

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

UREC Holding

Diseño y Construcción de la Rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro Arena – Las Flores y Mejoramiento del Ramal a Varadero, Provincia de Veraguas – Panamá

FECHA DE MUESTREO: 11 de diciembre de 2019
12 de diciembre de 2019

FECHA DE ANÁLISIS: Ambiental

NÚMERO DE INFORME: Inicial

NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-392-111-001

REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Araúz

REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.
QUIMICA
Cedula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

| Contenido | Página |
|--|---------------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | 6 |
| Sección 4: Conclusiones | 20 |
| Sección 5: Equipo técnico | 20 |
| ANEXO 1: Fotografía del muestreo | 21 |
| ANEXO 2: Cadenas de custodia | 37 |

| Sección 1: Datos generales de la empresa | |
|--|--|
| Empresa | UREC Holding |
| Actividad principal | No especifica |
| Proyecto | Muestreo y análisis de agua superficial |
| Dirección | Provincia de Veraguas |
| Contraparte técnica | Alex Cruz |
| Fecha de recepción de la muestra | 12 de diciembre de 2019 13 de diciembre de 2019 |

| Sección 2: Método de medición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|-------------|------------|------------------------|--------------------------|------------|------------------------|--------------------------|------------|------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|------------|--|--------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Norma aplicable | <ul style="list-style-type: none"> Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Método: | Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados | <ul style="list-style-type: none"> NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procedimiento técnico | PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones ambientales durante el muestreo | <ul style="list-style-type: none"> Día 1. Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado. Día 2. Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado y la tarde soleada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parámetros analizados | Análisis de cuarenta y cinco (45) muestras de agua superficial para determinar los parámetros siguientes: demanda bioquímica de oxígeno y demanda química de oxígeno. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de las muestras | <table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1258-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial OK + 225</td> <td>17P 515777 UTM 814474</td> </tr> <tr> <td>1259-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial OK + 650</td> <td>17P 515765 UTM 814074</td> </tr> <tr> <td>1260-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial OK + 820</td> <td>17P 515803 UTM 813903</td> </tr> <tr> <td>1261-CH-19</td> <td>Puente sobre el Río Playita 2 K +300</td> <td>17P 515603 UTM 812615</td> </tr> <tr> <td>1262-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial 3 K + 480</td> <td>17P 514701 UTM 812032</td> </tr> <tr> <td>1263-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial 4 K + 225</td> <td>17P 514190 UTM 811573</td> </tr> <tr> <td>1264-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial 8 K + 875</td> <td>17P 513053 UTM 808075</td> </tr> <tr> <td>1265-CH-19</td> <td>Puente sobre el Río Higueronoso 84 K + 212</td> <td>17P 512860 UTM 822979</td> </tr> <tr> <td>1266-CH-19</td> <td>Cajón Pluvial 84 K + 100</td> <td>17P 512544 UTM 823178</td> </tr> <tr> <td>1267-CH-19</td> <td>Puente sobre Río Damián 83 K + 692</td> <td>17P 512240 UTM 823344</td> </tr> <tr> <td>1268-CH-19</td> <td>Puente sobre Río Estéreo 75 K + 625</td> <td>17 P 508303 UTM 827310</td> </tr> </tbody> </table> | # de muestra | Identificación del cliente | Coordenadas | 1258-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 225 | 17P 515777 UTM 814474 | 