyo Colorado-Yahualica Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV21	747092	2327598	AyMA_2007	Rio El Salto Aguas Abajo Descarga Valle De Guadalupe
AV22	737578	2328229	AyMA_2007	Rio El Salto Aguas Abajo Presa El Salto
AV23	730211	2299769	AyMA_2007	Rio Tepatitlán Aguas Abajo Descarga Tepatitlán
AV24	726899	2300116	AyMA_2007	Rio Tepatitlán Aguas Arriba Presa Lagunillas



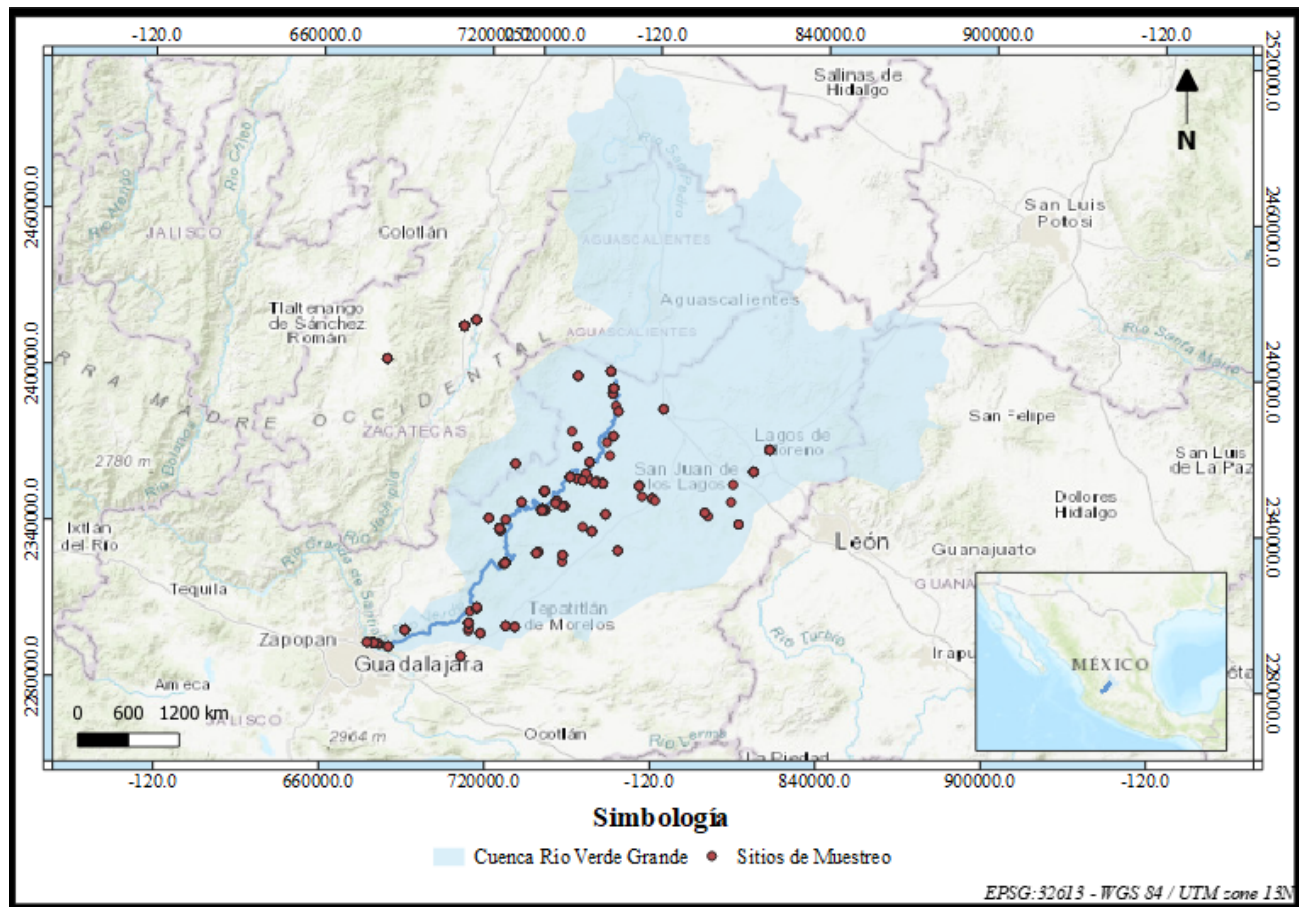
Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
AV25	717739	2297174	AyMA_2007	Rio Tepatitlán Aguas Abajo Presa Lagunillas
AV26	713491	2300891	AyMA_2007	Rio Tepatitlán Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV27	810402	2340450	AyMA_2007	Arroyo San Antonio Aguas Abajo Presa Unión De San Antonio
AV28	798123	2344693	AyMA_2007	Rio Jalapilla Aguas Arriba Rio Lagos
AV3	782615	2384303	AyMA_2007	Rio Encarnación Aguas Abajo Descarga Encarnación
AV4	764760	2373645	AyMA_2007	Rio Encarnación Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV5	751871	2369422	AyMA_2007	Rio Teocaltiche Aguas Abajo Descarga Teocaltiche
AV6	756324	2363377	AyMA_2007	Rio Teocaltiche Previo A Confluencia Con Rio Verde
AV7	192606	2359505	AyMA_2007	Rio Lagos Aguas Abajo Descarga Lagos De Moreno
AV8	779093	2349936	AyMA_2007	Rio Lagos Aguas Arriba San Juan De Los Lagos
AV9	774263	2354541	AyMA_2007	Rio Lagos Aguas Abajo Descarga San Juan De Los L.
V1	763491	2398461	AyMA_2007	Rio Verde En Chilarillo
V2	755092	2358796	AyMA_2007	Rio Verde Aguas Arriba Rio Lagos
V3	739525	2344670	AyMA_2007	Rio Verde En Puente Tema capulín
V4	726212	2324180	AyMA_2007	Rio Verde En La Cuña
V5	716445	230717	AyMA_2007	Rio Verde Aguas Arriba Del Rio Tepatitlán
V6	678738	2293177	AyMA_2007	Rio Verde En Purgatorio
AV1	756272	2363589	IMTA_2010	Rio Teocaltiche Antes Confluencia Con Rio Verde
AV2	758401	2355732	IMTA_2010	Rio Lagos Antes Confluencia Con Rio Verde
AV3	744613	2348303	IMTA_2010	Rio Laja Antes Confluencia Con Rio Verde



