



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

Metodología de Evaluación para el Informe Integrado 305(b)/303(d) Ciclo 2016

División de Planes y Proyectos Especiales
Área de Calidad de Agua
marzo 2016



Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| 1.0 Unidades de Evaluación (UE)..... | 1 |
| 1.1 Unidades de Evaluación para Cuencas..... | 1 |
| 1.2 Litoral Costero..... | 14 |
| 2.0 Programa de Monitoria..... | 21 |
| 2.1 Red Permanente de Monitoria de Calidad de Agua..... | 21 |
| 2.2 Proyectos Especiales de Monitoria..... | 29 |
| 2.3 Data Externa de Calidad de Agua..... | 33 |
| 2.4 Data de Calidad de Agua Externa – Acceso en Línea..... | 43 |
| 3.0 Usos Designados y Estándares de Calidad de Agua Aplicables..... | 45 |
| 4.0 Evaluación de Calidad de Agua por Usos Designados..... | 49 |
| 5.0 Categorías de Evaluación..... | 52 |
| 6.0 Lista 303(d)..... | 53 |
| 6.1 Criterios para la Lista 303(d)..... | 53 |
| 6.2 Criterios para Remover de la Lista 303(d)..... | 54 |
| 7.0 Orden de Prioridad de Cuencas y Estatus del Desarrollo de TMDL..... | 60 |

Listado de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1: Unidades de Evaluación, Sub-Cuencas..... | 13 |
| Figura 2: Segmentación de Costas de Puerto Rico..... | 20 |
| Figura 3: Estación de Monitoria en Bahía Mosquito, Vieques..... | 30 |
| Figura 4: Ubicación e identificación de estaciones de calidad de agua en Bahía Puerto Mosquito, Vieques..... | 31 |
| Figura 5: Estaciones de Monitoria Del Proyecto Source Tracking..... | 32 |
| Figura 6: Estaciones de Monitoria Sistema del Estuario de la Bahía de San Juan..... | 42 |
| Figura 7: NOAA - Estaciones de Monitoria Bahía de Jobos..... | 42 |
| Figura 8: Boyas de CariCoos de NOAA..... | 44 |
| Figura 9: Estaciones de Monitoria de CariCoos en La Parguera..... | 44 |
| Figura 10: Boyas en La Parguera (Estación de Monitoria) NOAA, PMEL..... | 45 |

Listado de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Sistema de Segmentación de Cuencas | 2 |
| Tabla 2: UE con Estaciones de Monitoria..... | 5 |
| Tabla 3: UE sin Estaciones de Monitoria..... | 8 |
| Tabla 4: Regiones Geográficas | 11 |
| Tabla 5: Unidades de Evaluación del Litoral Costero..... | 16 |
| Tabla 6: Red de Monitoria de Lagos | 22 |
| Tabla 7: Estaciones de Monitoria de la Red Permanente de Aguas Costeras | 25 |
| Tabla 8: Estaciones, Coordenadas y Parámetros Monitoreados en Bahía Puerto Mosquito, Vieques | 31 |
| Tabla 9: Agencias y Organizaciones No Gubernamentales..... | 33 |
| Tabla 10: Estándares de Calidad de Agua Para Parámetros Seleccionados (según establecido en el RECA) | 47 |
| Tabla 11: Estándares de Calidad de Agua para Clasificaciones Específicas | 48 |
| Tabla 12: Combinaciones de Parámetros/UE a ser removidas de la Lista 303(d) | 55 |
| Tabla 13: Cuencas Prioritarias..... | 60 |
| Tabla 14: Combinación UE/ Parámetros con alta prioridad para el desarrollo de TMDL, en los próximos dos años..... | 61 |
| Tabla 15: Estado Actual del Desarrollo de los TMDL | 66 |

Metodología de Evaluación utilizada para el Informe Integrado 305(b)/303(d) Ciclo 2016

1.0 Unidades de Evaluación (UE)

Este informe constituye el Informe Integrado 305(b)/303(d) para el año fiscal 2016. En el se presenta el último sistema de segmentación establecido para las Cuencas (ciclo 2006) y para las aguas costeras (ciclo 2010). Para el ciclo 2016 hay un total de trescientos cincuentaiocho (358) UE, de éstas ciento noventaicuatro (194) pertenecen a cuencas de ríos (Ver Figura 1), sesentaidos (62) son estuarios de ríos, dieciocho (18) son Lagos (Ver Figura 1), diecisiete (17) Lagunas, tres (3) son del Estuario de la Bahía de San Juan y sesentaicuatro (64) son del Litoral Costero (Ver Figura 2).

1.1 Unidades de Evaluación para Cuencas

La Junta de Calidad Ambiental (JCA) utiliza el sistema de segmentación de cuencas hidrográficas para propósitos de planificar e implantar los esfuerzos de restauración. Bajo este sistema, cada cuenca principal está dividida en UE que consisten de sub-cuencas. Las cuencas de ríos más pequeñas permanecieron como una unidad simple de evaluación, como mucho se subdividieron en dos para un total de 194 UE.

Cada unidad de evaluación generalmente consiste de uno de los siguientes:

- Una sección del tronco principal de la cuenca, con sus correspondientes tributarios de primer orden.
- Sub-cuenca representada por un tributario principal de primer orden (un río o quebrada que fluye directamente al tronco principal de la cuenca), tributario de segundo orden (un río o quebrada que fluye directamente a un tributario de primer orden), y en algunos casos, por un tributario de tercer orden (un río o quebrada que fluye directamente a un tributario de segundo orden).

En casos donde el tronco principal o tributario principal incluye un lago (embalse), el lago constituye otra UE. Esta UE incluye el lago (desde la represa hasta el tramo más alto aguas arriba que forma parte del lago) y todos los tributarios menores que descargan directamente al lago.

La Tabla 1 provee información básica de las 96 cuencas (194 UE) que componen el actual sistema de segmentación de cuencas.

Tabla 1: Sistema de Segmentación de Cuencas

| Cuenca | ID Cuenca | Tamaño Cuenca (Millas) | Region | Sub-Cuencas |
|------------------------------|-----------|------------------------|--------|-------------|
| Quebrada de los Cedros | PRNQ1A | 12.0 | N | 1 |
| Quebrada del Toro | PRNQ2A | 1.0 | N | 1 |
| Río Guajataca* | PRNR3A | 38.0 | N | 4 |
| Quebrada Bellaca | PRNQ4A | 1.7 | N | 1 |
| Río Camuy | PRNR5A | 48.6 | N | 1 |
| Quebrada Seca | PRNQ6A | 2.0 | N | 1 |
| Río Grande de Arecibo* | PRNR7A | 424.6 | N | 12 |
| Río Grande de Manati* | PRNR8A | 234.6 | N | 11 |
| Río Cibuco* | PRNR9A | 144.6 | N | 6 |
| Río La Plata* | PRER10A | 470.1 | E | 18 |
| Río Hondo | PRER11A | 22.0 | E | 1 |
| Río Bayamon* | PRER12A | 185.0 | E | 5 |
| San Juan Bay Estuary System* | PREE13A | ** | E | 3 |
| Río Grande de Loiza* | PRER14A | 554.3 | E | 15 |
| Río Herrera | PRER15A | 17.0 | E | 1 |
| Río Espiritu Santo* | PRER16A | 58.4 | E | 2 |
| Río Mameyes | PRER17A | 38.9 | E | 2 |
| Quebrada Mata de Platano | PREQ18A | 4.0 | E | 1 |
| Río Sabana | PRER19A | 33.1 | E | 2 |
| Río Juan Martin | PRER20A | 7.8 | E | 1 |
| Quebrada Fajardo | PREQ21A | 10.0 | E | 1 |
| Río Fajardo* | PRER22A | 59.0 | E | 1 |
| Río Demajagua | PRER23A | 2.8 | E | 1 |
| Quebrada Ceiba | PREQ24A | 5.0 | E | 1 |
| Quebrada Aguas Claras | PREQ25A | 4.8 | E | 1 |
| Río Dagua | PRER26A | 13.8 | E | 1 |
| Quebrada Palma | PREQ27A | 11.8 | E | 1 |

| Cuenca | ID Cuenca | Tamaño Cuenca (Millas) | Region | Sub-Cuencas |
|-------------------------|-----------|------------------------|--------|-------------|
| Quebrada Botijas | PREQ28A | 7.4 | E | 1 |
| Río Santiago | PRER29A | 15.3 | E | 2 |
| Río Blanco | PRER30A | 58.4 | E | 2 |
| Río Anton Ruiz | PRER31A | 20.4 | E | 2 |
| Quebrada Frontera | PREQ32A | 8.5 | E | 1 |
| Río Humacao* | PRER33A | 55.8 | E | 1 |
| Río Candelero | PRER34A | 10.4 | E | 1 |
| Río Guayanes* | PRER35A | 94.6 | E | 2 |
| Quebrada Emajagua | PREQ36A | 2.5 | E | 1 |
| Río Maunabo* | PRER37A | 36.0 | E | 1 |
| Quebrada Manglillo | PRSQ38A | 1.0 | S | 1 |
| Quebrada Florida | PRSQ39A | 3.0 | S | 1 |
| Río Jacaboa | PRSR40A | 13.0 | S | 1 |
| Quebrada Palenque | PRSQ41A | 1.0 | S | 1 |
| Río Chico | PRSR42A | 14.6 | S | 1 |
| Río Grande de Patillas* | PRSR43A | 48.6 | S | 4 |
| Quebrada Yaurel | PRSQ44A | 6.0 | S | 1 |
| Río Niguas - Arroyo | PRSR45A | 21.0 | S | 1 |
| Quebrada Salada | PRSQ46A | 1.7 | S | 1 |
| Quebrada Corazon | PRSQ47A | 9.7 | S | 1 |
| Quebrada Branderi | PRSQ48A | 4.5 | S | 1 |
| Río Guamani | PRSR49A | 22.0 | S | 1 |
| Quebrada Melania | PRSQ50A | 7.0 | S | 2 |
| Río Seco | PRSR51A | 24.7 | S | 1 |
| Quebrada Amoros | PRSQ52A | 0.7 | S | 1 |
| Quebrada Aguas Verdes | PRSQ53A | 15.0 | S | 1 |
| Río Niguas - Salinas | PRSR54A | 102.5 | S | 1 |
| Río Jueyes | PRSR55A | 11.0 | S | 1 |
| Río Cayures | PRSR56A | 5.0 | S | 1 |

| Cuenca | ID Cuenca | Tamaño Cuenca (Millas) | Region | Sub-Cuencas |
|-------------------------|-----------|------------------------|--------|-------------|
| Río Coamo* | PRSR57A | 115.7 | S | 3 |
| Río Descalabrado | PRSR58A | 18.8 | S | 1 |
| Río Cañas | PRSR59A | 8.0 | S | 1 |
| Río Jacaguas | PRSR60A | 89.5 | S | 4 |
| Río Inabon | PRSR61A | 66.7 | S | 1 |
| Río Bucana – Cerrillos* | PRSR62A | 60.4 | S | 3 |
| Río Portugues* | PRSR63A | 54 | S | 1 |
| Río Matilde – Pastillo | PRSR64A | 51.2 | S | 2 |
| Río Tallaboa | PRSR65A | 59.6 | S | 1 |
| Río Macana | PRSR66A | 21.7 | S | 1 |
| Río Guayanilla* | PRSR67A | 60.0 | S | 1 |
| Río Yauco | PRSR68A | 93.7 | S | 3 |
| Río Loco | PRSR69A | 113.4 | S | 3 |
| Río Arroyo Cajul | PRSR70A | 7.4 | S | 1 |
| Quebrada Boqueron | PRWQ71A | 11.7 | O | 1 |
| Quebrada Zumbon | PRWQ72A | 1.7 | O | 1 |
| Quebrada Gonzalez | PRWQ73A | 1.8 | O | 1 |
| Quebrada los Pajaritos | PRWQ74A | 2.7 | O | 1 |
| Caño Conde Avila | PRWK75A | 4.0 | O | 1 |
| Quebrada Irizarry | PRWQ76A | 2.0 | O | 1 |
| Río Guanajibo* | PRWR77A | 324.6 | O | 9 |
| Caño Merle | PRWK78A | 11.1 | O | 2 |
| Río Yagüez* | PRWR79A | 42.2 | O | 1 |
| Quebrada del Oro | PRWQ80A | 10.0 | O | 1 |
| Caño Mani | PRWK81A | 3.0 | O | 1 |
| Caño Boquilla | PRWK82A | 12.3 | O | 3 |
| Río Grande de Añasco* | PRWR83A | 488.6 | O | 10 |
| Quebrada Justo | PRWQ84A | 1.0 | O | 1 |
| Quebrada Icacos | PRWQ85A | 1.4 | O | 1 |

| Cuenca | ID Cuenca | Tamaño Cuenca (Millas) | Region | Sub-Cuencas |
|-----------------------------|-----------|------------------------|--------|-------------|
| Quebrada Caguabo | PRWQ86A | 1.0 | O | 1 |
| Caño Garcia | PRWK87A | 2.0 | O | 1 |
| Quebrada Grande de Calvache | PRWQ88A | 14.8 | O | 1 |
| Quebrada Los Ramos | PRWQ89A | 6.9 | O | 1 |
| Quebrada Punta Ensenada | PRWQ90A | 5.0 | O | 1 |
| Quebrada Piletas | PRWQ91A | 2.0 | O | 1 |
| Río Grande | PRWR92A | 21.8 | O | 1 |
| Caño de Santi Ponce | PRWK93A | 4.8 | O | 1 |
| Río Guayabo | PRWR94A | 43.1 | O | 1 |
| Río Culebrinas* | PRWR95A | 308.8 | O | 11 |
| Caño Corazones | PRWK96A | 1.3 | O | 1 |

*Cuencas con Estaciones de Monitoria

** El Estuario de la Bahía de San Juan aumenta en tamaño porque recibe las millas totales de cinco cuerpos de agua que contribuyen al área total de drenaje del sistema del estuario. Anteriormente estos cuerpos de agua se consideraban como cuencas separadas.

De las 194 UE (ríos), cincuenta (50) son monitoreadas rutinariamente. Además se ubicaron tres (3) estaciones rutinarias en dos (2) UE del Estuario de la Bahía de San Juan y cincuenta y una (51) UE fueron monitoreadas con estaciones de un Proyecto Especial (Ver Tabla 2).