1259-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 650 | 17P 515765 UTM 814074 | 1260-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 820 | 17P 515803 UTM 813903 | 1261-CH-19 | Puente sobre el Río Playita 2 K +300 | 17P 515603 UTM 812615 | 1262-CH-19 | Cajón Pluvial 3 K + 480 | 17P 514701 UTM 812032 | 1263-CH-19 | Cajón Pluvial 4 K + 225 | 17P 514190 UTM 811573 | 1264-CH-19 | Cajón Pluvial 8 K + 875 | 17P 513053 UTM 808075 | 1265-CH-19 | Puente sobre el Río Higueronoso 84 K + 212 | 17P 512860 UTM 822979 | 1266-CH-19 | Cajón Pluvial 84 K + 100 | 17P 512544 UTM 823178 | 1267-CH-19 | Puente sobre Río Damián 83 K + 692 | 17P 512240 UTM 823344 | 1268-CH-19 | Puente sobre Río Estéreo 75 K + 625 | 17 P 508303 UTM 827310 |
| | # de muestra | Identificación del cliente | Coordenadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1258-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 225 | 17P 515777 UTM 814474 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1259-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 650 | 17P 515765 UTM 814074 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1260-CH-19 | Cajón Pluvial OK + 820 | 17P 515803 UTM 813903 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1261-CH-19 | Puente sobre el Río Playita 2 K +300 | 17P 515603 UTM 812615 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1262-CH-19 | Cajón Pluvial 3 K + 480 | 17P 514701 UTM 812032 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1263-CH-19 | Cajón Pluvial 4 K + 225 | 17P 514190 UTM 811573 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1264-CH-19 | Cajón Pluvial 8 K + 875 | 17P 513053 UTM 808075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1265-CH-19 | Puente sobre el Río Higueronoso 84 K + 212 | 17P 512860 UTM 822979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1266-CH-19 | Cajón Pluvial 84 K + 100 | 17P 512544 UTM 823178 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1267-CH-19 | Puente sobre Río Damián 83 K + 692 | 17P 512240 UTM 823344 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1268-CH-19 | Puente sobre Río Estéreo 75 K + 625 | 17 P 508303 UTM 827310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|------------|---|---------------------------|
| | 1269-CH-19 | Cajón Pluvial 74 K + 000 | 17 P 507420 UTM 828117 |
| | 1270-CH-19 | Puente sobre Río Morrillo | 17 P 507102 UTM 828326 |
| | 1271-CH-19 | Puente sobre el Río Duarte 68 + 975 | 17 P 505310 UTM 831318 |
| | 1272-CH-19 | Puente sobre el Río Grande 95 K + 510 | 17 P 515685 UTM 814713 |
| | 1273-CH-19 | Puente sobre el Río Pavón 93 K + 795 | 17 P 514569 UTM 815803 |
| | 1274-CH-19 | Cajón Pluvial 92 K + 600 | 17 P 513983 UTM 816639 |
| | 1275-CH-19 | Puente del Río Cascajilloso 92 K + 405 | 17 P 513764 UTM 816953 |
| | 1276-CH-19 | Puente sobre el Río Quebro 85 K + 398 | 17 P 512753 UTM 822147 |
| | 1277-CH-19 | Cajón Pluvial 85 K + 100 | 17 P 512708 UTM 822344 |
| | 1278-CH-19 | Cajón Pluvial 84 K + 800 | 17 P 512684 UTM 822538 |
| | 1279-CH-19 | Puente sobre el Río Torio Puente Gemelo 64 K + 955 | 17 P 506310 UTM 834318 |
| | 1280-CH-19 | Cajón Pluvial 60 K + 000 | 17 P 504523 UTM 838369 |
| | 1281-CH-19 | Puente a diseñar y construir sobre la Quebrada Palmilla 59 K + 860 | 17 P 504496 UTM 838498 |
| | 1282-CH-19 | Puente sobre el Río Malena 59 K + 762 | 17 P 504458 UTM 838590 |
| | 1283-CH-19 | Cajón Pluvial 57 K + 900 | 17 P 504459 UTM 840325 |
| | 1284-CH-19 | Puente sobre el Río Palo Seco 57 K + 127 | 17 P 504226 UTM 841072 |
| | 1285-CH-19 | Cajón Pluvial 54 K + 000 | 17 P 503490 UTM 843215 |
| | 1286-CH-19 | Puente sobre el Río Negro 52 K + 975 | 17 P 502566 UTM 844410 |
| | 1287-CH-19 | Puente sobre el Río Angulito 46 K + 900 | 17 P 503375 UTM 847966 |
| | 1288-CH-19 | Puente sobre el Río Angulón 45 K + 109 | 17 P 503186 UTM 849756 |
| | 1289-CH-19 | Puente sobre el Río Angulo 44 K + 555 | 17 P 503121 UTM 850313 |
| | 1290-CH-19 | Puente sobre el Río Tebario 41 K + 920 | 17 P 502605 UTM 852501 |

