# INFORME DE INSPECCIONES OCULARES DE PUNTOS DE CONTAMINACIÓN
Octubre 2021

Responsable: *Domingo Francisco Ujpán, Técnico en Sistemas de Información; Natanaél Xaminez de la Cruz, Técnico en Climatología; MSc. Elsa María Reyes, Jefe del Departamento de Investigación y Calidad Ambiental.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Investigación y Calidad Ambiental (DICA) tiene dentro de sus funciones identificar y mantener un registro de los diferentes puntos de contaminación ambiental que se encuentran dentro de la cuenca del lago de Atitlán. Para cumplir con esta función se programa una serie de visitas en las diferentes microcuencas que se encuentran dentro de la cuenca de lago Atitlán, realizando recorridos para identificar diferentes tipos de puntos de contaminación que afecten al ecosistema.

## 2. OBJETIVOS

- Identificar y georreferenciar los diferentes puntos de contaminación en las microcuencas priorizadas que se encuentran en la cuenca del lago Atitlán, los cuales tienen un impacto negativo en el ambiente, la calidad del agua del lago y en los recursos hídricos.
- Mantener un registro actualizado de los puntos de contaminación en un Sistema de Información Geográfica.
- Informar a la Dirección ejecutiva para que traslade la información a donde corresponda y se coordine las respectivas acciones correctivas, de mitigación o preventivas para garantizar la conservación y preservación de la cuenca del lago Atitlán.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de Estudio:

En año 2021 se monitorearon seis microcuencas, las cuales fueron: Argueta, Chaquijyá, Xibalbay, Santa Cruz La Laguna, Jaibalito y Tzununá.

### Equipo:

Para la georreferenciación de los puntos de contaminación se utilizaron los siguientes equipos:

- ✓ Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- ✓ Cámara fotográfica.
- ✓ Formulario de registro.

Métodos:

La metodología utilizada para la identificación y georreferenciación de los diferentes puntos de contaminación existentes, fue la programación de visitas en campo en los meses de febrero, mayo y agosto del año 2021. En cada visita se realizaron recorridos dentro de las microcuencas, así como, en carreteras principales y secundarias.

La información que se recopiló fue digitalizada y almacenada en la base de datos, y luego fue procesada y proyectada en un mapa de ubicación, generado con el software de ArcGis.

## 4. RESULTADOS

Durante la identificación de puntos de contaminación en las diferentes microcuencas, los más frecuentes fueron: Basureros No Autorizados, Botaderos de Ripio, Extracción de Material y Descarga de Aguas Residuales. En la figura 1 se pueden observar algunos de los basureros no autorizados que se identificaron y en la figura 2, se puede observar uno botadero de ripio y actividades de extracción de material con excavadoras, respectivamente. Todo esto trae efectos negativos al ambiente, ya que la basura o el sedimento que se genera, puede ser arrastrado hacia los ríos y/o el lago Atitlán, así como la pérdida de bosque y alteración del paisaje.

a.

b.

c.

*Figura 1. – Registro fotográfico de los basureros no autorizados en las microcuencas de Xibalbay (a), Jaibalito (b) y Tzununá (c) durante el 2021.*

a. b.

*Figura 2. – Botaderos de Ripio en las microcuencas de Xibalbay (a) y extracción de material en la microcuenca Xibalbay (b).*

Las consecuencias o impactos negativos que generan la disposición de residuos sin un tratamiento adecuado son (Rodríguez García, Gómez Curquejo, Zarauza Cabrerizo, Benítez Rodríguez, & Educación y Ocio, s/f):

| | |
|---|---|
| Problemática Ambiental | - Sobreexplotación de recursos naturales<br>- Ocupación de espacio<br>- Deterioro del paisaje<br>- Contaminación del suelo, agua y aire<br>- Mayor riesgo de incendios<br>- Olores<br>- Alteración en los ciclos de vida de especies animales<br>- Enfermedades o muerte en seres vivos<br>- Bioacumulación de sustancias en especies que pasan a la cadena trófica y llegan hasta nosotros<br>- Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y potenciación del cambio climático |
| Problemática Sanitaria | - Proliferación de animales transmisores de enfermedades en los lugares de acumulación de residuos<br>- Contaminación bacteriana |