Tabla 2: UE con Estaciones de Monitoria

| Nombre de la UE | ID UE | UE con Estación de Monitoria permanente | UE con Estación de Monitoria Proyecto Especial JCA |
|-----------------------|---------|---|--|
| Río Guajataca | PRNR3A1 | X | |
| Río Guajataca | PRNR3A2 | X | |
| Quebrada Las Sequías | PRNQ3B | | X |
| Río Grande de Arecibo | PRNR7A1 | X | |
| Río Grande de Arecibo | PRNR7A2 | X | |
| Río Grande de Arecibo | PRNR7A3 | X | |
| Río Caonillas | PRNR7C1 | X | |
| Río Limón | PRNR7C2 | X | |

| Nombre de la UE | ID UE | UE con Estación de Monitoria permanente | UE con Estación de Monitoria Proyecto Especial JCA |
|-----------------------------|----------|---|--|
| Río Yunes | PRNR7C3 | X | |
| Río Tanamá | PRNR7B2 | X | |
| Río Grande de Manati | PRNR8A1 | X | |
| Río Grande de Manati | PRNR8A2 | X | |
| Río Grande de Manati | PRNR8A3 | | X |
| Río Cialito | PRNR8B | X | |
| Río Toro Negro | PRNR8C1 | | X |
| Río Bauta | PRNR8C2 | | X |
| Río Sana Muertos | PRNR8D | | X |
| Río Orocovis | PRNR8E1 | X | |
| Río Botijas | PRNR8E2 | | X |
| Río Cibuco | PRNR9A | X | |
| Río Indio | PRNR9B1 | | X |
| Río de Los Negros | PRNR9D | | X |
| Río de La Plata | PRER10A1 | X | |
| Río de La Plata | PRER10A3 | X | |
| Río de La Plata | PRER10A4 | X | |
| Río de La Plata | PRER10A5 | X | |
| Río Lajas | PRER10B | | X |
| Río Bucarabones | PRER10C | | X |
| Río Guadiana | PRER10E | X | |
| Río Arroyata | PRER10G | X | |
| Río Matón | PRER10J | X | |
| Río Hondo | PRER11A | | X |
| Río Bayamón | PRER12A1 | X | |
| Río Bayamón | PRER12A2 | X | |
| Río Guaynabo | PRER12B | X | |
| San Juan Bay Estuary System | PREE13A2 | X | |
| San Juan Bay Estuary System | PREE13A3 | X | |
| Río Grande de Loiza | PRER14A1 | X | |
| Río Grande de Loiza | PRER14A2 | X | |
| Río Canóvanas | PRER14B | | X |
| Río Canovanillas | PRER14C | | X |
| Quebrada Maracuto | PREQ14D | | X |
| Quebrada Grande | PREQ14E | | X |

| Nombre de la UE | ID UE | UE con Estación de Monitoria permanente | UE con Estación de Monitoria Proyecto Especial JCA |
|--------------------------|----------|---|--|
| Río Cañas | PRER14F | | X |
| Río Gurabo | PRER14G1 | X | |
| Río Valenciano | PRER14G2 | X | |
| Río Bairoa | PRER14H | X | |
| Río Cagüitas | PRER14I | X | |
| Río Turabo | PRER14J | X | |
| Río Cayaguas | PRER14K | X | |
| Río Emajagua | PRER14L | | X |
| Río Herrera | PRER15A | | X |
| Río Espiritu Santo | PRER16A | X | |
| Río Mameyes | PRER17A | | X |
| Quebrada Mata de Plátano | PREQ18A | | X |
| Río Fajardo | PRER22A | X | |
| Río Demajagua | PRER23A | | X |
| Quebrada Ceiba | PREQ24A | | X |
| Río Dagua | PRER26A | | X |
| Río Antón Ruiz | PRER31A | | X |
| Río Humacao | PRER33A | X | |
| Río Guayanés | PRER35A | X | |
| Río Maunabo | PRER37A | X | |
| Río Chico | PRSR42A | | X |
| Río Grande de Patillas | PRSR43A2 | X | |
| Quebrada Melania | PRSQ50A | | X |
| Quebrada Aguas Verdes | PRSQ53A | | X |
| Río Niguas de Salinas | PRSR54A | | X |
| Río Cayures | PRSR56A | | X |
| Río Coamo | PRSR57A2 | X | |
| Río Cuyón | PRSR57B | | X |
| Río Bucaná - Cerrillos | PRSR62A1 | X | |
| Río Bucaná - Cerrillos | PRSR62A2 | X | |
| Río Portugués | PRSR63A | X | |
| Río Guayanilla | PRSR67A | X | |
| Río Yauco | PRSR68A1 | | X |
| Río Loco | PRSR69A1 | | X |
| Quebrada Zumbón | PRWQ72A | | X |

| Nombre de la UE | ID UE | UE con Estación de Monitoria permanente | UE con Estación de Monitoria Proyecto Especial JCA |
|------------------------------------|---------|---|--|
| Río Guanajibo | PRWR77A | X | |
| Río Rosario | PRWR77C | X | |
| Río Viejo | PRWR77D | X | |
| Río Duey-Hoconuco | PRWR77E | | X |
| Río Yagüez | PRWR79A | X | |
| Río Grande de Añasco | PRWR83A | X | |
| Río Casey | PRWR83C | | X |
| Río Humata | PRWR83D | | X |
| Río Mayagüecillo | PRWR83F | | X |
| Río Guabá | PRWR83G | | X |
| Río Blanco | PRWR83H | | X |
| Río Prieto | PRWR83I | | X |
| Río Guayabo | PRWR94A | | X |
| Río Culebrinas | PRWR95A | X | |
| Río Caño (Río Cañas) | PRWR95B | | X |
| Quebrada Grande (Sector Cuchillas) | PRWQ95C | | X |
| Quebrada Las Marías | PRWQ95D | | X |
| Quebrada La Salle | PRWQ95F | | X |
| Quebrada El Salto | PRWQ95G | | X |
| Quebrada Grande de La Majagua | PRWQ95H | | X |
| Quebrada Salada | PRWQ95I | | X |
| Río Sonador | PRWR95J | | X |
| Río Guatemala | PRWR95K | | X |

Tabla 3 muestra las UE que no tienen estación de monitoria.

Tabla 3: UE sin Estaciones de Monitoria

| Nombre de la UE | ID UE |
|------------------------|----------|
| Quebrada de Los Cedros | PRNQ1A |
| Quebrada del Toro | PRNQ2A |
| Quebrada Bellaca | PRNQ4A |
| Río Camuy | PRNR5A |
| Quebrada Seca | PRNQ6A |
| Río Santiago | PRNR7A1a |

| Nombre de la UE | ID UE |
|------------------------|----------|
| Río Tanamá | PRNR7B1 |
| Río Morovis | PRNR9B2 |
| Río Unibón | PRNR9B3 |
| Río Mavillas | PRNR9C |
| Río de La Plata | PRER10A2 |
| Río Cañas | PRER10D |
| Río Cuesta Arriba | PRER10F |
| Río Hondo | PRER10H |
| Río Usabón | PRER10I1 |
| Río Aibonito | PRER10I2 |
| Río Guavate | PRER10K |
| Río Minillas | PRER12C |
| Río Espíritu Santo | PRER16A1 |
| Río Mameyes | PRER17A1 |
| Río Sábana | PRER19A |
| Río Sábana | PRER19A1 |
| Río Juan Martín | PRER20A |
| Quebrada Fajardo | PREQ21A |
| Quebrada Aguas Claras | PREQ25A |
| Quebrada Palma | PREQ27A |
| Quebrada Botijas | PREQ28A |
| Río Santiago | PRER29A |
| Río Santiago | PRER29A1 |
| Río Blanco | PRER30A |
| Quebrada Peña Pobre | PREQ30B |
| Quebrada Mulas | PREQ31A1 |
| Quebrada Fronteras | PREQ32A |
| Río Candelero | PRER34A |
| Río Ingenio | PRER35A1 |
| Quebrada Emajagua | PREQ36A |
| Quebrada Manglillo | PRSQ38A |
| Quebrada Florida* | PRSQ39A |
| Río Jacoboa | PRSR40A |
| Quebrada Palenque | PRSQ41A |
| Río Grande de Patillas | PRSR43A1 |
| Río Marín | PRSR43B |
| Quebrada Yaurel | PRSQ44A |

| Nombre de la UE | ID UE |
|------------------------|----------|
| Río Niguas de Arroyo | PRSR45A |
| Quebrada Salada | PRSQ46A |
| Quebrada Corazón | PRSQ47A |
| Quebrada Branderi | PRSQ48A |
| Río Guamaní | PRSR49A |
| Río Seco | PRSR51A |
| Quebrada Amorós | PRSQ52A |
| Río Jueyes | PRSR55A |
| Río Coamo | PRSR57A1 |
| Río Descalabrado | PRSR58A |
| Río Cañas | PRSR59A |
| Río Jacaguas | PRSR60A1 |
| Río Jacaguas | PRSR60A2 |
| Río Inabón | PRSR61A |
| Río Matilde-Pastillo | PRSR64A |
| Quebrada del Agua | PRSQ64A1 |
| Río Tallaboa | PRSR65A |
| Río Macaná | PRSR66A |
| Río Yauco | PRSR68A2 |
| Río Loco | PRSR69A2 |
| Río Arroyo Cajúl | PRSR70A |
| Quebrada Boquerón | PRWQ71A |
| Quebrada González | PRWQ73A |
| Quebrada Los Pajaritos | PRWQ74A |
| Caño Conde Ávila | PRWK75A |
| Quebrada Irizarry | PRWQ76A |
| Río Hondo | PRWR77B |
| Río Caín | PRWR77F |
| Río Cupeyes | PRWR77G |
| Río Cruces | PRWR77H |
| Río Grande | PRWR77I |
| Caño Merle | PRWK78A |
| Caño Merle | PRWK78A1 |
| Quebrada del Oro | PRWQ80A |
| Caño Maní | PRWK81A |
| Caño Boquillas | PRWK82A |
| Caño Boquillas | PRWK82A1 |

| Nombre de la UE | ID UE |
|-----------------------------|----------|
| Caño Boquillas | PRWK82A2 |
| Río Cañas | PRWR83B |
| Río Arenas | PRWR83E |
| Quebrada Justo | PRWQ84A |
| Quebrada Icacos | PRWQ85A |
| Quebrada Caguabo | PRWQ86A |
| Caño Garcia | PRWK87A |
| Quebrada Grande de Calvache | PRWQ88A |
| Quebrada Los Ramos | PRWQ89A |
| Quebrada Punta Ensenada | PRWQ90A |
| Quebrada Piletas | PRWQ91A |
| Río Grande | PRWR92A |
| Caño de Santi Ponce | PRWK93A |
| Quebrada Yagruma | PRWQ95E |
| Caño Corazones | PRWK96A |

* Esta UE siempre estuvo seca en este ciclo y no fue evaluada

Para propósitos de evaluación de calidad de agua y planificación, la JCA continúa agrupando todas las cuencas en cuatro (4) regiones geográficas. La Tabla 4 presenta las regiones geográficas con el correspondiente número de cuencas, las que forman parte de la red de monitoria permanente y las UE incluidas en Proyecto Especial de la JCA.

Tabla 4: Regiones Geográficas

| Region | Cuenca | Cuencas en Red Permanente de Monitoria | UE en Proyecto Especial de la JCA |
|--------|--------|--|-----------------------------------|
| Norte | 9 | 4 | 8 |
| Sur | 33 | 5 | 8 |
| Este | 28* | 10 | 17 |
| Oeste | 26 | 4 | 18 |

*Incluye el SEBSJ

En el caso de UE con estaciones de monitoria, la evaluación de calidad de agua realizada con los datos generados en cada estación se considera indicativa de la calidad del agua río arriba a lo largo de toda la UE. Para las UE donde no hay estaciones de monitoria, existe información suplementaria tales como: inspecciones de cumplimiento, inspecciones de operación y mantenimiento, desvíos de estaciones de bomba del sistema de alcantarillado sanitario e incidentes de desbordes del sistema de alcantarillado sanitario, implantación

de mejores práctica de manejo para fuentes dispersas, derrames y mortandades de peces, que nos permiten identificar posibles fuentes potenciales de contaminación.



Figura 1: Unidades de Evaluación, Sub-Cuencas

1.2 Litoral Costero

El litoral costero de Puerto Rico se encuentra dividido en 64 UE o segmentos, de los cuales cincuenta y seis (56) poseen estaciones de monitoria y ocho (8) no poseen estaciones de monitoria (Las UE que no poseen estaciones de monitoria son clasificadas en la Categoría 3: Aguas para las cuales la información y/o data disponible es insuficiente para determinar si alguno de los usos designados se está logrando). La JCA ha completado el proceso de reubicación de las estaciones del litoral costero con el propósito de que la mayoría de las UE sean monitoreadas. Estos cambios se reflejaron en el ciclo 2014 y serán incluidos en el ciclo 2016.

Con el propósito de aumentar la cantidad de UE a ser monitoreadas, la JCA llevó a cabo una relocalización de la red de monitoria. Las estaciones de monitoria fueron relocalizadas dependiendo de la longitud de la UE de acuerdo a lo siguiente:

- UE con 11 millas o más, generalmente tienen tres estaciones
- UE con menos de 11 millas hasta 4 millas, generalmente tienen dos estaciones
- UE con menos de 4 millas tiene una estación

Debido a la accesibilidad, la red de monitoria excluyó la estación de la UE de la Base Naval Roosevelt Road en Ceiba (PREC21 y PREC22), Vieques (PRVC54B), Culebra (PRCC53) e Isla De Mona (PRMC55). También se excluyó la estación ubicada en la UE de Isla de Cabras a Punta El Morro (PREC11).

No obstante, las UE que están clasificadas como Aguas SA no son monitoreadas por la red de monitoria costera. Las Aguas Clase SA se definen en el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (RECA) como aguas costeras y estuarinas de alta calidad o valor ecológico o recreativo excepcional cuyas condiciones existentes no deberán ser alteradas excepto por fenómenos naturales, según es definido en este Reglamento, a fin de preservar sus características naturales. Las Clases SA incluidas en el RECA son las siguientes: *Bahía Bioluminiscente La Parguera, Lajas, 2.00 millas* (UE PRSC41A1), *Bahía Monsio José, Lajas, 3.72 millas* (UE PRSC41A2) y *Bahía Mosquito, Vieques, 3.00 millas* (PRVC54A).

La JCA decidió desarrollar una red de monitoria para las aguas Clase SA. En ausencia de data de calidad de agua base para evaluar la salud ecológica de esta clasificación, ocasionó que fuera necesario comenzar la toma de muestras para el análisis de las características físicas, químicas y bacteriológicas de estos cuerpos de agua. Con el propósito de comenzar a

recolectar la información de calidad de agua correspondiente a la Clase SA, la JCA en coordinación con el USGS desarrolló un programa de monitoria para la evaluación de veinte (2) lagunas costeras en la isla principal y una en la isla de Vieques, utilizando los fondos disponibles de las iniciativas de monitoria 106 incluidas en el *Performances Partnership Grant (PPG)*. El principal objetivo fue evaluar la calidad de agua en general de las lagunas seleccionadas y establecer data base que será utilizada para evaluar los efectos de contaminación naturales y humanos. Los hallazgos en este estudio llevaron a que las lagunas fueran incluidas en la Lista 303(d) Ciclo 2014.

Con el propósito de continuar obteniendo información a cerca de este tipo de agua se escogieron dos lagunas de las veinte previamente estudiadas. El nombre del Proyecto es Características Hidrológicas y Calidad de Agua de Bahía Mosquito en Vieques y Caño Boquerón, Cabo Rojo, Puerto Rico 2015-2016. El objetivo del proyecto es determinar las características hidrológicas y la calidad de agua las lagunas antes mencionadas y enfatizar su importancia en término de su producción en materia orgánica, las implicaciones en la cadena natural alimentaria y su rol en los ciclos de carbón en las costas. El resultado de este estudio proveerá un mejor entendimiento en los principales mecanismos importante en la hidrología y calidad de agua en estas lagunas, y si fuera necesario que acciones remediativas sería necesaria para mejorar la salud ecológica.

El estudio comprende la costa oeste de Puerto Rico así como la Isla de Vieques. La recolección de los datos incluye muestras mensuales de cinco estaciones en cada laguna de parámetros físicos, químicos, biológicos y bacteriológicos para definir la variabilidad temporal y espacial durante un año. El estudio incluye razón de productividad de las comunidades en las lagunas, variación diurna de características de calidad de agua seleccionadas, batimetría e intercambio de agua de la laguna con el océano a través de canales. Además se recolectarán muestra de sedimento para determinar la razón deposicional de estas lagunas. El estudio comenzó en julio 2015 y se completará para septiembre 2016. Los fondos para este estudio se obtuvieron de la subvención federal *Water Quality Managment Planning 604(b)*.

La Tabla 5 incluye todas las UE del litoral costero, la columna de *Descripción de la UE* indica dónde comienza y dónde termina la UE.