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

| | | | |
|--|------------|--|---------------------------|
| | 1291-CH-19 | Puente sobre el Río Suay 38 K + 922 | 17 P 502917 UTM 855320 |
| | 1292-CH-19 | Cajón Pluvial 38 K + 800 | 17 P 502831 UTM 855471 |
| | 1293-CH-19 | Cajón Pluvial 38 K + 480 | 17 P 502613 UTM 855819 |
| | 1294-CH-19 | Puente sobre el Río Pocrí 32 K + 345 | 17 P 51902 UTM 861189 |
| | 1295-CH-19 | Puente sobre Quebrada La Coloma 28 K + 860 | 17 P 501759 UTM 864502 |
| | 1296-CH-19 | Puente sobre Quebrada La Laguna 27 K + 020 | 17 P 502081 UTM 866020 |
| | 1297-CH-19 | Puente sobre Río Ponuega 22 K + 252 | 17 P 502189 UTM 870310 |
| | 1298-CH-19 | Puente sobre Río Piña 22 K + 252 | 17 P 504297 UTM 876605 |
| | 1299-CH-19 | Puente sobre Río Sábalo 7 K + 641 | 17 P 507205 UTM 882380 |
| | 1300-CH-19 | Puente sobre Quebrada Ostia 0 K + 798 | 17 P 507580 UTM 888682 |

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|------------------------|
| Identificación de la muestra | 1258-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial OK + 225 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,15 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|------------------------|
| Identificación de la muestra | 1259-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial OK + 650 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,10 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|------------------------|
| Identificación de la muestra | 1260-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial OK + 820 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,03 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1261-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Playita 2 K +300 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------|
| Identificación de la muestra | 1262-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 3 K + 480 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------|
| Identificación de la muestra | 1263-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 4 K + 225 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------|
| Identificación de la muestra | 1264-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 8 K + 875 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1265-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Higueroso 84 K + 212 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,06 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1266-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 84 K + 100 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,07 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1267-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Damián 83 K + 692 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,20 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1268-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Estéreo 75 K + 625 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,08 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1269-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 74 K + 000 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,12 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|---------------------------|
| Identificación de la muestra | 1270-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Morrillo |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,13 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1271-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Duarte 68 + 975 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,12 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|---------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1272-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Grande 95 K + 510 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,07 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1273-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Pavón 93 K + 795 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,10 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1274-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 92 K + 600 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,18 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1275-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente del Río Cascajilloso 92 K + 405 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,03 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|---------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1276-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Quebro 85 K + 398 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1277-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 85 K + 100 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,12 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1278-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 84 K + 800 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1279-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Torio Puente Gemelo 64 K + 955 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,04 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1280-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 60 K + 000 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,07 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1281-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente a diseñar y construir sobre la Quebrada Palmilla 59 K + 860 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,20 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|---------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1282-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Malena 59 K + 762 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,08 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1283-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 57 K + 900 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,03 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1284-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Palo Seco 57 K + 127 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,02 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1285-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 54 K + 000 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|--------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1286-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Negro 52 K + 975 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|---|
| Identificación de la muestra | 1287-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Angulito 46 K + 900 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,07 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

| | |
|-------------------------------------|--|
| Identificación de la muestra | 1288-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Angulón 45 K + 109 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,10 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1289-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Angulo 44 K + 555 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,12 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

| | |
|-------------------------------------|--|
| Identificación de la muestra | 1290-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Tebario 41 K + 920 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,01 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|-------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1291-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Suay 38 K + 922 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,13 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1292-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 38 K + 800 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,21 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|--|--------------------------|
| Identificación de la muestra | 1293-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Cajón Pluvial 38 K + 480 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1294-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre el Río Pocrí 32 K + 345 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,08 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1295-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Quebrada La Coloma 28 K + 860 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|--|
| Identificación de la muestra | 1296-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Quebrada La Laguna 27 K + 020 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,10 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1297-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Ponuega 22 K + 252 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,23 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|----------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1298-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Piña 22 K + 252 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,30 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

| Sección 3: Resultado de análisis de la muestra | |
|---|-----------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1299-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Río Sabalo 7 K + 641 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Identificación de la muestra | 1300-CH-19 |
| Nombre de la muestra | Puente sobre Quebrada Ostia 0 K + 798 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------------|--------|---------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,19 | ±0,21 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de Oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | <3,0 | ±1,23 | 3,0 | N.A. |

**Ver notas

Sección 4: Conclusiones

- Se realizaron los muestreos y análisis de cuarenta y cinco (45) muestras de agua superficial.
- Para las muestras (1258-CH-19-1300-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|-----------------|------------------|----------------|
| Kevin Chang | Técnico de Campo | 9-732-1632 |
| Henry Caballero | Técnico de Campo | 4-748-807 |