Se identificaron 99 puntos de contaminación (Anexo 1 y 2). En las microcuencas Tzununá y Xibalbay fueron donde se registraron más puntos de contaminación, superando 25 puntos identificados, seguidos de las microcuencas Argueta, Chaquijya, Jaibalito y Santa Cruz que oscilaron entre 10 a 13 (Figura 3). La mayoría de los puntos de contaminación fueron nuevos, no obstante, existen algunos que aún persisten desde el 2014 (Anexo 3).

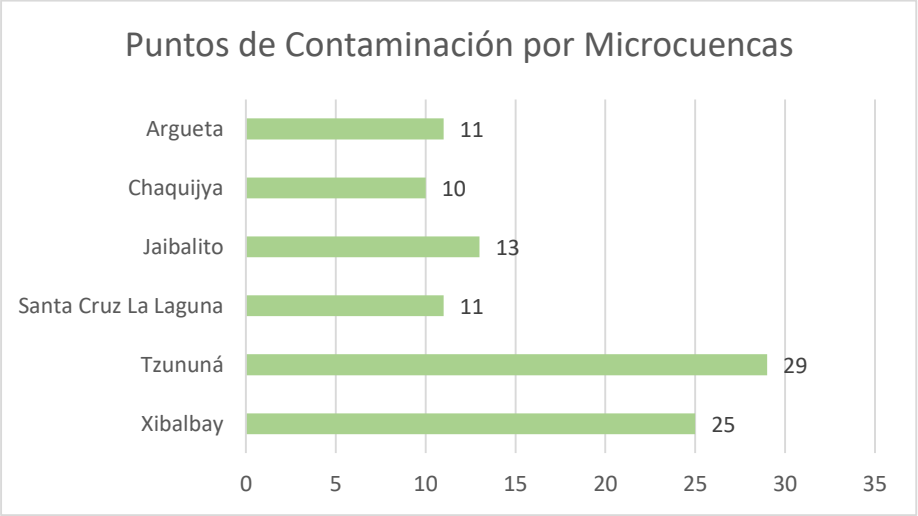



*Figura 3. – Frecuencia de los puntos de contaminación por microcuenca registrados durante el 2021.*

Los tipos de puntos de contaminación que más frecuentaron son: Basureros No Autorizados llegando a 71 sitios identificados, seguido de botaderos de ripio con un total de 15 sitios y extracción de arena llegando a un total de 12 puntos identificados (Figura 4).

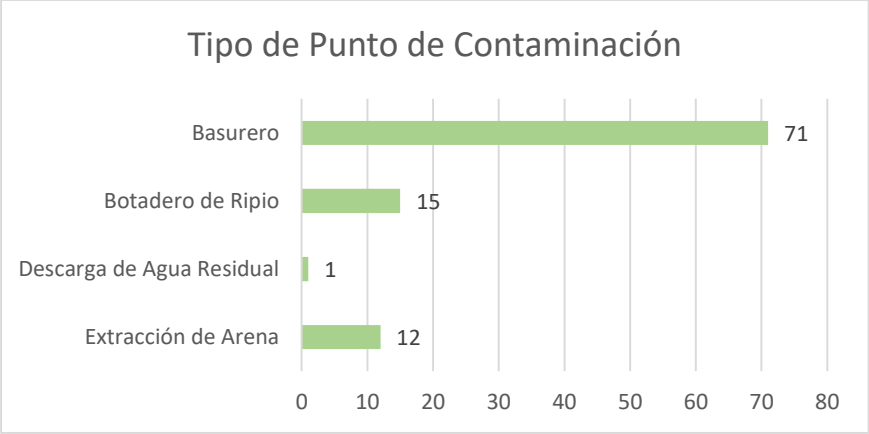



*Figura 4. – Clasificación de los puntos de contaminación registrados durante el año 2021.*

Cada punto de contaminación se clasificó cualitativamente, según su grado de impacto (Cuadro 1) Los resultados mostraron que la mayoría de puntos de contaminación están dentro de una clasificación de bajo impacto, seguido de la categoría medio y alta.