Tabla 5: Unidades de Evaluación del Litoral Costero

| ID Unidad de Evaluación (UE) | Descripción de la UE | Tamaño de la UE (millas) | Región |
|------------------------------|--|--------------------------|--------|
| PRNC01* | Punta Borinquén a Punta Sardina | 11.72 | Norte |
| PRNC02* | Punta Sardina a Punta Manglillo | 14.10 | Norte |
| PRNC03* | Punta Manglillo a Punta Morrillos | 9.65 | Norte |
| PRNC04* | Punta Morrillos a Punta Manatí | 13.66 | Norte |
| PRNC05* | Punta Manatí a Punta Chivato | 7.46 | Norte |
| PRNC06* | Punta Chivato a Punta Puerto Nuevo | 3.23 | Norte |
| PRNC07* | Punta Puerto Nuevo a Punta Cerro Gordo | 5.05 | Norte |
| PRNC08* | Punta Cerro Gordo a Punta Boca Juana | 7.32 | Norte |
| PREC09* | Punta Boca Juana a Punta Salinas | 5.78 | Este |
| PREC10B* | Punta Salinas a Desembocadura del Río Bayamón | 2.91 | Este |
| PREC10C | Desembocadura del Río Bayamón a Isla de Cabras | 6.63 | Este |
| PREC11 | Isla de Cabras a Punta del Morro | 7.79 | Este |
| PREC12* | Punta del Morro a lado oeste del Puente de Condado | 3.50 | Este |
| PREC13* | Lado Este del Puente de Condado a Punta Las Marias | 4.31 | Este |
| PREC14* | Punta Las Marias a Punta Cangrejos | 4.19 | Este |
| PREC15* | Punta Cangrejos a Punta Vacía Talega | 6.23 | Este |
| PREC16* | Punta Vacía Talega a Punta Miquillo | 9.46 | Este |
| PREC17* | Punta Miquillo a Punta La Bandera | 8.41 | Este |
| PREC18* | Punta La Bandera a Cabezas de San Juan | 10.46 | Este |
| PREC19* | Cabezas de San Juan a Punta Barrancas | 7.08 | Este |
| PREC20 | Punta Barrancas a Punta Medio Mundo | 5.33 | Este |
| PREC21 | Punta Medio Mundo a Punta Puerca | 3.00 | Este |
| PREC22 | Punta Puerca a Isla Cabras | 3.30 | Este |
| PREC23 | Isla Cabras a Punta Cascajo | 8.83 | Este |
| PREC24 | Punta Cascajo a Punta Lima | 9.07 | Este |
| PREC25* | Punta Lima a Morro de Humacao | 9.83 | Este |
| PREC26 | Morro de Humacao a Punta Candelero | 1.84 | Este |
| PREC27 | Punta Candelero a Punta Guayanés | 3.74 | Este |
| PREC28C* | Punta Guayanés a Punta Quebrada | 4.68 | Este |

| ID Unidad de Evaluación (UE) | Descripción de la UE | Tamaño de la UE (millas) | Región |
|------------------------------|--|--------------------------|-----------------|
| | Honda | | |
| PREC28B* | Punta Quebrada Honda a Punta Yeguas | .74 | Este |
| PREC29 | Punta Yeguas a Punta Tuna | 4.35 | Este |
| PREC30* | Punta Tuna a Cabo Mala Pascua | 2.65 | Este |
| PRSC31 | Cabo Mala Pascua a Punta Viento | 4.06 | Sur |
| PRSC32* | Punta Viento a Punta Figuras | 6.16 | Sur |
| PRSC33* | Punta Figuras a Punta Ola Grande | 8.10 | Sur |
| PRSC34* | Punta Ola Grande a Punta Petrona | 40.96 | Sur |
| PRSC35* | Punta Petrona a Punta de Cabullones | 2.53 | Sur |
| PRSC36B | Punta de Cabullones a Punta Carenero | 6.70 | Sur |
| PRSC36C* | Punta Carenero a Punta Cuchara | 9.23 | Sur |
| PRSC37B* | Punta Cuchara a Cayo Parguera | 3.30 | Sur |
| PRSC37C* | Cayo Parguera a Punta Guayanilla | 4.20 | Sur |
| PRSC38* | Punta Guayanilla a Punta Verraco | 13.20 | Sur |
| PRSC39* | Punta Verraco a Punta Ballenas | 6.41 | Sur |
| PRSC40* | Punta Ballenas a Punta Brea | 13.26 | Sur |
| PRSC41B1* | Punta Brea a Bahía Fosforescente La Parguera | 10.93 | Sur |
| PRSC41A1 | Bahía Fosforescente La Parguera | 2.00 | Sur |
| PRSC41B2* | Bahía Fosforescente a Punta Cueva de Ayala | 7.00 | Sur |
| PRSC41A2 | Bahía Monsio José | 3.72 | Sur |
| PRSC41B3 | Bahía Monsio José a Faro de Cabo Rojo | 13.45 | Sur |
| PRWC42 | Faro de Cabo Rojo a Punta Águila | 2.89 | Oeste |
| PRWC43* | Punta Águila a Punta Guaniquilla | 9.54 | Oeste |
| PRWC44* | Punta Guaniquilla a Punta La Mela | 2.50 | Oeste |
| PRWC45 | Punta La Mela a Punta Carenero | 2.95 | Oeste |
| PRWC46* | Punta Carenero a frente de Cayo Ratones | 4.00 | Oeste |
| PRWC47 | Frente de Cayo Ratones a Punta Guanajibo | 3.85 | Oeste |
| PRWC48* | Punta Guanajibo a Punta Algarrobo | 5.60 | Oeste |
| PRWC49* | Punta Algarrobo a Punta Cadena | 6.98 | Oeste |
| PRWC50* | Punta Cadena a Punta Higüero | 4.98 | Oeste |
| PRWC51* | Punta Higüero a Punta del Boquerón | 6.14 | Oeste |
| PRWC52* | Punta del Boquerón a Punta Borinquén | 6.80 | Oeste |
| PRCC53* | Isla de Culebra | 32.70 | Isla de Culebra |

| ID Unidad de Evaluación (UE) | Descripción de la UE | Tamaño de la UE (millas) | Región |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| PRVC54A | Bahía Mosquito | 3.00 | Isla de Vieques |
| PRVC54B** | Isla de Vieques | 67.60 | Isla de Vieques |
| PRMC55 | Isla de Mona | 18.60 | Isla de Mona |

*Unidades de Evaluación con Estación de Monitoria

** Unidad de Evaluación con Estación de Monitoria del Programa de Monitoria de Playa y Notificación Pública

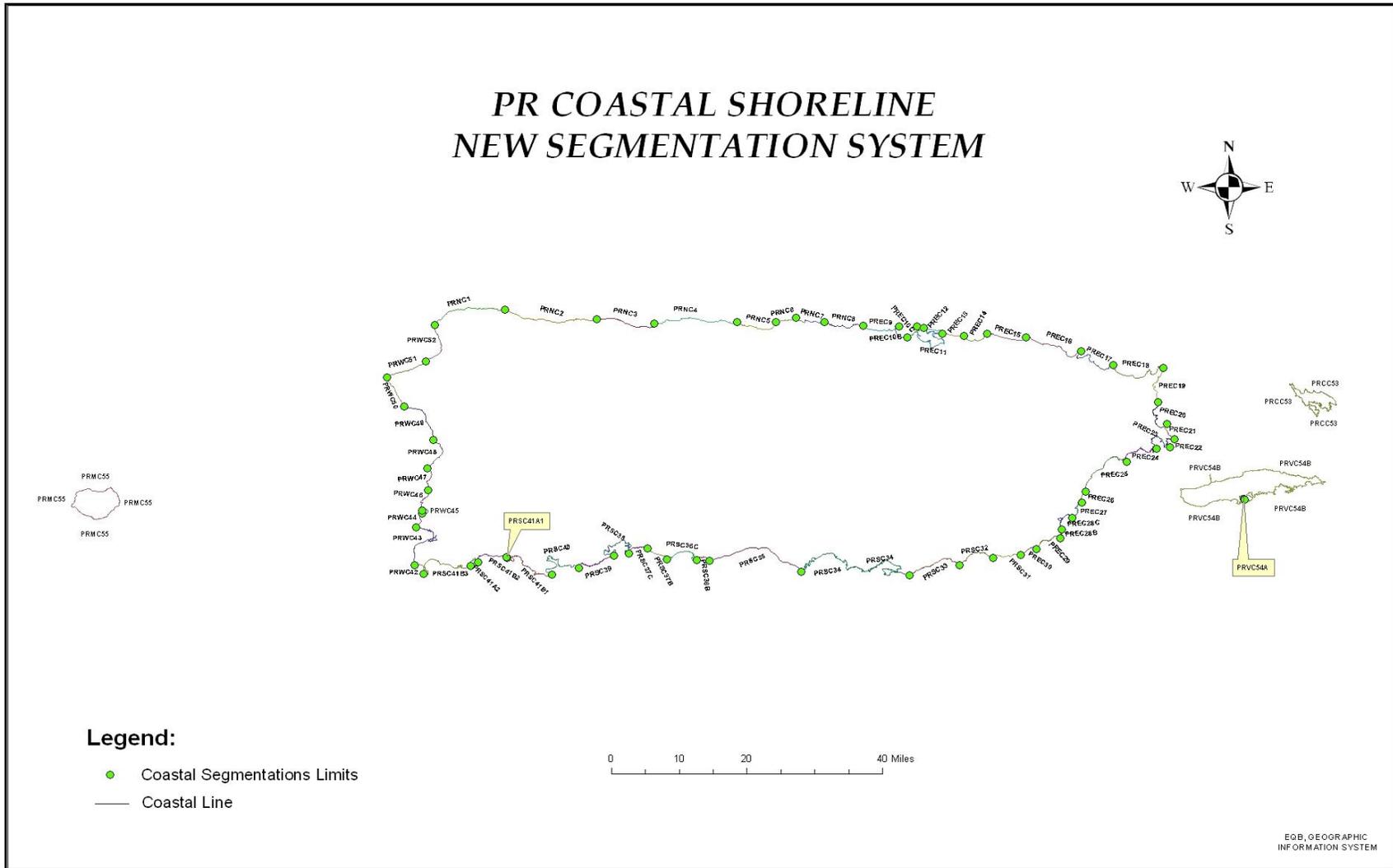


Figura 2: Segmentación de Costas de Puerto Rico

2.0 Programa de Monitoria

2.1 Red Permanente de Monitoria de Calidad de Agua

Las actividades de monitoria de la JCA para este ciclo (1 de octubre de 2013 al 30 de septiembre de 2015), incluyen muestreos rutinarios de calidad de agua en varias redes, estudios especiales en los cuerpos de agua de interés y data externa o secundaria solicitada. También de estar disponible, se utilizan los informes de datos de los efluentes, sometidos por las fuentes con permisos de descargas (NPDES, por sus siglas en inglés), como posibles fuentes de contaminación que pudieran impactar el uso designado del cuerpo de agua receptor. Además la JCA realiza estudios especiales donde sea necesario para investigar mortandades de peces, derrames de hidrocarburos, descargas ilegales a los alcantarillados y cuerpos de agua, con el propósito de obtener datos de calidad de agua para evaluar el impacto de estas fuentes.

En este ciclo la JCA generó datos de cinco redes de monitoria rutinarias que proveen datos para parámetros físicos, químicos y biológicos de los diferentes cuerpos de agua. Estas son:

- ❖ **Red de Monitoria de Agua Superficial:** Operada por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) bajo un acuerdo cooperativo con Puerto Rico. Esta red incluye estaciones de calidad de agua en 23 cuencas hidrográficas en las regiones del norte, sur, este y oeste. El USGS toma muestras trimestralmente y analiza los siguientes parámetros:

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Flujo* | Coliformes Fecal |
| Conductividad Específica* | Amoniaco como Nitrógeno |
| Temperatura | Nitrato + Nitrito como Nitrógeno |
| Oxígeno Disuelto | Fósforo Total |
| Turbidez | Dureza |
| pH | Coliformes Total |
| Nitrógeno Total | |

* Parámetros que no tienen un estándar numérico según establecido en el RECA de Puerto Rico

Además se realizan análisis para la detección de cianuro libre, sustancias reactivas con azul de metileno (MBA's), como también para los siguientes parámetros, dos veces al año:

| | | |
|----------|----------|-------|
| Arsénico | Mercurio | Cromo |
| Cadmio | Selenio | Zinc |
| Plomo | Plata | Cobre |

También se toman muestras adicionales para análisis de sólidos disueltos, tales como calcio y magnesio.

- ❖ **Red de Monitoria de Lagos Limpios:** Operada por la JCA, en esta red se toman muestras para saber la calidad de agua en los 19 principales lagos (embalses) que son usados principalmente como abasto crudo de agua potable, propagación y preservación de las especies deseables, incluyendo especies amenazadas y en peligro, así como también para recreación primaria y secundaria (Ver Tabla 6).

Tabla 6: Red de Monitoria de Lagos

| Cuenca | Nombre Cuerpo de Agua | Tamaño (Acres/Millas) | 2016 Estación de Monitoria Permanente |
|----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Rio Guajataca | Lago Guajataca PRNL3A1 | 1000 acres 2.6 millas | 10720 |
| | | | 10790 |
| | | | 10790C |
| Rio Grande De Arcibo | Lago Dos Bocas PRNL17A1 | 634 acres 6.9 millas | 25110 |
| | | | 27090 |
| | | | 27090E |
| Rio Grande De Arcibo | Lago Caonillas PRNL27C1 | 700 acres 11.8 millas | 89001 |
| | | | 89002 |
| | | | 89003 |
| Rio Grande De Arcibo | Lago Garzas PRNL37A3 | 108 acres 2.7 millas | 20050 |
| Rio Grande De Manatí | Lago Guineo PRNL18C1 | 54 acres 1.7 millas | 89008 |
| Rio Grande De Manatí | Lago Matrullas PRNL28C1 | 77 acres 3.0 millas | 89009 |
| | | | 89010 |
| Rio De La Plata | Lago de La Plata PREL10A1 | 560 acres 15.0 millas | 44400 |
| | | | 44950 |
| | | | 44950C |
| Rio De La Plata | Lago Carite PREL210A5 | 333 acres 11.3 milas | 39900 |
| | | | 39950 |
| | | | 39950C |

| Cuenca | Nombre Cuerpo de Agua | Tamaño (Acres/Millas) | 2016 Estación de Monitoria Permanente |
|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|
| Rio Bayamón | Lago Cidra PREL12A2 | 268 acres 8.3 millas | 89029 |
| | | | 89030 |
| | | | 89031 |
| Estuario De La Bahia De San Juan | Lago Las Curias PREE13A2 | 55 acres | 89027 |
| Rio Grande De Loiza | Lago Loiza PREL14A1 | 713 acres 7.2 millas | 57500 |
| | | | 58800 |
| | | | 58800D |
| Rio Grande De Patillas | Lago Patillas PRSL43A1 | 312 acres | 89022 |
| | | | 89023 |
| | | | 89024 |
| Quebrada Melania | Lago Melania PRSL50A | 35 acres | 89026 |
| Rio Jacaguas | Lago Guayabal PRSL ₁ 60A1 | 373 acres 5.9 millas | 89011 |
| | | | 89012 |
| | | | 89013 |
| Rio Jacaguas | Lago Toa Vaca PRSL ₂ 60A1 | 836 acres 31.5 millas | 89014 |
| | | | 89015 |
| | | | 89016 |
| Rio Bucana-Cerrillos | Lago Cerrillos PRSL62A1 | 700 acres | 89032 |
| | | | 89033 |
| | | | 89034 |
| Rio Yauco | Lago Luchetti PRSL68A1 | 266 acres 14.0 millas | 89017 |
| | | | 89018 |
| | | | 89019 |
| Rio Loco | Lago Loco PRSL69A | 69 acres 1.5 millas | 89021C |
| | | | |
| Rio Grande de Añasco | Lago Guayo PRWL83H | 285 acres 12.7 millas | 89004 |
| | | | 89005 |
| | | | 89006 |

Las muestras tomadas en estos lagos se analizan para los siguientes parámetros:

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Amoníaco como Nitrógeno | Oxígeno Disuelto (perfil) |
| Clorofila "a"* | Mercurio |
| Coliformes Fecal | Fósforo Total |

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Dureza | Turbidez |
| Nitrato + Nitrito | Plaguicidas (organoclorados) |
| pH | Temperatura (perfil) |

* Parámetros que no tienen un estándar numérico según establecido en el RECA

Todos los parámetros son colectados una vez en cada tres ciclos de muestreo (período de lluvia, período seco, y punto medio entre estos dos períodos).

- ❖ **Red de Monitoria de Agua Subterránea:** Esta red consta de aproximadamente cincuenta y tres (53) pozos utilizados como fuente de agua potable operados por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado. Los pozos por municipios incluidos en la red fueron seleccionados tomando en consideración cinco criterios: dependencia de las aguas subterráneas, las características hidrogeológicas, la presencia de posibles fuentes de contaminación, zonas ecológicamente sensitivas, y la presencia de contaminantes. En cada uno de estos pozos se toman muestras una vez al año para los siguientes parámetros:

| | |
|------------------|--|
| Coliformes Fecal | Temperatura (°C) |
| Conductividad | Nitrito-N (como N) |
| pH | NO ₃ + NO ₂ (como N) |
| Cloro Residual | Plaguicidas |
| VOC | COSV |

- ❖ **Red de Monitoria Costera:** Operada por la JCA, esta red incluye un total de ciento cuatro (104) estaciones de monitoria ubicadas alrededor de las costas de Puerto Rico (Ver Tabla 7). La red de monitoria cubre un total de 419.01 millas del total de las 546.63 millas del litoral costero del archipiélago. En la Red de Monitoria de Costas se toman muestras para los siguientes parámetros:

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Coliformes Fecal | Amoniaco (como N) |
| Enterococos Fecal | Oxígeno Disuelto |
| pH | Salinidad |
| Temperatura | NO ₃ + NO ₂ - N |
| Turbidez | Aceite y Grasa*** |
| Mercurio** | Metales** |

** Para el ciclo 2016 no se colectaron muestra para estos parámetros. Las muestras para estos parámetros serán colectadas y analizadas tan pronto se instale el equipo de laboratorio y se lleve a cabo todo el procedimiento para la utilización de este equipo.