ANEXO 1: Fotografía del muestreo

Foto 1



Cajón 84k+100

Foto 2

Cajón 84k+800

Foto 3



Cajón 85k+100

Foto 4



Cajón 92k+600

Foto 5



Cajón pluvial 0k +225

Foto 6



Cajón pluvial 0k+820

Foto 7



Cajón pluvial 3k+480

Foto 8



Cajón pluvial 4k+225

Foto 9



Cajón pluvial 8k+875

Foto 10



Cajón pluvial 0k+650

Foto 11



Puente sobre Río Playita

Foto 12



Puente sobre Río Grande

Foto 13



Puente sobre Río Pavón 93k+795

Foto 14



Río Cascajilloso 9k+405

Foto 15



Río Cascajilloso 9k+405

Foto 16



Río Damián

Foto 17



Río Higueronso

Foto 18



Río Quebro 85k+100

Foto 19



Cajón 38k+480

Foto 20



Cajón 38k800

Foto 21



Cajón 54k+000

Foto 22



Cajón 54k+000

Foto 23



Cajón 57k+900

Foto 24



Cajón 60k+000

Foto 25



Cajón 74k+000

Foto 26



Quebrada la coloma

Foto 27



Quebrada La Laguna

Foto 28



Quebrada La Ostia

Foto 29



Quebrada palmilla 59k+860

Foto 30



Río Angulito

Foto 31



Río Angulo

Foto 32



Río Angulón

Foto 33



Río duarte 68k+975

Foto 34



Río Estéreo 75k+625

Foto 35



Río Malena

Foto 36



Río Morillo

Foto 37



Río Negro

Foto 38



Río Palo Seco

Foto 39



Río Piña

Foto 40



Río Pocrí

Foto 41



Río Ponuga

Foto 42



Río Sabalo

Foto 43



Río Suay

Foto 44



Río Tebario

Foto 45



Río Torio 64k+000

ANEXO 2: Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

N° CH 0690

NOMBRE DEL CLIENTE: UREC HOGLING

PROYECTO: CAMINO ARENA QUEVEDO - VARADERO

DIRECCIÓN: MARIATO

PROVINCIA: VEGUAS

GERENTE DE PROYECTO: LIBERTY JIURLAZE

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|---|---|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---|--|---|----------------------|---------------------|
| | | | | | pH | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [mS/cm o µS/cm] | | | | | |
| 1 | CASO PLUVIAL OK+225 | 11-12-19 | 12:10pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 515777 814474 | DAO |
| 2 | CASO PLUVIAL OK+650 | 11-12-19 | 12:50pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 515765 814074 | ✓ |
| 3 | CASO PLUVIAL OK+820 | 11-12-19 | 1:00pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 515803 813903 | ✓ |
| 4 | PUNTE SOBRE EL RIO PLANTA ZK+300 CASO PLUVIAL | 11-12-19 | 1:20pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 515603 818615 | ✓ |
| 5 | 3K+450 CASO PLUVIAL | 11-12-19 | 1:30pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 514901 812032 | ✓ |
| 6 | 4K+225 CASO PLUVIAL | 11-12-19 | 1:45pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 514190 811573 | ✓ |
| 7 | 8K+975 CASO PLUVIAL | 11-12-19 | 2:00pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17P 513053 808075 | ✓ |

Observaciones: * DIA UMBLINDO
* EL CLIENTE NO SE ENCONTRABA EN EL SITIO DE MUESTREO, POR LO QUE NO PUDO FIRMAN LA CADENA DE CUSTODIA.