Cuadro 1. Clasificación del grado de impacto de los puntos de contaminación identificados en la cuenca del lago Atitlán.

| Clasificación | Actividad | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Basureros no autorizados, Ripio | Agua Residuales, lavaderos | Extracción de Arena | Beneficio café | Servicios Sanitarios, Rastros municipales |
| Alta | > 40 toneladas | > 100 $m^3$ | > 150 $m^3$ | Sin tratamiento de aguas mieles | Sin tratamiento de aguas residuales |
| Media | 10 – 40 toneladas | 25 - 100 $m^3$ | 10 – 150 $m^3$ | | |
| Baja | < 10 toneladas | < 25 $m^3$ | < 10 $m^3$ | Con tratamiento de aguas mieles | Con tratamiento de aguas residuales |

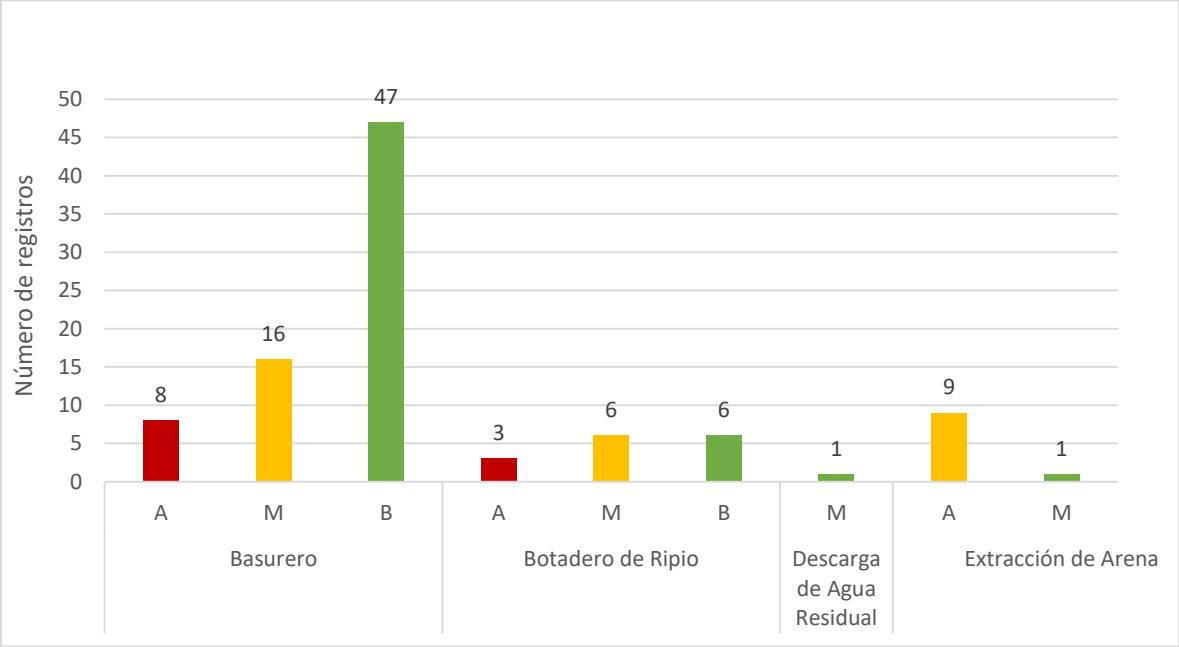



*Figura 5.- Frecuencia de registros por tipo de puntos de contaminación según su clasificación de impacto durante el 2021.*

La disposición final de los desechos sólidos en lugares no autorizados, puede generar impactos ambientales negativos tales como (Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile, 2011):