*** Las muestras para este parámetro se colecta solamente si se observa una mancha brillante en el cuerpo de agua.

Tabla 7: Estaciones de Monitoria de la Red Permanente de Aguas Costeras

| Número de Estación | ID UE | Clasificación (RECA) | Coordenadas | | Frecuencia de Muestreo |
|--------------------|---------|----------------------|--------------|--------------|------------------------|
| | | | Latitud | Longitud | |
| MAC-049 | PRNC04 | SB | 18°29'12.30" | 66°40'33.92" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-008 | PRNC04 | SB | 18°29'03.84" | 66°34'39.01" | Cada dos (2) meses |
| MAC-055 | PRNC04 | SB | 18°28'54.93" | 66°32'11.61" | Cada dos (2) meses |
| SEG5-01 | PRNC05 | SB | 18°28'36.50" | 66°30'24.80" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-010 | PRNC05 | SB | 18°28'22.50" | 66°29'08.36" | Cada dos (2) meses |
| MAC-087 | PRNC06 | SB | 18°29'30.80" | 66°23'55.28" | Cada dos (2) meses |
| SEG7-01 | PRNC07 | SB | 18°29'24.70" | 66°23'40.49" | Cada dos (2) meses |
| MAC-088 | PRNC07 | SB | 18°28'52.56" | 66°20'26.81" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-013 | PRNC08 | SB | 18°28'32.86" | 66°19'11.95" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-014 | PRNC08 | SB | 18°28'28.22" | 66°16'51.88" | Cada dos (2) meses |
| SEG9-01 | PRNC09 | SB | 18°28'15.66" | 66°14'47.38" | Cada dos (2) meses |
| MAC-077 | PRNC09 | SB | 18°28'21.27" | 66°11'09.68" | Cada dos (2) meses |
| MAC-063 | PREC10B | SB | 18°27'17.64" | 66°10'43.31" | Cada dos (2) meses |
| SEG10C-01 | PREC10C | SC | 18°27'09.58" | 66°09'27.38" | Cada dos (2) meses |
| SEG10C-02 | PREC10C | SC | 18°27'55.18" | 66°08'19.21" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-019 | PREC12 | SB | 18°28'01.72" | 66°05'25.19" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-018 | PREC12 | SB | 18°28'00.23" | 66°05'12.00" | Cada dos (2) meses |
| B-1 | PREC13 | SB | 18°27'40.07" | 66°04'56.67" | Cada dos (2) meses |
| B-2 | PREC13 | SB | 18°27'10.84" | 66°02'55.97" | Cada dos (2) meses |
| EB-40 | PREC14 | SB | 18°26'38.73" | 66°01'19.74" | Cada dos (2) meses |
| SEG14-01 | PREC14 | SB | 18°26'45.50" | 66°00'13.10" | Cada dos (2) meses |
| B-3 | PREC14 | SB | 18°27'01.86" | 65°59'48.63" | Cada dos (2) meses |
| SEG14-02 | PREC14 | SB | 18°27'32.84" | 66°59'34.27" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-024 | PREC15 | SB | 18°27'22.62" | 65°58'25.74" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-026 | PREC15 | SB | 18°26'52.29" | 65°54'22.43" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-027 | PREC16 | SB | 18°26'04.49" | 65°51'08.34" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-028 | PREC16 | SB | 18°25'24.30" | 65°49'44.73" | Cada dos (2) meses |
| SEG17-01 | PREC17 | SB | 18°24'08.80" | 65°46'19.90" | Cada dos (2) meses |
| MAC-009 | PREC17 | SB | 18°23'05.67" | 65°43'47.98" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-030 | PREC18 | SB | 18°22'54.72" | 65°43'06.45" | Cada dos (2) meses |
| SEG23-01 | PREC23 | SB | 18°13'29.20" | 65°37'00.40" | Cada dos (2) meses |
| SEG20-02 | PREC20 | SB | 18°15'46.10" | 65°37'48.13" | Cada dos (2) meses |
| SEG20-01 | PREC20 | SB | 18°17'06.10" | 65°37'52.60" | Cada dos (2) meses |
| MAC-078 | PREC19 | SB | 18°20'02.39" | 65°37'48.76" | Cada dos (2) meses |
| MAC-010 | PREC18 | SB | 18°22'10.45" | 65°38'10.79" | Cada dos (2) meses |
| SEG24-02 | PREC24 | SB | 18°12'10.90" | 65°40'08.10" | Cada dos (2) meses |

| Número de Estación | ID UE | Clasificación (RECA) | Coordenadas | | Frecuencia de Muestreo |
|--------------------|----------|----------------------|---------------|--------------|------------------------|
| | | | Latitud | Longitud | |
| SEG25-01 | PREC25 | SB | 18°11'22.80" | 65°43'10.60" | Cada dos (2) meses |
| MAC-080 | PREC25 | SB | 18°11'12.94" | 65°43'33.48" | Cada dos (2) meses |
| MAC-081 | PREC25 | SB | 18°09'27.90" | 65°45'21.44" | Cada dos (2) meses |
| SEG26-01 | PREC26 | SB | 18°06'32.70" | 65°47'00.60" | Cada dos (2) meses |
| SEG27-01 | PREC27 | SB | 18°04'52.64" | 65°47'47.60" | Cada dos (2) meses |
| MAC-012 | PREC28C | SB | 18°03'45.70" | 65°49'09.10" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-040 | PRSC32 | SB | 17°58'26.00" | 65°59'19.00" | Cada dos (2) meses |
| SEG31-01 | PRSC31 | SB | 17° 58'23.50" | 65°56'39.10" | Cada dos (2) meses |
| MAC-082 | PREC30 | SB | 17°59'31.69" | 65°53'28.32" | Cada dos (2) meses |
| SEG29-02 | PREC29 | SB | 18°00'20.70" | 65°52'16.60" | Cada dos (2) meses |
| SEG29-01 | PREC29 | SB | 18°00'53.90" | 65°50'44.50" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-038 | PREC28B | SB | 18°01'44.54" | 65°49'52.27" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-037 | PREC28C | SC | 18°02'34.97" | 65°50'00.06" | Cada dos (2) meses |
| MAC-020 | PRSC35 | SB | 17°57'13.67" | 66°24'22.76" | Cada dos (2) meses |
| SEG34-02 | PRSC34 | SB | 17°57'35.60" | 66°22'13.50" | Cada dos (2) meses |
| SEG34-01 | PRSC34 | SB | 17°58'39.30" | 66°19'56.90" | Cada dos (2) meses |
| MAC-019 | PRSC34 | SB | 17°57'04.76" | 66°13'34.38" | Cada dos (2) meses |
| MAC-017 | PRSC33 | SB | 17°55'55.97" | 66°09'03.62" | Cada dos (2) meses |
| SEG33-01 | PRSC33 | SB | 17°57'46.18" | 66°03'55.95" | Cada dos (2) meses |
| MAC-083 | PRSC32 | SB | 17°57'43.14" | 66°02'23.94" | Cada dos (2) meses |
| MAC-084 | PRSC37B | SB | 17°58'15.88" | 66°40'38.16" | Cada dos (2) meses |
| MAC-023 | PRSC36C | SC | 17°58'54.05" | 66°37'33.87" | Cada dos (2) meses |
| MAC-022 | PRSC36C | SC | 17°58'13.93" | 66°37'04.75" | Cada dos (2) meses |
| SEG36B-01 | PRSC36B | SB | 17°58'09.40" | 66°36'09.80" | Cada dos (2) meses |
| SEG35-02 | PRSC35 | SB | 17°58'30.80" | 66°32'09.40" | Cada dos (2) meses |
| PSEG35-01 | PRSC35 | SB | 17°59'26.10" | 66°29'11.20" | Cada dos (2) meses |
| MAC-030 | PRSC39 | SB | 17°57'54.22" | 66°48'33.45" | Cada dos (2) meses |
| MAC-028 | PRSC38 | SC | 17°59'43.51" | 66°47'06.50" | Cada dos (2) meses |
| MAC-089 | PRSC38 | SC | 18°00'22.54" | 66°46'06.00" | Cada dos (2) meses |
| MAC-027 | PRSC38 | SC | 17°59'39.62" | 66°45'43.21" | Cada dos (2) meses |
| MAC-025 | PRSC37C | SC | 17°59'00.12" | 66°45'12.90" | Cada dos (2) meses |
| MAC-024 | PRSC37C | SC | 17°59'29.54" | 66°43'53.30" | Cada dos (2) meses |
| SEG41B2-01 | PRSC41B2 | SB | 17°58'24.30" | 67°02'57.50" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-046 | PRSC41B2 | SB | 17°58'19.17" | 66°01'55.12" | Cada dos (2) meses |
| SEG41B1-01 | PRSC41B1 | SB | 17°57'40.30" | 66°58'55.30" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-045 | PRSC41B1 | SB | 17°56'19.57" | 66°54'21.05" | Cada dos (2) meses |
| MAC-034 | PRSC40 | SB | 17°57'53.14" | 66°54'30.46" | Cada dos (2) meses |
| MAC-085 | PRSC40 | SB | 17°57'09.11" | 66°53'04.42" | Cada dos (2) meses |
| SEG39-01 | PRSC39 | SB | 17°57' 22.80" | 66°51'18.09" | Cada dos (2) meses |
| SEG41B3-01 | PRSC41B3 | SB | 17°57'54.60" | 67°10'44.40" | Cada dos (2) meses |
| SEG41B3-02 | PRSC41B3 | SB | 17°56'07.60" | 67°11'25.00" | Cada dos (2) meses |
| SEG42-01 | PRSC42 | SB | 17°57'05.00" | 67°11'47.80" | Cada dos (2) meses |

| Número de Estación | ID UE | Clasificación (RECA) | Coordenadas | | Frecuencia de Muestreo |
|--------------------|--------|----------------------|--------------|--------------|------------------------|
| | | | Latitud | Longitud | |
| SBZ-047 | PRSC43 | SB | 17°58'29.26" | 67°12'46.46" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-048 | PRWC43 | SB | 17°58'57.49" | 67°12'55.51" | Cada dos (2) meses |
| MAC-037 | PRWC43 | SB | 18°01'09.99" | 67°10'20.08" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-050 | PRWC44 | SB | 18°02'56.20" | 67°11'51.10" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-051 | PRWC44 | SB | 18°03'52.32" | 67°11'51.10" | Cada dos (2) meses |
| SEG45-01 | PRWC45 | SB | 18°04'24.40" | 67°11'17.40" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-052 | PRWC46 | SB | 18°05'42.37" | 67°11'42.36" | Cada dos (2) meses |
| SEG47-01 | PRWC47 | SB | 18°08'26.60" | 67°10'48.30" | Cada dos (2) meses |
| MAC-038 | PRWC48 | SC | 18°11'41.18" | 67°09'21.07" | Cada dos (2) meses |
| MAC-040 | PRWC48 | SC | 18°13'19.02" | 67°10'08.05" | Cada dos (2) meses |
| MAC-041 | PRWC49 | SB | 18°17'16.31" | 67°11'38.23" | Cada dos (2) meses |
| SEG49-01 | PRWC49 | SB | 18°17'41.80" | 67°12'36.00" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-054 | PRWC50 | SB | 18°18'47.81" | 67°14'34.21" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-055 | PRWC50 | SB | 18°20'26.52" | 67°15'22.16" | Cada dos (2) meses |
| SEG51-01 | PRWC51 | SB | 18°22'14.20" | 67°15'25.00" | Cada dos (2) meses |
| SEG51-02 | PRWC51 | SB | 18°23'4.42" | 67°12'45.81" | Cada dos (2) meses |
| MAC-043 | PRWC52 | SB | 18°24'51.78" | 67°09'42.05" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-002 | PRWC52 | SB | 18°27'28.01" | 67°09'49.21" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-003 | PRNC01 | SB | 18°29'26.21" | 67°09'25.09" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-004 | PRNC01 | SB | 18°30'51.24" | 67°04'32.41" | Cada dos (2) meses |
| MAC-044 | PRNC01 | SB | 18°30'30.49" | 67°01'22.85" | Cada dos (2) meses |
| MAC-086 | PRNC02 | SB | 18°29'23.21" | 66°57'31.76" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-006 | PRNC02 | SB | 18°29'26.16" | 66°51'21.16" | Cada dos (2) meses |
| MAC-047 | PRNC02 | SB | 18°29'15.53" | 66°49'42.50" | Cada dos (2) meses |
| SBZ-007 | PRNC03 | SB | 18°29'34.51" | 66°47'53.70" | Cada dos (2) meses |
| SEG3-01 | PRNC03 | SB | 18°28'45.33" | 66°47'70.04" | Cada dos (2) meses |

- ❖ **Programa de Monitoria de Playas y Notificación Pública:** Operado por la JCA, esta red incluye treintaseis (36) estaciones de monitoria distribuidas en 36 playas de Puerto Rico. En las cuales se toman muestras bisemanalmente para bacterias fecales (Coliformes Fecal y Enterococos Fecal) y Temperatura. A partir de abril de 2015 los parámetros que están siendo monitoreados en cada playa son: Enterococos, usando *Defined Substrate Technology - Enterolert* en vez de filtración de membrana. Además se toman muestras para parámetros físicos como pH y Temperatura. Estos cambios se hicieron en cumplimiento con la Ley de Agua Limpia según enmendada por la Ley de Evaluación Ambiental de Playa y Salud Costera (Ley de Playa) que requiere el cumplimiento con las guías nacionales de playa y los criterios de las subvenciones (NBGRPCG, por sus siglas en inglés) 2014. Este documento menciona once (11) criterios que los estados, territorios elegibles, tribus o

locales deben reunir para recibir las subvenciones de la EPA, para implantar los programas de monitoria y notificación publicas para las aguas recreacionales Sección 406 de la Ley de Agua Limpia. La frecuencia de toma de muestra será cada dos semanas a través de todo el año ya que en Puerto Rico no hay una variación significativa en las estaciones del año y las playas son visitadas frecuentemente.

La JCA en coordinación con EPA ha estado trabajando con la situación relacionada al equipo de análisis de metales y comenzó el proceso de demostración de capacidad (DOC, por sus siglas en inglés), con respecto a los métodos analíticos para metales durante el FY 2015. Los análisis de metales serán incorporados en las redes de monitoria de la JCA una vez los DOC sean completados y aprobados por la EPA.

Todos los muestreos y actividades analíticas se rigen por el Plan de Certeza de Calidad, (QAPP, por sus siglas en inglés) coordinado a través del Oficial de Control de Certeza de Calidad de la JCA y la División de Ciencias Ambientales y Evaluación de la Región II de la EPA. Cada iniciativa de monitoria está apoyada por su QAPP correspondiente, el cual debe cumplir con el Plan de Manejo de Certeza de Calidad (QAMP, por sus siglas en inglés).

Todas las muestras son colectadas, preservadas, transportadas y analizadas de acuerdo a los protocolos establecidos en el QAPP correspondiente. El propósito y las metas del programa de monitoria son:

1. Proveer data actualizada de calidad de agua de varios cuerpos de agua.
2. Proveer información de contaminantes específicos y de usos que puedan estar impactados en los diferentes cuerpos de agua.
3. Proveer información de las posibles fuentes de contaminación causantes del incumplimiento de los usos designados.
4. Proveer información para determinar el cumplimiento con los estándares de calidad de agua aplicables a los diferentes usos designados, según establecido en el RECA de Puerto Rico.
5. Determinar si las medidas de control de contaminación implantadas están siendo efectivas en proteger la calidad de los diferentes cuerpos de agua.

Los datos generados de las estaciones de ríos y quebradas monitoreadas y analizadas por el USGS no están disponibles a través de la base de datos nacional “STORET”; sin embargo, estos datos se pueden acceder a través del Internet (www.waterqualitydata.us/) o en la Oficina de USGS del Caribe.