Clave sitio	X	Y	Clave estudio	Nombre del sitio
AV4	740238	2352211	IMTA_2010	Rio Ipalco Antes Confluencia Rio Verde
AV6	713446	2301090	IMTA_2010	Rio Tepatitlán Antes Confluencia Con Rio Verde
AV7	212346	2379912	IMTA_2010	Rio Lagos En El Paso De Cuarenta
AV8	192527	2359655	IMTA_2010	Rio Lagos Aguas Abajo PTAR Lagos De Moreno
AV9	780081	2349066	IMTA_2010	Rio Lagos Aguas Arriba Presa Alcalá
V1	763430	2398613	IMTA_2010	Rio Verde En Chilarillo
V2	755024	2359169	IMTA_2010	Rio Verde Aguas Abajo De Teocaltiche
V3	753911	2356463	IMTA_2010	Rio Verde Aguas Abajo De Rio Lagos
V4	744233	2347474	IMTA_2010	Rio Verde Aguas Debajo De Rio Laja
V5	726381	2341010	IMTA_2010	Rio Verde Aguas Abajo Rio Colorado/Yahualica
V6	726336	2324308	IMTA_2010	Rio Verde En La Cuña
V7	716387	2307193	IMTA_2010	Rio Verde Aguas Arriba De Rio Tepatitlán
V8	676831	2293256	IMTA_2010	Rio Verde En El Purgatorio
P1	710822.7868	2288269.846	AyMA_2011	Presa Ing. Elías González
P2	738334.2222	2328727.058	AyMA_2011	Presa El Salto
RV1	726304.5342	2324311.893	AyMA_2011	La Cuña
RV2	716262.8913	2306910.497	AyMA_2011	Aguas Arriba Del Rio Tepatitlán (Tamara)
RV3	684519.6766	2291689.145	AyMA_2011	El Purgatorio
RV-01	764592.198	2392024.71	CEA_RV	Los Gavilanes
RV-02	753894.8483	2356628.298	CEA_RV	San Nicolas De Las Flores
RV-03	739708.3773	2345185.377	CEA_RV	Puente Temaca-Cañadas
RV-04	726470.9979	2324409.485	CEA_RV	Puente Yahualica
RV-05	710594.5041	2415305.636	CEA_RV	Los Venados
RV-06	683046.3896	2402441.953	CEA_RV	El Purgatorio



Figura 2-8 Localización de los Sitios de Muestreo – Río Verde



Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 2-14** se muestra la relación de parámetros de calidad del agua determinados en cada uno de los estudios realizados.

Tabla 2-14 Relación de Parámetros de Calidad del Agua por Estudio – Río Verde

Parámetro	AICISA_2 004	AyMA_2 003	AyMA_2 005	AYMA_200 6_RV	AyMA_2 007	AyMA_2011	CEA_2011 RV	IMTA_2010
Caudal	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
2,4-D	-	✓	✓	-	-	-	-	-
AG_TOT	-	-	-	-	-	-	✓	-
AL_DIS	-	✓	✓	-	✓	-	-	-
AL_TOT	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-
ALC_FEN	-	-	✓	-	-	-	-	-