- ✓ Afectación de la calidad del agua y alteración de las características hidráulicas, tanto superficiales como subterráneas;
- ✓ Alteración de las propiedades físicas, químicas y de fertilidad de los suelos (*e.g.* contaminación por presencia de aceites, grasas, metales pesados y ácidos, entre otros residuos, y activación del proceso erosivo por cambios de topografía);
- ✓ Emisiones atmosféricas de dioxinas y furanos, sulfuros de hidrogeno, entre otros;
- ✓ Emisión de gases de efecto invernadero, como metano y dióxido de carbono, fruto de los procesos de degradación anaeróbica en los rellenos sanitarios;
- ✓ Impactos paisajísticos;
- ✓ Riesgo de accidentes, tales como explosiones o derrumbes;
- ✓ Mal olor y presencia de vectores de enfermedades.
- ✓ Uno de los impactos ambientales que se puede constatar por el momento, es la alteración del paisaje.

## Conclusiones y recomendaciones

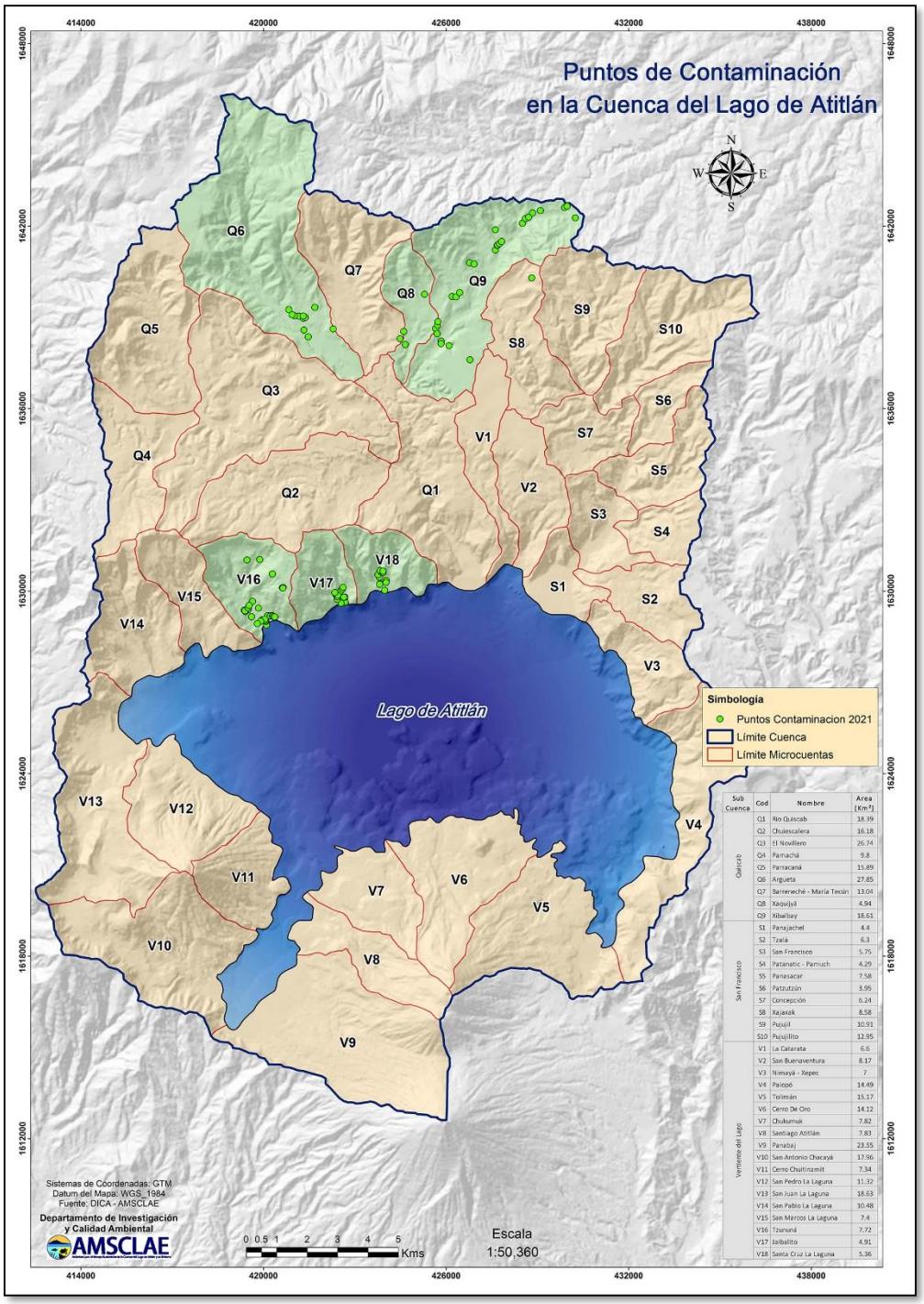
- ✓ Se lograron identificar 71 basureros no autorizados con diferente clasificación (alta, media, baja), 15 botaderos de ripio, 12 lugares donde se extraen arena y un lugar donde se descargan aguas residuales (anexo 1), dando un total de 99 puntos de contaminación identificados en las diferentes microcuencas de la cuenta del lago Atitlán.
- ✓ De los 99 puntos de contaminación registrados en el 2021 en las microcuencas de Argueta, Chaquijyá, Xibalbay, Santa Cruz La Laguna, Jaibalito y Tzununá la mayoría fueron nuevos registros, no obstante, hay algunos que aún persisten desde el 2014.
- ✓ Los tipos de puntos de contaminación más frecuentes fueron Basureros No Autorizados y Botaderos de Ripio. Todos estos desechos pueden ser arrastrados por los cauces de los ríos hacia el lago en épocas de lluvia, por lo que es importante coordinar con la autoridad local o municipal para que implementen un buen manejo de este tipo de desechos y tengan un mejor control de quienes estén depositando este tipo de desechos en las riberas.
- ✓ El 47 % de los puntos de contaminación corresponden a basureros no autorizados de bajo impacto, el resto se encuentra distribuido en los otros tipos de contaminación.
- ✓ Los puntos de contaminación generan un impacto negativo al ambiente dentro de la cuenca del lago Atitlán, por tal razón es importante que la AMSCLAE continúe con las autoridades locales y municipales para eliminar este tipo de contaminación en la cuenca.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile. (2011). Informe del Estado del Medio Ambiente 2011. Chile: Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile.