2.2 Proyectos Especiales de Monitoria

Proyecto Especial para Remover de la Lista 303(d)

Al no tener una estación permanente de monitoria algunos cuerpos de agua han permanecidos en la Lista 303(d) por varios ciclos. Como se establece en la Sección 6.2 Criterios para Delistar de esta metodología, si un parámetro previamente listado cumple con los estándares de calidad de agua aplicable, ese parámetro en específico podrá ser deslistado en los próximos dos ciclos. Por esta razón la JCA en cooperación con el USGS llevó a cabo un proyecto de monitoria de calidad de agua: **Evaluación de Calidad de agua en Cuerpos de Agua Seleccionados a través de Puerto Rico**, junio 2013 – septiembre 2015. Los fondos utilizados para este proyecto fueron de PPG 2012.

La evaluación propuesta incluyó cincuentaitres (53) estaciones en veintiocho (28) cuencas. Un total de catorce estaciones se visitaron seis veces de junio a septiembre de 2013 y seis veces de octubre 2013 a septiembre 2015. Las restantes treintaiinueve (39) estaciones se visitaron dos veces de junio a septiembre de 2013 y cuatro veces de octubre 2013 a septiembre 2015. Se colectaron muestras de agua para medir efectos de la contaminación en cuerpos de agua seleccionados en las 53 estaciones de monitoria a través de Puerto Rico. La monitoria fue realizada en diferentes periodos de flujo según se muestra a continuación:

- ✓ Octubre – noviembre - representa flujo mayor que el flujo bajo
- ✓ Febrero - marzo – representa la dilución mínima de la descarga; típicamente el periodo de menos lluvia en Puerto Rico
- ✓ Mayo – representa los primeros eventos de lluvia
- ✓ Agosto – septiembre – representa flujos mayores que el flujo más bajo; típicamente ambiente más húmedo y temperatura más alta en Puerto Rico

Estudio Bahía Mosquito, Vieques

La JCA estableció un acuerdo cooperativo con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de PR (DRNAPR), el Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques, y el USGS. El objetivo del estudio fue establecer una estación permanente de monitoria en Bahía Mosquito en Vieques (Ver Figura 3). La estación (50231500) está equipada con un metro multi-parámetro colectando datos de calidad de agua en intervalos de 15 minutos. Los parámetros de calidad de agua colectados son: temperatura, salinidad, conductividad, clorofila “a”, oxígeno disuelto, pH y turbidez. Debido a que Bahía Mosquito está clasificada como aguas Clase SA la data solamente se considerará como

referencia con el propósito de conocer las condiciones existentes en esta bahía. Esta data está disponible a través de la siguiente página de internet http://nwis.waterdata.usgs.gov/pr/nwis/uv/?site_no=50231500



Figura 3: Estación de Monitoría en Bahía Mosquito, Vieques

Estudio Sinóptico Puerto Bahía Mosquito, Vieques

Desde enero de 2014, la Bahía Mosquito en Vieques ha mostrado una disminución en la bioluminiscencia producida por los Dinoflagelados presentes en el área. El USGS, el *Caribbean Water Science Center (CWSC)* en cooperación con el DRNA, la JCA, y el Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques realizaron un estudio especial de calidad de agua el 30 de mayo de 2014.

El propósito del muestreo fue establecer datos de bases que pudieran ayudar a investigar las posibles causas de la disminución del proceso de la bioluminiscencia. El CWSC colectó parámetros de campo en siete lugares de la bahía (Ver Figura 4 y Tabla 8) que incluyeron Temperatura, Salinidad, Conductividad Específica, Oxígeno Disuelto, Oxígeno Disuelto por ciento de saturación, Turbidez, pH y Transparencia. La JCA colectó muestra para Nutrientes Totales y concentraciones de Clorofila en cuatro lugares y el Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques colectó muestras de la concentración de Dinoflagelados.

La investigación concluyó que la data de campo, transparencia del agua y la data de productividad en la columna de agua no mostraba condiciones atípicas que pudieran afectar las poblaciones de Dinoflagelados. Además el estudio sugirió que sería beneficioso realizar un muestreo de las concentraciones de Dinoflagelados durante episodios de mareas altas y bajas. Esta información puede ayudar a determinar si los patrones de las mareas pueden afectar la concentración de Dinoflagelados y los cambios en la bioluminiscencia observado en la Bahía Puerto Mosquito.



Figura 4: Ubicación e identificación de estaciones de calidad de agua en Bahía Puerto Mosquito, Vieques

Tabla 8: Estaciones, Coordenadas y Parámetros Monitoreados en Bahía Puerto Mosquito, Vieques

| Estación | Coordenadas (NAD83) | Parámetros Monitoreados |
|------------------------|-------------------------|--|
| Puerto Mosquito núm. 1 | 18°06'07.8" 65°26'56.3" | Campo, nutrientes, productividad y transparencia |
| Puerto Mosquito núm. 2 | 18°06'06.4" 65°26'34.9" | Campo, nutrientes, productividad y transparencia |
| Puerto Mosquito núm. 3 | 18°06'13.7" 65°26'41.8" | Campo y transparencia |
| Puerto Mosquito núm. 4 | 18°05'58.8" 65°26'45.9" | Campo |
| Puerto Mosquito núm. 5 | 18°05'56.8" 65°26'27.4" | Campo y transparencia |
| Puerto Mosquito núm. 6 | 18°06'09.1" 65°26'28.0" | Campo, nutrientes, productividad y transparencia |
| Puerto Mosquito núm. 7 | 18°06'07.9" 65°26'42.1" | Campo, nutrientes, productividad y transparencia |

Rastreo de Fuentes Microbianas en cuerpos de agua de PR basados en la técnica PCR: Coliformes Fecal y Total y E. Coli

Los objetivos específicos de este estudio son:

1. Detectar contaminación fecal en muestras de agua natural así como también la presencia de varios grupos bacterianos incluyendo bacterioides humanos, bovinos y porcinos utilizando la técnica de Reacción Cadena Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés).
2. Comparar la abundancia de coliformes totales, fecales y E. Coli y diferentes grupos bacteriodales encontrados en los diferentes puntos de muestreos.
3. Ayudar a desarrollar el marco necesario para mejorar las estrategias de monitoria existentes de acuerdo a las fuentes de contaminación identificadas.
4. Colectar data secundaria de otras variables de calidad de agua con el propósito de correlacionar los indicadores microbianos con otras variables ambientales.

Se seleccionaron treintaidos (32) lugares en la porción cercana a la desembocadura en ríos y quebradas de PR (Figura 5). En este proyecto se tomaron dos (2) muestras, una (1) durante periodo húmedo (octubre – noviembre) y una (1) durante periodo seco (febrero – marzo).

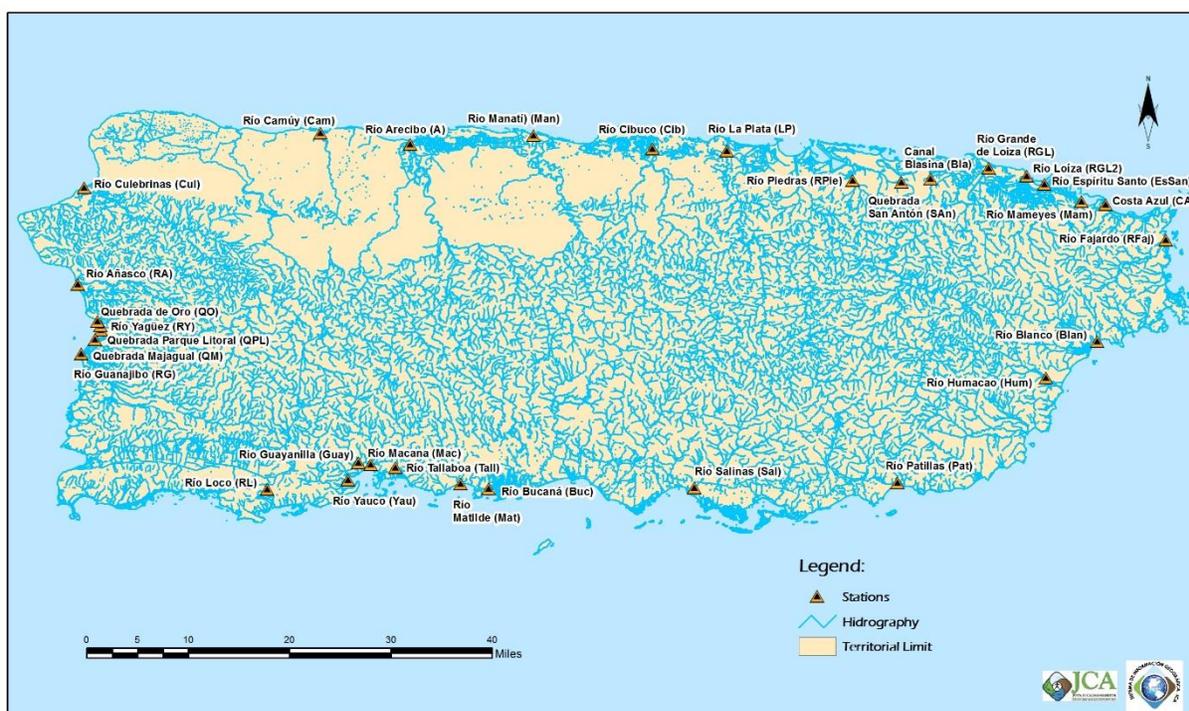


Figura 5: Estaciones de Monitoria Del Proyecto Source Tracking

2.3 Data Externa de Calidad de Agua

En el desarrollo de la Lista 303(d), la JCA debe recopilar y evaluar toda la data e información disponible relacionada a la calidad de las aguas, reportadas por agencias gubernamentales (estatales y federales) y organizaciones no gubernamentales. La data química, física o biológica requerida deberá ser de tres años o menos y debe ser acompañada de información relacionada a los procedimientos y protocolos de controles de calidad que fueron utilizados para generar dicha data. La lista de contactos que incluyen a las agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales se encuentra en la Tabla 9.

La mayoría de las veces estas agencias e instituciones académicas proveen los datos de calidad de agua pero no los protocolos de Certeza de Calidad (QA) y Control de Calidad (QC). Sin embargo es importante notar que estas son agencias gubernamentales y entidades con QAPPs aprobados por la EPA, por lo tanto ellos validan la data de acuerdo a los protocolos previamente aprobados. Este es el caso de la data que se recibe del USGS. Esta data es usada por la JCA según es enviada por el USGS sin ser evaluada subsiguientemente.

En este documento se incorpora una explicación de si la información sometida por las agencias gubernamentales, universidades y otras entidades fue usada y el criterio para utilizar dicha información. Además en los casos donde no hay data QA/QC disponible para ser verificada se añadió la siguiente nota aclaratoria: “la JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos ni de la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será usada para la evaluación del Informe Integrado 2016”.

Tabla 9: Agencias y Organizaciones No Gubernamentales

| Nombre | Puesto | Agencia |
|-----------------------------|---|--|
| Ing. Humberto Reynolds | Presidente | Asociación de Contratistas Generales de América Capítulo de PR |
| Lcda. Irma López | Directora Ejecutiva Cumplimiento Control de Calidad | Autoridad de Acueductos y Alcantarillados |
| Ing. Luis E. Rodríguez Rosa | Sub – Director Área de Programación y Estudios Especiales | Autoridad de Carreteras y Transportación |

| Nombre | Puesto | Agencia |
|-------------------------------|---|--|
| Ing. Carmen Ana Morales | Jefa Interina Oficina Estudios Ambientales | Autoridad de Carreteras y Transportación |
| Mari Tere Padilla | Directora División Planificación, Operaciones e Ingeniería | Autoridad de Desperdicios Sólidos |
| Ruberto Berrios | Gerente Depto. Calidad de Agua | Autoridad de Energía Eléctrica |
| Aitza Pabón | Directora Reserva Estuario de la Bahía de Jobs | Reserva Bahía de Jobs |
| Ing. Edgar I. Rodríguez Pérez | Presidente | Colegio de Ingenieros y Agrimensores de PR |
| Agro. Miguel Ortiz | Director Laboratorio Agrológico | Departamento de Agricultura |
| Raúl Santini | Coordinador División de Zona Costanera | Departamento de Recursos Naturales y Ambientales |
| Ernesto L. Díaz | Director Programa de Zona Costanera | Departamento de Recursos Naturales y Ambientales |
| John Kushwara | División de Ciencias Ambientales, Evaluación y Monitoria | Agencia Federal de de Protección Ambiental de EU |
| Dr. Jorge Bauzá | Científico Ambiental | Estuario de la Bahía de San Juan |
| Lizette Ríos | Supervisora Área NPDES | Autoridad de Energía Eléctrica |
| Erick Hawk | Coordinador Sección 7 Oficina Regional Sureste | Servicio Nacional de Pesca |
| Dr. Wilfredo López Mora | Decano Asuntos Académicos | Pontificia Universidad Católica de PR |
| Jackeline Rosas Negrón | Directora Colegio de Ciencias | Pontificia Universidad Católica de PR |
| Dra. Sandra Molina | Directora Departamento de Biología | Pontificia Universidad Católica de PR |
| Dr. Carlos Lugo | Coordinador Programa de Ciencias Ambientales | Pontificia Universidad Católica de PR |
| Dra. Graciela I. Ramírez Toro | Directora Centro Educación e Interpretación Ambiental (CECIA) | Universidad Interamericana de PR |

| Nombre | Puesto | Agencia |
|------------------------------|---|--|
| Dr. Elvin Román Paoli | Director Interino Depto. Ciencias Agroambientales | UPR - Mayagüez |
| Dr. Jorge E. Corredor García | Director Interino Depto. de Ciencias Marinas | UPR - Mayagüez |
| Dr. Luis R. Pérez Alegría | Catedrático Depto. de Ingeniería Agrícola | UPR - Mayagüez |
| Dr. Jorge Rivera Santos | Director Instituto de Recursos de Agua | UPR - Mayagüez |
| Ruperto Chaparro | Director Programa Sea Grant | UPR - Mayagüez |
| Dra. Ana Navarro | Asociado de Investigación Programa Sea Grant | UPR - Mayagüez |
| Gloriselle Negrón Ríos | Catedrática Asociado en Salud Ambiental | Servicio de Extensión Agrícola |
| Prof. Héctor López Méndez | Director Dpto. de Ingeniería | UPR - Mayagüez |
| Edwin Almodóvar | Director | Servicio de Conservación de los Recursos Naturales, Área del Caribe (NRCS) |
| Damaris Medina | Ingeniero | Servicio de Conservación de los Recursos Naturales Área del Caribe (NRCS) |
| Marisol Morales | Biólogo | Servicio de Conservación de los Recursos Naturales Área del Caribe (NRCS) |
| Marelisa Rivera | Asistente Supervisor de Campo Servicios Ecológicos del Caribe | Servicio de Pesca y Vida Silvestre EU |
| Sra. Teresa Lipsett | Decano Escuela de Ciencias Naturales y Tecnología | Universidad del Turabo |
| Dr. Carlos M. Padín Bibiloni | Rector | Universidad Metropolitana |
| María Ortiz Rivera | Decano Esc. De Asuntos Ambientales | Universidad Metropolitana |
| Ing. José Borrageros | Director Depto. de Ingeniería Civil y Ambiental | Universidad Politécnica de PR |
| Dr. Thomas Miller | Departamento de Geología | UPR-Mayagüez |
| Dr. Luis A. Ríos Hernández | Profesor Asistente Departamento de Biología | UPR-Mayagüez |

| Nombre | Puesto | Agencia |
|-------------------------|---|---|
| Dr. Sangchul Hwang | Profesor Asociado Departamento de Ingeniería Civil | UPR-Mayagüez |
| Dra. Ingrid Padilla | Catedrática | Departamento de Ingeniería Civil UPR-Mayagüez |
| Olga M. Ramos | Analista de GIS | Instituto Internacional de Bosque Tropical, Jardín Botánico Sur |
| Abel Valdivia | Científico | Centro de Diversidad Biológica Oakland, California |
| Lirio Márquez D'Acunti | Directora Ejecutiva | Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques |
| Mark Martin Bras | Director Asuntos de la Comunidad | Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques |
| María Calixta Ortiz | Decana Esc. Asuntos Ambientales | Universidad Metropolitana |
| Dr. Gabriel Infante | Profesor Ciencia y Tecnología | Universidad Metropolitana |
| Roberto Viqueira | Director Ejecutivo | Protectores de Cuencas, Inc. |
| Deborah Rivera | Director Departamento de Asuntos Ambientales | Municipio Autónomo de Carolina |
| Patricia Bradley | Bióloga Marina | NOAA |
| Ing. José Font | Director | Agencia Federal de Protección Ambiental del Caribe |
| Yazmin Laguer | División Protección Ambiental del Caribe | Agencia Federal de Protección Ambiental del Caribe |
| Douglas A. Pabst | Supervisor Ciencias Física | Agencia Federal Protección Ambiental, New York |
| Edwin Hernández Delgado | Investigador Asociado | Universidad de Puerto Rico |
| James Kurtenbach | USEPA Región II | USEPA Región II |
| Steve Tamar | Director, <i>Blue Water Task Force</i> Rincón | Fundación <i>Surfrider</i> Rincón |
| Sylvia Rodríguez-Abudo | Profesor Departamento de Ingeniería, Ciencia y Materiales | UPR-Mayagüez |