Entregado por: HEYUN CHANG

Recibido por: SHANTAL ALVAREZ

Firma del Cliente: *[Signature]*

Muestreador: *[Signature]*

Firma: *[Signature]*

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

CADENA DE CUSTODIA
PT-38-05 v.1

LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0682

NOMBRE DEL CLIENTE: UDEC

PROYECTO: INVERSIÓN CANAL ATLANTA - HAZIATO - C/O. AREA - LPS FLORES

DIRECCIÓN: HAZIATO

PROVINCIA: VERAGUAS

GERENTE DE PROYECTO: LILIBETH JTORRALDE

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Tipo de Muestra (A) | Tipo de Muestra (B) | Area Receptora (C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|----|--|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| | | | | | pH | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [ms/cm o µs/cm] | | | | | |
| 9 | FRONTE SOBRE EL RÍO HIGUERONCOSO 845 + 212 | 11-12-19 | 4:52PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 51 28 60 | DBDs |
| 9 | CASON PUVIAL 844 + 100 | 11-12-19 | 5:10PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 12 54 4 | ✓ |
| 10 | FRONTE SOBRE RÍO DAMIAN 834 + 670 | 11-12-19 | 5:32PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 12 24 0 | ✓ |
| 11 | FRONTE SOBRE RÍO ESTERIL 754 + 625 | 12-12-19 | 8:40AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 08 30 3 | ✓ |
| 12 | CASON PUVIAL 744 + 700 | 12-12-19 | 9:10AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 07 47 0 | ✓ |
| 13 | FRONTE SOBRE RÍO MORRILLO | 12-12-19 | 9:30AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 07 102 | ✓ |
| 14 | FRONTE SOBRE RÍO MORRILLO 68 + 975 | 12-12-19 | 10:10AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | Z | - | 17 05 05 31 0 | ✓ |

Observaciones: * DÍA NUEBADO 11-12-19
* RÍO SUEBADO 12-12-19
* EL CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL LUGAR POR LO QUE SE FIRMO LA CADENA DE CUSTODIA.

Entregado por: **KEVIN CHAVZ**

Recibido por: **Shirley Ariza**

Firma del Cliente: *Shirley Ariza*

Fecha: 12-12-19 Hora: 9:00 am

Fecha: 12-12-19 Hora: 10:40AM

Fecha: 12-12-19 Hora: 10:40AM

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

Muestreador: **Kevin E. Henry C.**

Firma: *Kevin E. Henry C.*

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

Acreditado ISO 17025

ENVIROLAB
Tels. 221-2233 / 322-7322
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No. CH 0689

Sección A
Tipo de Muestreo

1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C
Área Receptora

1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro:

NOMBRE DEL CLIENTE: UDEC

PROYECTO: CAMINO ATALAYA - HARIATO. QUEVEDARZEA - (ps. Flores)

DIRECCIÓN: HARIATO

PROVINCIA: VERAGÜES

GERENTE DE PROYECTO: CILDETH ITURRALDE

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|---|-------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|------|-------------|-------------|-----------------------|---|--|---|--------------------------------|---------------------|
| | | | | | pH | T °C | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | | | | | |
| 1 | PUENTE SOBRE RIO GRANDE 95K+750 | 11-12-19 | 11:30AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 56.85" W 81° 47' 13" W | DBO |
| 2 | PUENTE SOBRE EL RY PAVON 95K+745 | 11-12-19 | 2:35PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 56.69" W 81° 58' 03" W | DBO |
| 3 | CANAL PAVON 95K+600 | 11-12-19 | 3:47PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 39.83" W 81° 66' 39" W | DBO |
| 4 | PUENTE EL RIO CASCAJILLOS 95K+7105 | 11-12-19 | 3:05PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 37.64" W 81° 67' 53" W | DBO |
| 5 | PUENTE SOBRE EL RIO QUEVEDO 95K+308 | 11-12-19 | 4:15PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 27.53" W 82° 21' 47" W | DBO |
| 6 | CANAL PAVON 95K+7100 | 11-12-19 | 4:20PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 27.08" W 82° 23' 44" W | DBO |
| 7 | CANAL PAVON 95K+600 | 11-12-19 | 4:27PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | / | 17° 51' 26.84" W 82° 25' 38" W | DBO |

Observaciones: *DIA DUBLIADO
*EL CLIENTE NO SE ENCONTRABA EN EL SITIO DE MUESTREO POR LO QUE NO PUDO FIRMAIR LA CADENA DE CUSTODIA

Entregado por: KEVIN FRANCO

Recibido por: Silvestre Garcia

Firma del Cliente:

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

Muestreador: KEVIN FRANCO
Firma:

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No. CH 0684

CADENA DE CUSTODIA
PT-38-05 v.1

ENVIROLAB **LE No. 019**
"Acreditado ISO 17028"