## Anexos

Anexo 1. Mapa de Puntos de Contaminación Identificados.



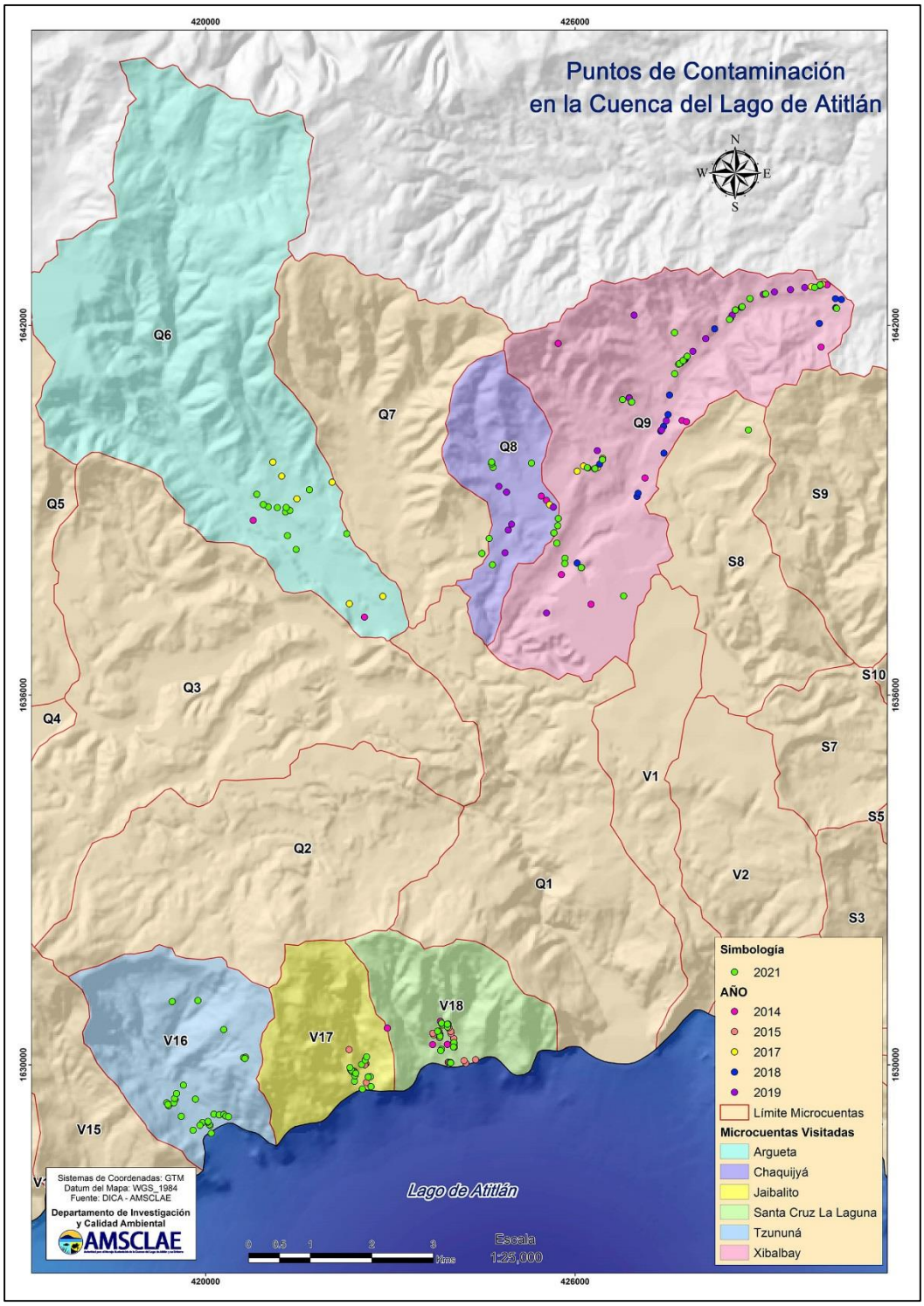

| Sub Cuenca | Cod | Nombre | Area (Km²) |
|---|---|---|---|
| Quicaio | Q1 | Rio Quiscab | 18.39 |
| | Q2 | Chulescalera | 16.18 |
| | Q3 | El Novillero | 26.74 |
| | Q4 | Pamachá | 9.8 |
| | Q5 | Parracaná | 15.89 |
| | Q6 | Argueta | 27.85 |
| | Q7 | Barrereché - María Tecún | 13.04 |
| | Q8 | Xaqsiljul | 4.94 |
| | Q9 | Xibalbay | 18.61 |
| San Francisco | S1 | Panajachel | 4.4 |
| | S2 | Tzalá | 6.3 |
| | S3 | San Francisco | 5.75 |
| | S4 | Patanatic - Pamuch | 4.29 |
| | S5 | Panasacar | 7.58 |
| | S6 | Patzutzún | 3.95 |
| | S7 | Concepción | 6.24 |
| | S8 | Xajaxak | 8.58 |
| | S9 | Pujujil | 10.91 |
| | S10 | Pujujilito | 12.95 |
| Vertiente del Lago | V1 | La Catarata | 6.6 |
| | V2 | San Buenaventura | 8.17 |
| | V3 | Nimayá - Xepec | 7 |
| | V4 | Paicopé | 14.49 |
| | V5 | Tolimán | 15.17 |
| | V6 | Cerro De Oro | 14.12 |
| | V7 | Chukumuk | 7.82 |
| | V8 | Santiago Atitlán | 7.83 |
| | V9 | Panabaj | 23.55 |
| | V10 | San Antonio Chacayá | 17.96 |
| | V11 | Cerro Chuitinamit | 7.34 |
| | V12 | San Pedro La Laguna | 11.32 |
| | V13 | San Juan La Laguna | 18.63 |
| | V14 | San Pablo La Laguna | 10.48 |
| | V15 | San Marcos La Laguna | 7.4 |
| | V16 | Tzununá | 7.72 |
| | V17 | Jaibalito | 4.91 |
| | V18 | Santa Cruz La Laguna | 5.36 |