Como resultado de la solicitud de datos de calidad de agua las siguientes agencias y/o organizaciones respondieron a la misma:

1. Sra. Yazmin Laguer-EPA CEPD
 - a. DMR de los permisos NPDES (de los pasados dos (2) años 2013 - 2015)
2. Sr. Abel Valdivia - Centro de Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés) Oakland, California
 - a. No se incluyeron datos de calidad de agua.
 - b. Recomendaron que Puerto Rico evaluara la información relacionada a la acidificación de los Océanos.
 - c. La JCA accedió a las páginas de Internet recomendadas por el CBD con el propósito de obtener la mayor información científica disponible.
 - i. *PMEL NOAA* <http://pmel.noaa.gov/>
 - ii. *National Ocean Data Center* <http://nodc.noaa.gov/>
 - iii. *Integrated Ocean Data Center* <http://www.ioos.noaa.gov/>

Los detalles de la data obtenida se discuten en la sección Data de Calidad de Agua Externa - Acceso en línea, de este documento.
3. Programa del Estuario de la Bahía de San Juan
 - a. La red de monitoria tiene veinticinco (25) estaciones en el Estuario de la Bahía de San Juan. (Ver Figura 6)
 - b. Parámetros analizados: temperatura, oxígeno disuelto, conductividad específica, salinidad, turbidez, pH, secchi disk, aceites y grasas, total keldjahl nitrogeno, nitrato+nitrito como N, fósforo total, TOC, clorofila “a”, TSS, turbidez, amoniac, BOD, coliformes fecal y enterococos fecal.
 - c. El Programa del Sistema de Estuario de la Bahía de San Juan tiene un QAPP aprobado por EPA. Esta data será utilizada para la evaluación del Informe Integrado del 2016.
4. Administración Atmosférica Nacional y Oceánica (NOAA, por sus siglas en inglés) Bahía de Jobos
 - a. Esta data fue obtenida de la siguiente página administrada por NOAA: Sistema de Reserva Nacional Estuarina, Oficina de Manejo de Data Centralizada, <http://sdmo.baruch.sc.edu/>
 - b. La red de monitoria consiste de cuatro (4) estaciones. (Ver figura 7)
 - c. Parámetros analizados: temperatura, pH, salinidad, oxígeno disuelto y turbidez
 - d. Nota Aclaratoria: la JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce.
5. Patricia Bradley - EPA
 - a. Información enviada por el Programa NCRMP de NOAA
 - i. La información incluye inventario de peces y corales y medidas de rugosidad de corales.

- ii. El documento no incluye data de calidad de agua para compararlos con los estándares.
6. Fundación Surfrider y Sistema de Observación Oceánica Costera del Caribe (CariCOOS, por sus siglas en inglés), Sylvia Rodríguez-Abudo, Informe de Muestreo Diario de Calidad de agua en Playas durante dos semanas
 - a. Los objetivos de este estudio son:
 - i. Estudiar la posibilidad de que no se pueda detectar las excedencias a frecuencias semanal o bisemanal.
 - ii. Cuantificar la cantidad de veces que la calidad de agua puede ser cuestionada.
 - iii. Determinar si existe un cambio considerable entre el conteo bacteriano y las diferentes frecuencias de muestreo.
 - iv. Evaluar brevemente la correlación entre las excedencias y la precipitación.
 - b. Nota Aclaratoria: *Este informe presenta hallazgos preliminares solamente. No provee conclusiones y/o interpretaciones finales. Este documento no es para distribución al público que no sea CariCOOS-UPRM, Fundación Surfrider Rincón y JCA.* Por lo tanto el documento no será utilizado para el Informe Integrado del 2016.
7. Fundación Surfrider y CariCOOS
 - a. La data de Enterococos obtenida de <http://www.surfrider.org/blue-water-task-force/chapter/4>
 - b. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*
8. Pedro Tarafa: Profesor de Ingeniería Ambiental del Departamento de Ingeniería UPR – Mayagüez
 - a. Se establecieron tres (3) estaciones de monitoria en la región oeste de Puerto Rico: dos (2) en Río Viejo, (PRWR77D) tributario del Río Guanajibo y una (1) en el Caño Merle (PRWK78A).
 - b. Los parámetros analizados: turbidez, oxígeno disuelto, pH, temperatura, COD, coliformes fecal y coliformes totales.
 - c. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*
9. Edwin Hernández Delgado, Universidad de Puerto Rico, Centro para la Conservación y Ecología Tropical Aplicada.

- a. *Detection of spatial fluctuations of non-point source fecal pollution in coral reef surrounding waters in southwestern Puerto Rico using PCR-based assays*, M. Bonkosky a, E.A. Hernández-Delgado b,*, B. Sandoz a, I.E. Robledo c, J. Norat-Ramírez a, H. Mattei a : Departamento de Salud Ambiental, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Medicas, UPR, Departamento de Biología, Centro para la Conservación y Ecología Tropical Aplicada, Grupo de Investigación Arrecifes de Coral, UPR-MSU, Departamento de Microbiología y Zoología Médica.
 - i. De acuerdo con el documento, se tomaron muestras en trece lugares cerca de la Costa de Cabo Rojo, Suroeste de Puerto Rico. El muestreo fue realizado mensualmente desde junio de 2005 a julio de 2006. Debido a que las muestras se realizaron fuera del ciclo del Informe Integrado 2016 la data no se utilizará para esta evaluación.
- b. *Unsustainable Land-Based Source Pollution in a Climate of Change: A Roadblock to the Conservation and Recovery of Elkhorn Coral Acropora palmata (Lamarck 1816)*, Geraldine Díaz-Ortega and Edwin A. Hernández-Delgado
 - i. Parámetros analizados: Temperatura del agua, salinidad (ppt), conductividad (mS), concentración de oxígeno disuelto, pH, concentración de nutrientes disueltos, incluyendo Fosfato (PO₄), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂) y Amonium (NH₃ y 4NH⁺).
 - ii. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*
- c. *Impacts of non-point source sewage pollution on Elkhorn coral, Acropora palmata (Lamarck), assemblages of the southwestern Puerto Rico shelf*, E.A. Hernández-Delgado, B. Sandoz, M. Bonkosky, J. Norat-Ramírez², H. Mattei.
 - i. De acuerdo al documento, las muestras fueron colectadas en febrero de 2006 y no se incluyó data de calidad de agua para compararse con los estándares.
- d. *Impactos Antropogénico en los Arrecifes de Coral de Puerto Rico*, Edwin Hernández y Betzaida Sandóz
 - i. De acuerdo al documento, el estudio se realizó desde junio de 2005 a junio de 2006. El documento no incluyó data de calidad de agua para compararla con los estándares.
- e. *Seawall Construction Activities Cause a Localized Mass Mortality of Threatened Elkhorn Coral (Acropora palmata) at Vega Baja, Puerto Rico*, Edwin Hernandez-Delgado, Alejandra Alvarado, Ricardo Laoureano, Katie Flynn, and

Sean Griffin: Universidad de Puerto Rico, Centro de Conservación y Ecología Tropical Aplicada, Grupo de Investigación de Arrecife de Coral, Vegabajeños Impulsando Desarrollo Ambiental Sustentable, Universidad de Puerto Rico, Departamento de Ciencias Marinas, Centro de Restauración NOAA, Aguadilla, Puerto Rico.

- i. El documento recibido estaba incompleto, sólo incluyó el resumen. Además el estudio se realizó del 13 al 20 de agosto de 2010 fuera del período del Informe Integrado 2016.
- f. *Sediment Stress, Water Turbidity, and Sewage Impacts on Threatened Elkhorn Coral (Acropora palmata) Stands at Vega Baja, Puerto Rico,*
 - i. De acuerdo al documento, la data de calidad de agua se colectó en febrero, mayo, octubre y noviembre de 2009.
 - ii. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*
- g. *Community-Based Coral Reef Rehabilitation in a Changing Climate: Lessons Learned from Hurricanes, Extreme Rainfall, and Changing Land Use Impacts,* Edwin A. Hernández-Delgado, Alex E. Mercado-Molina, Pedro J. Alejandro-Camis, Frances Candelas-Sánchez, Jaime S. Fonseca-Miranda, Carmen M. González-Ramos, Roger Guzmán-Rodríguez, Pascal Mège, Alfredo A. Montañez-Acuña, Iván Olivo Maldonado, Abimarie Otaño-Cruz, Samuel E. Suleimán-Ramos, Centro de Conservación y Ecología Tropical Aplicada, Grupo de Investigación de Arrecife de Coral, Universidad de Puerto Rico.
 - i. El estudio probó un cultivo de corales de baja tecnología en la Isla de Culebra, Puerto Rico, dirigido a la adaptación de los impactos relacionados al cambio climático. El proyecto fue de dos años de duración para propagar al *A. Cerviconis*, contrastando dos condiciones de manejo de pesca en áreas costeras que han experimentado cambios significativos en el uso de terreno.
 - ii. El estudio incluyó datos de temperatura promedio. De acuerdo al estudio toda la data mostrada estaba en cumplimiento con el estándar de temperatura.
 - iii. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*

- h. *Watershed- and island wide-scale land cover changes in Puerto Rico (1930s–2004) and their potential effects on coral reef ecosystems*, Carlos E. Ramos-Scharrón, Damaris Torres-Pulliza, Edwin A. Hernández-Delgado
 - i. El propósito de este estudio fue documentar como los corales han cambiado mientras han ocurrido cambios significativos en la cubierta terrestre, dentro del contexto de una Cuenca y al igual que para toda la Isla.
 - ii. El documento no incluye data de calidad de agua para compararla con los estándares.
 - i. *Widespread Impacts of Land-Based Source Pollution on Southwestern Puerto Rican Coral Reef*, Edwin A. Hernández-Delgado, Carmen M. González-Ramos, Jeiger L. Medina-Muñiz, Alfredo A. Montañez-Acuña, Abimarie Otaño-Cruz, Bernard J. Rosado-Matías, Gerardo Cabrera-Beauchamp
 - i. Los objetivos de este Proyecto fueron:
 - Proveer una caracterización a gran escala sobre la variedad en la ubicación de los arrecifes y las condiciones de salud de las comunidades Bénticas de arrecifes de coral, ensamblajes de corales restablecidos y comunidades de peces de arrecifes.
 - Obtener una caracterización de la calidad de agua a través de cada lugar de muestreo.
 - Inferir los posibles factores observados en los patrones de la estructura de las comunidades Bénticas y de peces.
 - ii. El muestreo se realizó del 13 al 30 de julio de 2014.
 - iii. Parámetros analizados: Temperatura, Salinidad, Conductividad, concentración de Oxígeno Disuelto y Turbidez.
 - iv. Nota Aclaratoria: *La JCA no conoce los requerimientos de calidad de los muestreos y la data recopilada sometida a la agencia, por lo tanto la calidad de la data secundaria se desconoce y no será utilizada para el Informe Integrado del 2016.*
10. Sr. James Kurtenbach, EPA, Región II
- a. *2012-2013 Probabilistic Stream Survey in Puerto Rico*
 - i. La red de monitoria consistió de aproximadamente cincuenta (50) estaciones de monitoria.
 - ii. Se colectó muestras para química de agua, hábitat físico y macroinvertebrados.
 - iii. El período de tiempo: febrero y marzo 2013; abril, agosto y septiembre 2012.
 - b. La data sometida fue la misma que se utilizó en el Informe Integrado del 2014.



Figura 6: Estaciones de Monitoria Sistema del Estuario de la Bahía de San Juan

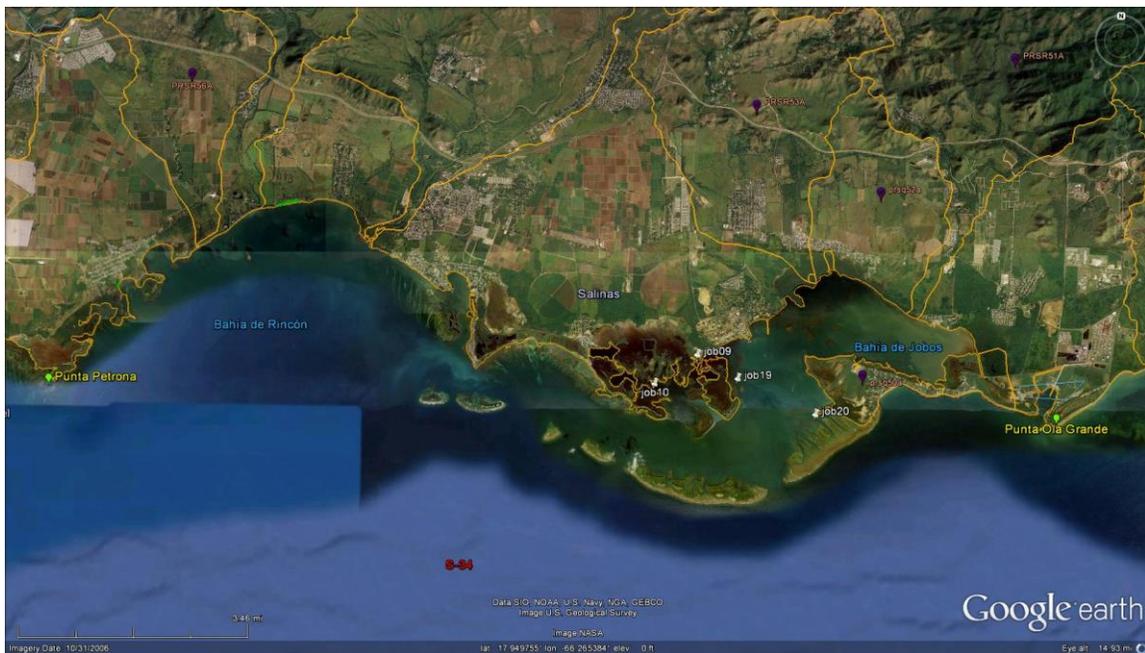


Figura 7: NOAA - Estaciones de Monitoria Bahía de Jobos

2.4 Data de Calidad de Agua Externa – Acceso en Línea

Debido a la gran cantidad de información publicada en el Internet y su accesibilidad, la JCA realizó una búsqueda de información relacionada a la calidad de las aguas costera en Puerto Rico, con el propósito de evaluar la mayor cantidad de información que esté disponible. Para llevar a cabo una evaluación más completa la búsqueda de información se limitó a fuentes reconocidas y confiables. La principal fuente de información fue NOAA área del Caribe y CariCOOS. CariCOOS tiene dos boyas ubicadas en Ponce en la UE PRSC35 y otra en San Juan en la UE PRES12 de las cuales se obtiene data de temperatura. (Ver figura 8). Esta data y la data obtenida de la JCA serán utilizada para evaluar las UE correspondientes.

Otra importante información que fue encontrada y será incluida como parte de la evaluación del ciclo 2016 fue el Proyecto de Acidificación de Océano. PMEL está desarrollando una red para sistema de bióxido de carbono en los embarcaderos costeros. En Puerto Rico la estación de monitoria es manejada por CariCOOS y toma datos de pH adicionales a los de CO₂. (Ver figura 9 y 10). La estación de monitoria está localizada en un área de La Parguera en el municipio de Lajas, y la UE es PRSC41B2. Los datos de pH serán usados para evaluar esta unidad, además de los datos de la red costera de la JCA. Sin embargo, la data de CO₂ no será incluida en la evaluación por que la JCA no tiene estándar para este parámetro.