Parámetro	AICISA_2 004	AyMA_2 003	AyMA_2 005	AYMA_200 6_RV	AyMA_2 007	AyMA_2 2011	CEA_2 RV	IMTA_2 010
ALC_TOT	-	-	✓	-	-	-	✓	✓
ALDRIN	-	✓	✓	-	-	-	-	-
AS_DIS	-	✓	✓	-	✓	-	-	-
AS_TOT	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
B_TOT	-	-	✓	-	✓	-	-	-
BA_TOT	-	✓	✓	-	-	-	✓	-
BENCENO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
BHC_ISOMEROS	-	-	-	-	-	-	-	-
CD_DIS	-	✓	✓	-	-	-	-	-
CD_TOT	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
CLORDANO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
CLOROF_A	-	-	-	-	-	✓	-	-
Suma de CLORUROS_TOT	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓
CN_TOT	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓
CO0UC_25C	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
CO0UC_CAMPO	-	-	-	-	-	-	✓	-
COLI_FEC	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
COLI_FEC_UFC	-	-	-	-	✓	-	-	-
COLI_FEC_UFC/1 00ML	-	-	-	-	✓	-	-	-
COLI_TOT	-	-	✓	-	-	-	-	✓
COLOR_VER	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓
CONDUCT_ESP	-	✓	-	-	-	-	-	-
CONDUCT_LAB	-	-	-	-	-	-	-	✓
CR_6	-	✓	-	-	-	-	-	✓
CR_TOT	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓
CU_TOT	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓
DBO_SOL	-	-	-	-	-	-	-	✓
DBO_TOT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DDT	-	✓	✓	-	-	-	-	-
DIELDRIN	-	✓	✓	-	-	-	-	-



Parámetro	AICISA_2 004	AyMA_2 003	AyMA_2 005	AYMA_200 6_RV	AyMA_2 007	AyMA_2 2011	CEA_2 RV	IMTA_2 010
DQO_SOL	-	-	-	-	-	-	-	✓
DQO_TOT	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
DUR_CA	-	-	✓	-	-	-	-	-
DUR_TOT	-	-	✓	-	-	-	-	✓
EPOXIDO DE HEPTACLORO	-	✓	-	-	-	-	-	-
ESTREPTOCOC OS_FEC	-	-	-	-	-	-	-	✓
ETILBENCENO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
FE_DIS	-	✓	✓	-	✓	-	-	-
FE_TOT	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-
FENOLES	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓
FLUORUROS_T OT	-	-	-	-	-	✓	✓	-
G_A	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓
HCO3	-	-	✓	-	-	-	-	-
HEPTA_EPOXI	-	-	✓	-	-	-	-	-
HEPTACLORO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
HEXACLOROBE NCENO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
HG_DIS	-	-	-	-	✓	-	-	-
HG_TOT	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
HUEVOS_HELMI NTO	✓	-	-	-	-	-	-	-
K_TOT	-	-	-	-	-	-	-	-
M.P_XILENO	-	-	-	-	-	-	-	-
MATERIA_FLOT	✓	-	-	-	-	-	-	✓
METOXICLORO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
MN_DIS	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-
MN_TOT	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-
N_NH3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N_NO2	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓
N_NO3	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓





Parámetro	AICISA_2 004	AyMA_2 003	AyMA_2 005	AYMA_200 6_RV	AyMA_2 007	AyMA_2 2011	CEA_ RV	IMTA_2 010
N_ORG	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
N_TOTK	✓	-	✓	✓	-	-	-	-
NI_TOT	✓	-	-	-	-	-	✓	✓
OD_mg/L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ORTO_PO4	-	-	✓	-	-	✓	-	✓
P_DISUELTO	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
P_ORG	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓
P_TOT	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
PB_DIS	-	✓	✓	-	-	-	-	-
PB_TOT	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
pH_CAMPO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PO4_TOT	-	-	-	-	✓	✓	-	-
POT_REDOX_CA MPO	-	-	-	-	-	✓	-	-
SAAM	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓
SDF	-	-	✓	-	-	-	-	-
SDT	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓
SDT_M	-	-	-	✓	-	-	-	-
SDV	-	-	✓	-	-	-	-	-
SO4_DIS	-	-	✓	-	-	-	-	-
SO4_TOT	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
SS	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓
SSF	-	-	✓	-	-	-	-	-
SST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SSV	-	✓	✓	-	-	-	-	-
ST	-	✓	-	-	-	-	-	✓
STF	-	-	✓	-	-	-	-	-
STT	-	-	✓	-	-	-	-	-
STV	-	✓	✓	-	-	-	-	-
SULFUROS	-	-	-	-	-	-	✓	-
TEMP_AGUA	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TEMP_AMB	-	-	✓	-	-	✓	✓	-



Parámetro	AICISA_2 004	AyMA_2 003	AyMA_2 005	AYMA_200 6_RV	AyMA_2 007	AyMA_2 2011	CEA_ RV	IMTA_2 010
TOLUENO	-	✓	✓	-	-	-	-	-
TOX_D_48_UT	-	-	-	-	✓	-	-	-
TOX_D_CE50	-	-	-	-	✓	-	-	-
TOX_V_15_UT	-	-	-	✓	✓	-	-	-
TOX_V_CE50	-	-	-	✓	✓	-	-	-
TRANSPARENCI A	-	-	-	-	-	✓	-	-
TURBIEDAD	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-
XILEN_ISOMER OS	-	✓	✓	-	-	-	-	-
ZN_TOT	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