Anexo 2. Listado de puntos de contaminación identificados.

| No. | COORDENADAS (GMT) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | CLASE | FECHA | MICROCUENCA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | |
| 1 | 428815 | 1640303 | Panimaja | Sololá | Basurero | B | 22/02/2021 | Xibalbay |
| 2 | 422293 | 1638620 | Argueta | Sololá | Basurero | B | 22/02/2021 | Argueta |
| 3 | 421328 | 1638589 | Argueta | Sololá | Botadero de Ripio | M | 22/02/2021 | Argueta |
| 4 | 421470 | 1638364 | Argueta | Sololá | Botadero de Ripio | A | 22/02/2021 | Argueta |
| 5 | 421297 | 1638975 | Argueta | Sololá | Extracción de Arena | A | 22/02/2021 | Argueta |
| 6 | 421165 | 1639044 | Argueta | Sololá | Extracción de Arena | A | 22/02/2021 | Argueta |
| 7 | 421018 | 1639057 | Argueta | Sololá | Extracción de Arena | M | 22/02/2021 | Argueta |
| 8 | 420935 | 1639095 | Argueta | Sololá | Extracción de Arena | B | 22/02/2021 | Argueta |
| 9 | 420831 | 1639260 | Barraneché | Totonicapán | Botadero de Ripio | M | 22/02/2021 | Argueta |
| 10 | 421686 | 1639334 | Barraneché | Totonicapán | Botadero de Ripio | B | 22/02/2021 | Argueta |
| 11 | 421370 | 1638999 | Barraneché | Totonicapán | Basurero | M | 22/02/2021 | Argueta |
| 12 | 421307 | 1639047 | Barraneché | Totonicapán | Basurero | B | 22/02/2021 | Argueta |
| 13 | 424606 | 1638542 | Xibalbay | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 14 | 424488 | 1638301 | Chaquijya | Sololá | Botadero de Ripio | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 15 | 424659 | 1638114 | Chaquijya | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 16 | 425658 | 1638635 | Chaquijya | Sololá | Botadero de Ripio | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 17 | 425718 | 1638749 | Chaquijya | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 18 | 425728 | 1638866 | Chaquijya | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 19 | 424668 | 1639699 | Chaquijya | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 20 | 424644 | 1639754 | Chaquijya | Sololá | Basurero | M | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 21 | 424643 | 1639784 | Chaquijya | Sololá | Basurero | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 22 | 425294 | 1639765 | Chaquijya | Sololá | Botadero de Ripio | B | 23/02/2021 | Chaquijya |
| 23 | 426199 | 1639691 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | A | 23/02/2021 | Xibalbay |
| 24 | 426324 | 1639677 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | A | 23/02/2021 | Xibalbay |
| 25 | 426444 | 1639821 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | A | 23/02/2021 | Xibalbay |
| 26 | 426771 | 1640796 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | A | 23/02/2021 | Xibalbay |
| 27 | 426919 | 1640758 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | A | 23/02/2021 | Xibalbay |
| 28 | 425702 | 1638466 | Xibalbay | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 29 | 425835 | 1638223 | Xibalbay | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 30 | 425834 | 1638138 | Xibalbay | Sololá | Extracción de Arena | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 31 | 426099 | 1638070 | Xibalbay | Sololá | Basurero | A | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 32 | 427617 | 1641217 | La Cuchilla | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 33 | 427682 | 1641370 | La Cuchilla | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 34 | 427693 | 1641381 | La Cuchilla | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 35 | 427755 | 1641431 | La Cuchilla | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 36 | 427821 | 1641500 | La Cuchilla | Sololá | Botadero de Ripio | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 37 | 428508 | 1642098 | La Cuchilla | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 38 | 428606 | 1642252 | Camino a los Encuentros | Sololá | Extracción de Arena | A | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 39 | 428713 | 1642303 | Camino a los Encuentros | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 40 | 428840 | 1642437 | Camino a los Encuentros | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 41 | 429096 | 1642514 | Camino a los Encuentros | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 42 | 429890 | 1642618 | Los Encuentros | Sololá | Botadero de Ripio | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 43 | 429981 | 1642659 | Los Encuentros | Sololá | Basurero | A | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 44 | 430248 | 1642276 | Los Encuentros | Sololá | Basurero | B | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 45 | 427616 | 1641885 | Los Encuentros | Sololá | Botadero de Ripio | M | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 46 | 426787 | 1637611 | El Tablón | Sololá | Basurero | M | 24/02/2021 | Xibalbay |
| 47 | 422685 | 1629646 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 19/05/2021 | Jaibalito |