Nota Aclaratoria de la página cibernética de CariCOOS: esta información es presentada como un servicio de buena fe para la comunidad científica, el público en general, colegas y amigos. La información, visión y opiniones aquí provistas no deben tomarse como una data formalmente certera y/o se aconseja no recurrir a la misma sin la debida verificación y validación. Este servicio no debe ser interpretado para sustituir una data específica que se pueda obtener a través de fuentes oficiales. Si se observa alguna información no confiable, favor de informar a CaRA tan pronto como sea posible para su verificación y corrección, si es necesario. El uso y dependencia de la información provista en esta página significa que sus usuarios entienden y aceptan las advertencias y condiciones arriba mencionadas.

Nota Aclaratoria de la página cibernética de Centro Nacional de Data de Boyas, NOAA: Este servidor operacional mantiene una base de datos común de data meteorológica e hidrológica, data histórica, e información escrita generada por el NWS o recibida de otras fuentes oficiales. Además este servidor accede en tiempo real una serie de observaciones del clima, pronósticos y avisos de fuentes del gobierno de Estados Unidos para ser

usados por la comunidad nacional e internacional. En un esfuerzo por mejorar la ciencia, productos experimentales pueden estar accesibles en este servidor y deben tomarse las precauciones cuando se usan tales productos para propósitos de investigación.

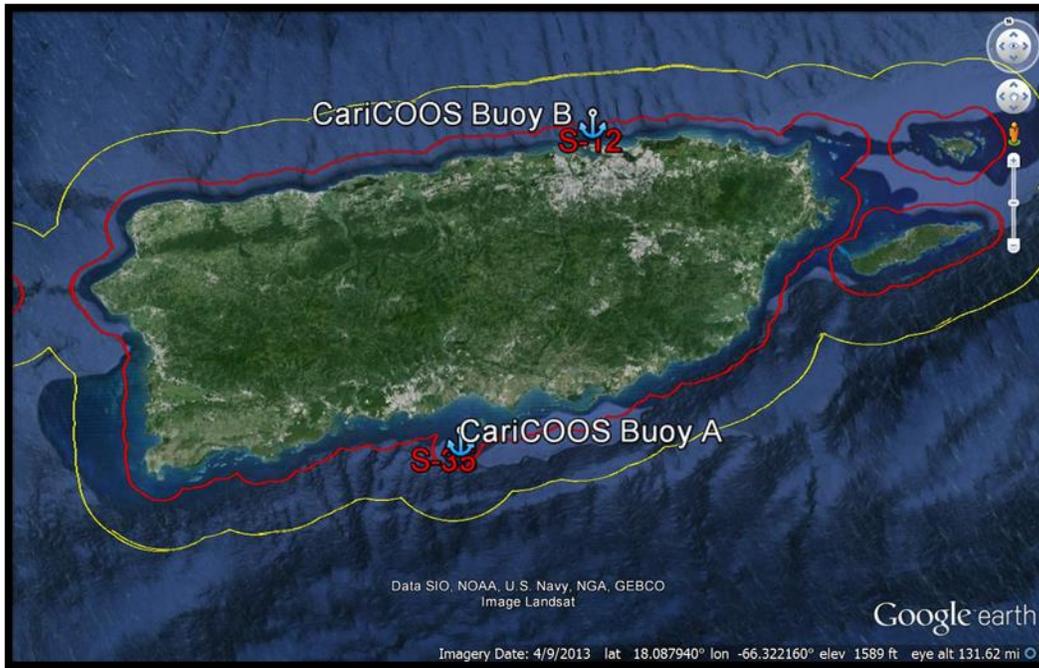


Figura 8: Boyas de CariCoos de NOAA



Figura 9: Estaciones de Monitoria de CariCoos en La Parguera



Figura 10: Boyas en La Parguera (Estación de Monitoria) NOAA, PMEL

3.0 Usos Designados y Estándares de Calidad de Agua Aplicables

El RECA, según enmendado en agosto 2014 establece como meta preservar, conservar y restaurar la calidad de las aguas de Puerto Rico de manera que sean compatibles con las necesidades sociales y económicas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

El RECA establece los usos designados para mantener y proteger todas las aguas en el archipiélago de Puerto Rico. Estos usos incluyen:

1. Preservación y Propagación de Peces, Mariscos y Vida Acuática
2. Recreación de Contacto Primario y Secundario
3. Abasto Crudo de Agua Potable (sólo aguas Clase SD)

El RECA también incluye los estándares correspondientes para proteger cada uno de los usos designados. Todas las aguas incluidas en el Informe Integrado serán evaluadas según la disponibilidad de datos de monitoria u otra información disponible para determinar si cumplen con los diferentes estándares de calidad de agua y si alcanzan o no los usos designados. La clasificación de las aguas según el RECA son las siguientes:

CLASE SA – Aguas costaneras y estuarinas de alta calidad o valor ecológico o recreativo excepcional cuyas condiciones existentes no deberán ser alteradas, excepto por fenómenos naturales, según es definido en este reglamento, a fin de preservar sus características naturales. La Clase SA incluye lagunas y bahías bioluminiscentes tales como La Parguera y Monsio José en el municipio de Lajas y Bahía Puerto Mosquito en Vieques.

CLASE SB – La Clase SB incluye las aguas costaneras y estuarinas no clasificadas como SA o SC bajo las Reglas 1302.1 (A) y (C) de este Reglamento. La Clase SB además, incluye las lagunas no clasificadas bajo otra clase. Esta clasificación aplicará, desde la zona sujeta al flujo y reflujo de las mareas (nivel promedio del mar) hasta 500 metros (0.31 millas) mar afuera de dicha zona. Fuera de este límite regirá la clasificación próxima menos restrictiva hasta un máximo de 10.35 millas (16,656.71 metros) mar afuera.

CLASE SC – La Clase SC incluye los segmentos de aguas costaneras y estuarinas identificados a continuación. La clasificación de estas aguas deberá ser aplicada desde la zona sujeta al flujo y reflujo de las mareas (nivel promedio del mar) hasta 10.35 millas mar afuera. Estas aguas son destinadas para uso en recreación de contacto primario desde la zona sujeta al flujo y reflujo de las mareas hasta 3 millas mar afuera; y recreación de contacto secundario desde 3 millas mar afuera hasta 10.35 millas mar afuera, y para la propagación y preservación de especies deseables, incluyendo especies amenazadas o en peligro de extinción.

- ✓ **Bahía de Mayagüez** – desde Punta Guanajibo a Punta Algarrobo
- ✓ **Puerto de Yabucoa** – desde Punta Guayanés hasta Punta Quebrada Honda
- ✓ **Bahías de Guayanilla y Tallaboa** – desde Cayo Parguera a Punta Verraco
- ✓ **Puerto de Ponce** – desde Punta Carenero a Punta Cuchara
- ✓ **Puerto de San Juan** – desde Isla de Cabra a Punta El Morro

CLASE SD – Las aguas superficiales destinadas a utilizarse como abasto para el suministro de agua potable, la propagación y preservación de especies deseables incluyendo especies amenazadas o en peligro de extinción, así como para recreación de contacto primario y secundario. La recreación de contacto primario en cualquier cuerpo de agua o segmento que no cumpla con la Regla 1303.2 (D)(2)(1) está restringido hasta tanto el cuerpo de agua o segmento afectado logre cumplir con la referida Regla.

CLASE SE – Aguas superficiales y terrenos anegadizos de valor ecológico excepcional, cuyas condiciones existentes no deberán ser alteradas para preservar sus características naturales.

En las tablas 10 y 11 se resumen los estándares de calidad de agua aplicables, utilizados para realizar la evaluación del Informe Integrado 2016. En éstas se presentan las concentraciones máximas permitidas para sustancias específicas en aguas costeras y superficiales.

Tabla 10: Estándares de Calidad de Agua Para Parámetros Seleccionados (según establecido en el RECA)

| Parámetro | Aguas Costeras (ug/L) | Ríos y Quebradas (ug/L) |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Aluminio (Al) ^{&} | - | 87 (VA) |
| Antimonio (Sb) ^{+, &} | 640 (SH) | 5.6 (SH) |
| Arsénico (As) ^{*,+, &} | 36.0 (VA) | 10.0 (AP) |
| Cadmium (Cd) ^{+, &, %} | 8.85 (VA) | Nota 1 (VA) |
| Cianuro (CN Libre) ⁺ | 1.0 (VA) | 5.2(VA) |
| Cloro | 11 (VA) | 7.5 (VA) |
| Cobre (Cu) ^{+, &} | 3.73 (VA) | Nota 3 (VA) |
| Cromo III (Cr ⁺³) ^{+, &} | - | Nota 2 (VA) |
| Cromo VI (Cr ⁺⁶) ^{+, &} | 50.35 (VA) | 11.43 (VA) |
| Fluoruro (F ⁻) | - | 4,000 (AP) |
| Mercurio (Hg) ^{+, &} | 0.051(SH) | 0.050 (SH) |
| Niquel (Ni) ^{+, &} | 8.28 (VA) | Nota 4 (VA) |
| Nitrato + Nitrito (como N) [#] | - | 10,000 (AP) |
| Nitrógeno (NO ₃ , NO ₂ , NH ₃) | 5,000 | - |
| Nitrógeno Total [@] | - | 1,700 (VA) |
| Plata (Ag) ^{+, &} | 2.24 (VA) | Nota 5 (VA) |
| Plomo (Pb) ^{+, %, &} | 8.52 (VA) | Nota 6 (VA) |
| Selenio (Se) ^{+, &} | 71.14 (VA) | 5.0 (VA) |
| Sulfuro (S) (H ₂ S No Ionizado) | 2.0 (VA) | 2.0 (VA) |
| Talio (Tl) ^{+, &} | 0.47 (SH) | 0.24 (SH) |
| Zinc (Zn) ^{+, &} | 85.62 (VA) | Nota 7 (VA) |

VA – Protección del cuerpo de agua para la propagación y preservación de especies acuáticas o especies que dependen del cuerpo de agua

AP – Protección del cuerpo de agua para uso como abasto crudo de agua potable

SH – Protección del cuerpo de agua o la vida acuática por razones de salud humana

Nota 1 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(0.7409 [\text{Ln Dureza}] - 4.719)}$.

Nota 2 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(0.8190 [\text{Ln Dureza}] + 0.6848)}$.

Nota 3 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(0.8545 [\text{Ln Dureza}] - 1.702)}$.

Nota 4 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(0.8460 [\text{Ln Dureza}] + 0.0584)}$.

Nota 5 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(1.72 [\text{Ln Dureza}] - 6.59)}$.

Nota 6 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(1.273 [\text{Ln Dureza}] - 4.705)}$.

Nota 7 – Concentración en ug/l no excederá el valor numérico dado por $e^{(0.8473 [\text{Ln Dureza}] + 0.884)}$.

Dureza (como CaCO₃ en mg/L) del cuerpo de agua

* Identifica sustancias que pueden ser cancerígenas. El criterio de SH es basado en un riesgo de carcinogenicidad de 10⁵.

+ Identifica un contaminante de prioridad.

% En caso donde el cuerpo de agua superficial sirve como fuente de abasto de agua potable, el estándar de calidad de agua para la substancia indicada no debe exceder el estándar de agua potable aguas arriba de la toma de agua.

& El número representa un valor total recuperable.

Este estándar de calidad de agua solamente aplica a los lagos o embalses dentro de la Clase SD.

@ Este estándar de calidad de agua solamente aplica a los ríos y quebradas. La suma de TKN (amoníaco y nitrógeno orgánico reducido) y nitrato-nitrito. Esta puede obtenerse monitoreando los compuestos de nitrógeno orgánico, amoníaco libre y nitrato- nitrito individualmente y sumarlos.

Tabla 11: Estándares de Calidad de Agua para Clasificaciones Específicas

| Parámetro | SA | SB | SC | SD | SE |
|---------------------------------------|------------------|--|--|--|------------------|
| Cloruros | Nota 1 | - | - | 250 mg/L | Nota 1 |
| Color | Nota 1 | No deberá ser alterado excepto por fenómenos naturales | No deberá ser alterado excepto por fenómenos naturales | 15 Pt-Co. | Nota 1 |
| Oxígeno Disuelto | Nota 1 | No menos de 5 mg/L | No menos de 4 mg/L | No menos de 5 mg/L | Nota 1 |
| Enterococos Fecal | Nota 1 | Nota 2 | Nota 2 | - | Nota 1 |
| Coliformes Fecal | Nota 1 | Nota 3 | Nota 5 | Nota 3 | Nota 1 |
| Otros Organismos Patógenos | Nota 1 | - | - | Libre de otros organismos patógenos distintos a coliformes | Nota 1 |
| pH | Nota 1 | 7.3-8.5 | 7.3-8.5 | 6.0-9.0 | Nota 1 |
| Sulfatos | Nota 1 | 2,800 mg/L | 2,800 mg/L | 250 mg/L | Nota 1 |
| Surfactantes como MBAS | Nota 1 | 500 ug/L | 500 ug/L | 100 ug/L | Nota 1 |
| Substancias que producen sabor y olor | Nota 1 | No debe estar presente | No debe estar presente | No debe estar presente | Nota 1 |
| Sólidos Disueltos Totales | Nota 1 | - | - | 500 mg/L | Nota 1 |
| Amoníaco Total @ | Nota 1 | - | - | 1 mg/L en segmentos específicos establecidos en el RECA | Nota 1 |
| Coliformes Total | Nota 1 | - | - | Nota 4 | Nota 1 |
| Fósforo Total | Nota 1 | 1,000ug/L | 1,000ug/L | Nota 6 | Nota 1 |
| Temperatura | 90°F (32.2°C) | 90°F (32.2°C) | 90°F (32.2°C) | 90°F (32.2°C) | 90°F (32.2°C) |
| Turbidez | Nota 1 | 10 NTU | 10 NTU | 50 NTU | Nota 1 |

@ Estándar de amoníaco total no debe exceder 1 mg/L aguas arriba de los siguientes segmentos:

| SEGMENTO | COORDENADAS | SEGMENTO | COORDENADAS |
|------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| Río Cibuco | 18°21'13" 66°20'07" | Río Cagüitas | 18°15'11" 66°01'26" |
| Río Hondo | 18°26'13" 66°09'36" | Río Bairoa | 18°15'28" 66°02'13" |
| Río Guaynabo | 18°22'32" 66°07'59" | Río Chico | 17°59'16" 66°00'18" |
| Río Bayamón | 18°24'39" 66°09'09" | Río Coamo | 18°03'52" 66°22'10" |
| Río Piedras | 18°24'34" 66°04'10" | Río Guayanilla | 18°00'50" 66°47'04" |
| Quebrada Blasina | 18°23'27" 65°58'28" | Río Guanajibo | 18°07'18" 67°03'56" |

Nota 1 – La concentración de ningún parámetro, considerado o no en esta clasificación, deberá ser alterada excepto por fenómenos naturales. Las substancias reactivas con azul de metileno no deben estar presentes.

Nota 2 – La densidad de enterococos, en términos de media geométrica, en por lo menos cinco muestras tomadas secuencialmente, no excederá 35 col/100 mL. Ninguna muestra individual excederá el límite de confianza máximo de 75% utilizando 0.7 como la desviación estándar de logaritmo, hasta obtener suficientes datos sobre el lugar para establecer una desviación estándar de logaritmo lugar específico.

Nota 3 – La media geométrica de coliformes fecal en una serie de muestras representativas (por lo menos cinco muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no excederá 200 col/100mL, y no más de 20% de las muestras excederán 400 col/100mL. En áreas donde crecen o se producen mariscos, según sean designadas por las agencias pertinentes y adoptadas por medio de resolución de la Junta de Gobierno, la media de coliformes fecales en una serie de muestras representativas, de las aguas tomadas secuencialmente no excederá 14 MPN/100mL y no más de 10 % de las muestras excederá 43 MPN/100mL.

Nota 4 – La media geométrica de una serie representativa de muestras (por lo menos cinco muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no deberá exceder de 10,000 col/100mL de coliformes total.

Nota 5 – Para las aguas costeras Clase SC debe evaluarse desde la zona sujeta al flujo y reflujo de las mareas (nivel promedio del mar) hasta 3.0 millas mar afuera, la media geométrica de coliformes en una serie de muestras representativas, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no excederán de 200 col/100mL de coliformes fecal. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 400 col/100mL de coliformes fecal. Desde 3.0 millas mar fuera hasta 10.35 millas mar afuera, la media geométrica de coliformes en una muestra representativa, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no excederán de 2,000 col/100mL de coliformes fecal. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 4,000 col/100mL de coliformes fecal.