NOMBRE DEL CLIENTE: UPEC HOLDING

PROYECTO: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

DIRECCIÓN: ATACAYA - LAS FLORES

PROVINCIA: VERAGUAS

GERENTE DE PROYECTO: LIBETH ITURRABE

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Tipo de Muestra (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|----|--|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|--|--|---|-------------|---------------------|
| | | | | | PH | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [ms/cm o us/cm] | | | | | |
| 15 | PUNTE SOBRE EL OJERO PUENTE GOMELO 64K + 955 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 10:40 AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0834 310 UTM 0834 318 | ✓ ✓ | |
| 16 | REPORTE A DIFERENCIAR Y CONFECCIONAR POR EL CLIENTE 59K + 860 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 11:39 AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0504 523 UTM 0838 369 | ✓ ✓ | |
| 17 | REPORTE A DIFERENCIAR Y CONFECCIONAR POR EL CLIENTE 59K + 860 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 11:38 AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0504 496 UTM 0838 498 | ✓ ✓ | |
| 18 | PUENTE SOBRE EL RIO MALENA 59K + 762 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 11:45 AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0504 458 UTM 0838 590 | ✓ ✓ | |
| 19 | REPORTE A DIFERENCIAR Y CONFECCIONAR POR EL CLIENTE 59K + 860 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 11:58 AM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0504 385 UTM 0838 559 | ✓ ✓ | |
| 20 | PUENTE SOBRE EL RIO MALENA 59K + 762 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 12:10 PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0504 226 UTM 08410 72 | ✓ ✓ | |
| 21 | REPORTE A DIFERENCIAR Y CONFECCIONAR POR EL CLIENTE 59K + 860 CASON PUVIAL | 12-12-19 | 12:18 PM | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | UTM 0503 490 UTM 0843215 | ✓ ✓ | |

Observaciones: X DÍA SOLEADO
* EL CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL LUGAR DE MUESTREO POR LO QUE NO PUEDO FIRMAR LAS CADENA DE CUSTODIA.

Entregado por: HENRY CASALLENTO

Recibido por: SHANTAL GARCIA

Firma del Cliente: [Firma]

Muestreador: Henry C. [Firma]

Firma: [Firma]

Temperatura de la muestra

Menor de 6 °C

Temperatura Ambiente

ENVIROLAB
Tels: 221-2533 / 321-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0685

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

ENVIROLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: UZEC HOLDING
PROYECTO: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL
DIRECCIÓN: ATLAYA - LAS FLORES
PROVINCIA: UTRACOMA
GERENTE DE PROYECTO: LILIBETH ITURRADE

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|----|---|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|---|--|---|-------------------------------|---------------------|
| | | | | | pH | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | | | | | |
| 22 | PUNTE SOBRE EL RIO NEGULO 52K + 975 | 12-12-19 | 12:25pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0502 566 UTM 0844 410 | 8 D S ✓ |
| 23 | PUNTE SOBRE EL RIO ANGULO 46 K + 900 | 12-12-19 | 1:30pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0503 375 UTM 0847 966 | ✓ |
| 24 | PUNTE SOBRE EL RIO ANGULO 45K + 109 | 12-12-19 | 1:50pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0503 186 UTM 0549 756 | ✓ |
| 25 | PUNTE SOBRE EL RIO ANGULO 44K + 555 | 12-12-19 | 2:10pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0503 121 UTM 0850 313 | ✓ |
| 26 | PUNTE SOBRE EL RIO TIBARU 41K + 920 | 12-12-19 | 2:20pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0502 605 UTM 0852 501 | ✓ |
| 27 | PUNTE SOBRE EL RIO SAN CARLOS 28K + 922 | 12-12-19 | 2:24pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0502 917 UTM 0855 320 | ✓ |
| 28 | CATON PLANAL 38 K + 800 | 12-12-19 | 2:35pm | 2 | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 17 N 0502 293 UTM 0855 471 | ✓ |

*Observaciones: * TIPO DE AGUA
* EL CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL LUGAR DE MUESTREO POR LO QUE NO PUDO FIRMAR LA CADENA DE CUSTODIA*

Entregado por: **Henry Caballero**

Recibido por: **Shantal Garcia**

Firma del Cliente: *[Firma]*

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

Muestreador: **Henry Caballero**
 Firma: *[Firma]*

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7322
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No. CH 0686