| No. | COORDENADAS (GMT) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | CLASE | FECHA | MICROCUENCA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | |
| 48 | 422546 | 1629609 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 49 | 422418 | 1629735 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Botadero de Ripio | M | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 50 | 422426 | 1629822 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Botadero de Ripio | A | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 51 | 422371 | 1629896 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Botadero de Ripio | M | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 52 | 422369 | 1629913 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 53 | 422536 | 1630007 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 54 | 422592 | 1630073 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 55 | 422615 | 1630130 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 56 | 422675 | 1629807 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Botadero de Ripio | A | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 57 | 422641 | 1629802 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 58 | 422438 | 1629863 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 59 | 422344 | 1629956 | Jaibalito | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 19/05/2021 | Jaibalito |
| 60 | 423833 | 1630254 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 61 | 423818 | 1630231 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 62 | 423807 | 1630463 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 63 | 423768 | 1630546 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 64 | 423853 | 1630645 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 65 | 423833 | 1630678 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 66 | 423927 | 1630613 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 67 | 423927 | 1630660 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 68 | 424032 | 1630359 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 69 | 424026 | 1630290 | | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 70 | 423980 | 1630032 | | Santa Cruz La Laguna | Descarga de Agua Residual | M | 17/08/2021 | Santa Cruz La Laguna |
| 71 | 419641 | 1629670 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 72 | 419835 | 1629444 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 73 | 419505 | 1629436 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 74 | 419485 | 1629381 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 75 | 419369 | 1629383 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |

| No. | COORDENADAS (GMT) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | CLASE | FECHA | MICROCUENCA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | |
| 76 | 419399 | 1629333 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 77 | 419389 | 1629356 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 78 | 419496 | 1629454 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 79 | 419457 | 1631027 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 80 | 419875 | 1631043 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 18/08/2021 | Tzununá |
| 81 | 420294 | 1630571 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 82 | 420616 | 1630115 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 83 | 420649 | 1630125 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 84 | 420636 | 1630104 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 85 | 419949 | 1629064 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 86 | 420133 | 1629199 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 87 | 420220 | 1629190 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 88 | 420297 | 1629196 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 89 | 420327 | 1629168 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 90 | 420370 | 1629160 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 91 | 420094 | 1628889 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Extracción de Arena | A | 18/08/2021 | Tzununá |
| 92 | 420073 | 1629015 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 93 | 420060 | 1629033 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 18/08/2021 | Tzununá |
| 94 | 420036 | 1629071 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Botadero de Ripio | M | 18/08/2021 | Tzununá |
| 95 | 420041 | 1629080 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | A | 18/08/2021 | Tzununá |
| 96 | 419909 | 1629020 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 97 | 419797 | 1628939 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 98 | 419604 | 1629163 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |
| 99 | 419527 | 1629534 | Tzununá | Santa Cruz La Laguna | Basurero | B | 18/08/2021 | Tzununá |

* B=Bajo, M=Medio, A=Alto.

Anexo 3. Mapa de puntos de contaminación, comparación con años 2014-2021.