NOMBRE DEL CLIENTE: UTEC HOLDING

PROYECTO: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

DIRECCIÓN: ATALAYA - LAS FLORES

PROVINCIA: VERAGUAS

GERENTE DE PROYECTO: LILIBETH ITURRALDE

| Sección A Tipo de Muestra | | Sección B Tipo de Muestra | | Sección C Área Receptora | |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 1. Simple | 1. Agua Residual | 1. Natural | 1. Agua Residual | 1. Natural | |
| 2. Compuesto | 2. Agua Superficial | 2. Aterrizado | 2. Agua Superficial | 2. Aterrizado | |
| 3. No Aplicables | 3. Agua de Mar | 3. Otro | 3. Agua de Mar | 3. Otro | |
| | 4. Agua Posible | | 4. Agua Posible | | |
| | 5. Agua Subterránea | | 5. Agua Subterránea | | |
| | 6. Sedimento | | 6. Sedimento | | |
| | 7. Suelo | | 7. Suelo | | |
| | 8. Lodos | | 8. Lodos | | |
| | 9. Otro: | | 9. Otro: | | |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Temperatura de la muestra | Análisis a realizar | | |
|----|-------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | pH | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [mS/cm o µS/cm] | | | Tipo de Muestra (A) | Tipo de Muestra (B) |
| 29 | CATÓN PAVIAL | 12-12-19 | 2:45pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 502613 | DBO5 |
| 30 | PUNTE SOBRE EL RIO PAVIAL 345 | 12-12-19 | 3:05pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 051902 | DBO5 |
| 31 | PUNTE SOBRE BOA LA COLOMA 280 + 800 | 12-12-19 | 3:14pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 0501759 | DBO5 |
| 32 | PUNTE SOBRE LA LAGUNA 231 + 020 | 12-12-19 | 3:28pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 0502081 | DBO5 |
| 33 | PUNTE SOBRE EL RIO PAVIAL 228 + 252 | 12-12-19 | 3:45pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 0502189 | DBO5 |
| 34 | PUNTE SOBRE EL RIO PAVIAL 151 + 050 | 12-12-19 | 4:10pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 0502310 | DBO5 |
| 35 | PUNTE SOBRE EL RIO PAVIAL 71 + 641 | 12-12-19 | 5:15pm | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 17 N 0504294 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0507205 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0864502 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0866020 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0870310 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0876605 | DBO5 |
| | | | | | | | | | | | | 17 N 0884380 | DBO5 |

Observaciones: X TARDAR SOLEADA
X EL CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL LUGAR DE MUESTREO POR LO QUE NO PUDO FIRMAR LA CADENA DE CUSTODIA.

| | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------|
| Entregado por: Henry Caballero | Fecha: 12-12-19 | Hora: 10:40pm |
| Recibido por: SIMÓN GARCÍA | Fecha: 13-12-19 | Hora: 9:00am |
| Firma del Cliente: | Fecha: | Hora: |

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

Muestreador: Henry Caballero
 Firma: *[Firma]*

ENVIROLAB
Tels. 221-2233 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No. CH 0687

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.1

ENVIROLAB LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: UREC HOLDING
 PROYECTO: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL
 DIRECCIÓN: ATLAYA - LAS FLORES
 PROVINCIA: VERAGUAS
 GERENTE DE PROYECTO: LILIBETH ITURZA DE

Sección A
Tipo de Muestreo

1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro

Sección C
Área Receptora

1. Natural
2. Alcanforado
3. Suelo
4. Otro

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | Conductividad [ms/cm o µs/cm] | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|----|--|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------|------------------------|
| | | | | | pH | T [°C] | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | | | | | |
| 36 | Puente sobre QDA. 05718 QDA. 011 + 798 | 12-12-19 | 6:05pm | 2 | | | | | | | 1 | 2 | 17N 0607580 UTM 0888 682 | DBO ₅ Pb |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones: *TARDE SOLEDADA. EL CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL LUGAR DE MUESTREO POR LO QUE NO PUDO FIRMAR LA CADENA DE CUSTODIA.

Entregado por: Henry Caballero Fecha: 12-12-19 Hora: 10:40 pm
 Recibido por: Shantal Alvicia Fecha: 13-12-19 Hora: 9:00 am
 Firma del Cliente: _____ Hora: _____

Temperatura de la muestra
 Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente
 Muestreador: Henry C. Caballero
 Firma: _____

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.