Nota 6 – Fósforo Total no excederá 160 ug/L en cualquier río o quebrada ni excederá 1,000 ug/L en cualquier embalse o lago.

4.0 Evaluación de Calidad de Agua por Usos Designados

De acuerdo con los requisitos de la Ley de Agua Limpia y el RECA, las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas, estuarios y costas), para las cuales hay datos disponibles, se evalúan para los siguientes usos designados: recreación de contacto primario (natación), recreación de contacto secundario, preservación y propagación de peces, mariscos y vida acuática, y abasto crudo de agua potable.

1. Recreación de contacto primario (natación)

a. Cuencas

Para la recreación de contacto primario, la evaluación del uso estará basada en la media geométrica de una serie representativa de muestras, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente, la cual no deberá exceder de 10,000 col/100mL de coliformes totales o 200 col/100 mL de coliformes fecales. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 400 col/100mL de coliformes fecales.

b. Aguas Costeras

1. Clase SB

Para la recreación de contacto primario la evaluación del uso estará basada en la media geométrica de una serie representativa de muestras, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente, la cual no deberá exceder de 200 col/100mL de coliformes fecales y no

más del 20% de las muestras excederán 400 col/100mL. La densidad de enterococos, en término de media geométrica en por lo menos 5 muestras tomadas de las aguas secuencialmente no excederán 35 col/100mL. Ninguna muestra individual excederá el límite de confianza máximo de 75% utilizando 0.7 como la desviación estándar de logaritmo, hasta obtener suficientes datos sobre el lugar para establecer una desviación estándar de logaritmo lugar específico.

2. Clase SC

Para el uso de recreación de contacto primario se evaluará desde la zona sujeta al flujo y reflujo de las mareas (nivel promedio del mar) hasta 3 millas mar afuera, la media geométrica de coliformes en una serie de muestras representativas, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no excederán de 200 col/100mL de coliformes fecales. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 400 col/100mL de coliformes fecales. La densidad de enterococos en término de la media geométrica en por lo menos 5 muestras tomadas de las aguas secuencialmente no excederán 35 col/100mL. Ninguna muestra individual excederá el límite de confianza máximo de 75% utilizando 0.7 como la desviación estándar de logaritmo, hasta obtener suficientes datos sobre el lugar para establecer una desviación estándar de logaritmo lugar específico.

2. Recreación de Contacto Secundario

a. Cuencas

Para determinar el logro de este uso designado se utiliza la media geométrica de una serie de muestras representativas (por lo menos 5) de las aguas tomadas secuencialmente, la cual no deberá exceder de 10,000 col/100mL de coliformes totales o 200 col/100 mL de coliformes fecales. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 400 col/100mL de coliformes fecales.

b. Aguas Costeras

1. Clase SB

Para la recreación de contacto secundario la evaluación del uso estará basada en la media geométrica de una serie representativa de muestras, (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente, la cual no deberá exceder de 200 col/100mL de coliformes fecales y no más del 20% de las muestras excederán 400 col/100mL. La densidad de enterococos, en término de media

geométrica en por lo menos 5 muestras tomadas de las aguas secuencialmente no excederán 35 col/100mL. Ninguna muestra individual excederá el límite de confianza máximo de 75% utilizando 0.7 como la desviación estándar de logaritmo, hasta obtener suficientes datos sobre el lugar para establecer una desviación estándar de logaritmo lugar específico.

2. Clase SC

Para la recreación de contacto secundario la evaluación del uso estará basada desde 3 millas mar afuera hasta 10.35 millas mar afuera, la media geométrica de coliformes fecales en una serie de muestras representativas (por lo menos 5 muestras) de las aguas tomadas secuencialmente no excederán de 2,000 col/100mL de coliformes fecales. No más del 20% de las muestras deberá exceder de 4,000 col/ 100mL de coliformes fecales.

3. Abasto Crudo de Agua Potable (ríos y lagos)

La determinación de logro para este uso designado se basa en los parámetros aplicables según identificados bajo el RECA e información obtenida del Programa de Evaluación de Abastos de Agua (SWAP, por sus siglas en inglés) del Departamento de Salud. Otro criterio utilizado para evaluar el uso de abasto crudo de agua potable fue la presencia de tomas de agua en la UE. Para evaluar el uso de agua potable se considerará el cumplimiento con los parámetros de calidad de agua que se indican a continuación:

| | |
|------------------------|--|
| Aldrin | Fluoruro |
| Alfa-BHC | Heptacloro |
| Antimonio (Sb) | Lindano (Gamma - BHC) |
| Arsénico (As) | Mercurio (Hg) |
| Beta-BHC | Nitrato + Nitrito (NO ₃ + NO ₂) |
| Cloruro | Talio (Tl) |
| Dieldrin | Fósforo Total (P) |
| Endrin Aldehído | Turbidez |
| Sulfato de Endosulfano | Pentaclorofenol |

En todos los casos, cada parámetro considerado fue evaluado de acuerdo con el estándar aplicable. Si un solo dato excede el estándar de calidad de agua, será suficiente para clasificar la UE no apta para el uso de abasto crudo de agua potable.

4. Preservación y Propagación de Peces, Mariscos y Vida Acuática

Actualmente, el uso de vida acuática está basado en los datos físico-químicos recolectados en las incursiones de muestreos semestrales, realizados en periodos claves (estaciones húmeda y seca) para todos los parámetros aplicables a este uso como indica el RECA.

En todos los casos, cada parámetro considerado fue evaluado de acuerdo con el estándar aplicable. Los parámetros que serán tomados en consideración son:

| | | |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| Amoniaco (NH ₃) | Cianuro Libre (CN) | Plata (Ag) |
| Antimonio (Sb) | Plomo (Pb) | Sulfuro (S) (H ₂ S no ionizado) |
| Cadmio (Cd) | Mercurio (Hg) | Surfactantes |
| Cobre (Cu) | Niquel (Ni) | Talio (Tl) |
| Cloruro | Plaguicidas (Organoclorados) | Zinc (Zn) |
| Cromo (Cr) | Selenio (Se) | Nitrógeno Total |

Los parámetros convencionales usados para la evaluación de la vida acuática son:

| | |
|------------------|-------------|
| Oxígeno Disuelto | Temperatura |
| Turbidez | pH |

Si un solo dato excede el estándar de calidad de agua, será suficiente para clasificar la UE no apta para el uso de vida acuática.

5.0 Categorías de Evaluación

La evaluación de la calidad de agua en Puerto Rico se realiza tomando en consideración cinco (5) categorías de cumplimiento según la guía de evaluación de la EPA. Las categorías de cumplimiento son:

- Categoría 1:** Aguas que cumplen con los estándares de calidad de agua para todos los usos designados.
- Categoría 2:** Aguas cuya calidad cumple con los estándares para algunos de los usos designados, pero no hay información disponible para tomar una determinación de cumplimiento para los demás usos designados.
- Categoría 3:** Aguas para las cuales no hay información disponible para determinar si alguno de los usos designados se está logrando.
- Categoría 4:** Aguas donde algún uso designado está impedido o amenazado y se anticipa que se cumpla con los estándares de calidad de agua aplicables mediante la implantación de las medidas de control correspondiente, sin la necesidad de desarrollar un TMDL para los parámetros específicos que estén causando el problema.
- 4a** – el estado ha desarrollado un TMDL que ha sido aprobado por la EPA o la EPA ha establecido un TMDL para la combinación UE/contaminante
- 4b** – se espera que otras medidas de control requeridas resulten en el cumplimiento de los estándares de calidad de aguas aplicables, en un período de tiempo razonable.
- 4c** – aguas donde algún uso designado está impedido o amenazado por una causa que no es un contaminante (ej. alteraciones hidrológicas y de hábitat)
- Categoría 5:** Aguas donde, por lo menos uno de los estándares de calidad de agua no se cumple cabalmente y se considera necesario desarrollar e implantar un TMDL para los parámetros en incumplimiento. Las aguas identificadas como impactadas se incluyen en la Lista 303(d).

6.0 Lista 303(d)

6.1 Criterios para la Lista 303(d)

La Lista de Aguas Impactadas en Puerto Rico para el 2016 (Lista 303(d)) se desarrollará utilizando datos de calidad de agua generados a través de las redes de monitoria que mantiene la JCA, según mencionadas en la sección 2.0 Programa de Monitoria. En el caso de la Lista 303(d) para 2016, se considerará la información disponible más reciente para cada parámetro en cada UE (1 de octubre de 2013 a 30 de septiembre de 2015). En esta evaluación la UE será evaluada según se establece en: *Section V. Five-Part Categorization of Water of the Guidance for 2006 Assessment, Listing and Reporting Requirements Pursuants to Section 303(d), 305(b) and 314 of Clean Water Act.*

La UE se considera en incumplimiento cuando no se alcanza los estándares de calidad de agua, y es considerada amenazada cuando no se espera que se alcance completamente los estándares de calidad de agua para el próximo ciclo. Al clasificar la calidad de las aguas según las guías 2006 los estados tienen la opción de reportar cada UE en una o más categorías (opción de categorías múltiples).

Las aguas consideradas como impactadas serán incluidas en la Categoría 5 y será necesario desarrollar e implantar un TMDL para los parámetros en incumplimiento. En el caso de cuencas para las cuales se desarrolló un TMDL, las UE continuarán incluyendo los parámetros que no fueron atendidos en el TMDL. Los parámetros que fueron atendidos serán removidos de la lista en las UE correspondientes.

Si alguno de los parámetros listados en el ciclo 2014 excede el estándar de calidad de agua aplicable por lo menos una vez en el ciclo 2016, el parámetro continuará apareciendo como una causa de incumplimiento y la UE continuará en la Lista como Categoría 5. La Lista 303(d) 2016 será incluida como Apéndice I del Informe Integrado.

6.2 Criterios para Remover de la Lista 303(d)

Si un parámetro anteriormente listado ha cumplido con los estándares de calidad de agua aplicables durante el ciclo de 2014 (1 de octubre de 2011 al 30 de septiembre de 2013) y 2016 (1 de octubre de 2013 al 30 de septiembre de 2015), ese parámetro específico será removido de la Lista 303(d).

Además, la JCA removerá de la lista un parámetro en específico cuando para la UE correspondiente haya sido aprobado un TMDL por la EPA. Otras razones válidas para remover de la Lista son:

- cambios en los estándares de calidad de agua
- la razón original por la que fue listado es incorrecta
- nuevo método de evaluación
- actividad de restauración
- no se puede determinar la razón de su restauración
- alteración hidrológica y de hábitat (4c)

Durante este ciclo se espera remover de la Lista 303(d), ciento ochenta y una (181) combinaciones de parámetros/unidad de evaluación (Ver Tabla 12).

Tabla 12: Combinaciones de Parámetros/UE a ser removidas de la Lista 303(d)

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|---------|--------------|-----------------------|--|
| PRNR3A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR3A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNQ3B | Río | Arsénico | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PRNR7A1 | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7A3 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7B2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7C1 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR7C1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A1 | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A3 | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A3 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8A3 | River | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8C1 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8C1 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8C1 | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8C1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8C2 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8D | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8D | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8D | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8E1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8E2 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR8E2 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9B1 | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9D | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|----------|--------------|-----------------------|---------------------------------|
| PRNR9D | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRNR9D | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A1 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A3 | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A4 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A5 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A5 | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10A5 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10B | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10C | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10C | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10C | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10C | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10E | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10G | Río | pH | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER10J | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER11A | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER11A | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER11A | Río | Selenio | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER12A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER12B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14A2 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14B | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14C | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14C | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREQ14D | Quebrada | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREQ14D | Quebrada | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREQ14E | Quebrada | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREQ14E | Quebrada | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|----------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| PREQ14E | Quebrada | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14F | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14F | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14G1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14G2 | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14G2 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14G2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14J | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14J | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14K | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14L | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER14L | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER15A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | pH | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER16A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER17A | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER17A | Río | pH | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER22A | Río | Cadmio | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER22A | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER22A | Río | Mercurio | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER23A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER26A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER31A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER33A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER35A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER35A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER35A | Río | Modificación en Temperatura | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRER37A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR42A | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|----------|--------------|-----------------------------|--|
| PRSR42A | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR43A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSQ50A | Quebrada | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSQ53A | Quebrada | Nitrato + Nitrito | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PRSQ53A | Quebrada | Coliformes total | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57A2 | Río | Modificación en Temperatura | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57A2 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57B | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57B | Río | Modificación en Temperatura | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR57B | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR62A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR63A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR63A | Río | Coliformes Total | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR67A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR68A1 | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR69A1 | Río | Arsénico | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR69A1 | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSR69A1 | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR77A | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR77A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR77C | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR77E | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR79A | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR79A | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR79A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR79A | Río | Mercurio | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83A | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83C | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83C | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83C | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83C | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|-----------|--------------|-----------------------|---|
| PRWR83C | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83D | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83D | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83D | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83D | Río | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83D | Río | Cadmio | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83H | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83I | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR83I | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR94A | Río | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR94A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR94A | Río | Fósforo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95A | Río | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95A | Río | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95A | Río | Coliformes Total | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95A | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95B | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95B | Río | Turbidez | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWQ95H | Quebrada | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWQ95I | Quebrada | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWR95J | Río | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE35A | Estuario | Arsénico | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PRSE64A | Estuario | Coliformes Fecal | TMDL aprobado |
| PRWE78A | Estuario | Oxígeno disuelto bajo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRWE94A | Estuario | Coliformes fecal | TMDL aprobado |
| PRNL17A1 | Lago | Arsénico | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PREL110A1 | Lago | Arsénico | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PREL210A5 | Lago | Ph | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREL14A1 | Lago | Coliformes Fecal | TMDL aprobado |
| PRSL68A1 | Lago | Ph | Mejoramiento en calidad de agua |
| PRSL68A1 | Lago | Coliformes Fecal | TMDL aprobado |
| PRSL69A | Lago | Coliformes Fecal | TMDL aprobado |
| PRNN0006 | Laguna | Oxígeno disuelto bajo | Razón original para listar era incorrecta |

| ID UE | Tipo de agua | Parámetro | Razón para deslistar |
|----------|--------------|-------------------|---|
| PRNN0006 | Laguna | Cianuro | Razón original para listar era incorrecta |
| PREE13A2 | EBSJ | Cobre | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE13A2 | EBSJ | Surfactantes | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE13A2 | EBSJ | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE13A2 | EBSJ | Plomo | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE13A2 | EBSJ | Nitrate + Nitrite | Cambio en el estándar de calidad de agua |
| PREE13A3 | EBSJ | Cianuro * | Mejoramiento en calidad de agua |
| PREE13A3 | EBSJ | Cadmio | Mejoramiento en calidad de agua |

* Cianuro será removido de la Lista utilizando la data de Cianuro Libre que cumpla con dos ciclos de evaluación consecutivos, según acordado con EPA

7.0 Orden de Prioridad de Cuencas y Estatus del Desarrollo de TMDL

En octubre de 1998, la JCA en colaboración con el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés) y la EPA, desarrolló el documento *Puerto Rico Unified Watershed Assessment and Restoration Activities* (PRUWARA, por sus siglas en inglés). Como resultado de esta iniciativa se identificaron dieciocho (18) cuencas principales (115 UE) como cuerpos de agua de alta prioridad donde la JCA implantaría actividades de restauración. Los criterios utilizados para establecer el orden de prioridad y selección de cuencas se presentan en el documento PRUWARA. En la Tabla 13 se desglosan las cuencas, conforme a la región correspondiente:

Tabla 13: Cuencas Prioritarias

| Cuenca | Región | AU por cuenca |
|-----------------------|--------|---------------|
| Quebrada Blasina | Este | 1 |
| Río Bayamón | Este | 5 |
| Río Blanco | Este | 2 |
| Río Grande de Loíza | Este | 15 |
| Río Hondo | Este | 1 |
| Río De La Plata | Este | 18 |
| Río Piedras | Este | 1 |
| | | |
| Río Cibuco | Norte | 6 |
| Río Grande de Arecibo | Norte | 12 |
| Río Grande de Manatí | Norte | 11 |
| Río Guajataca | Norte | 4 |

| Cuenca | Región | AU por cuenca |
|------------------------|--------|---------------|
| Río Coamo | Sur | 3 |
| Río Grande de Patillas | Sur | 4 |
| Río Guayanilla | Sur | 1 |
| Río Culebrinas | Oeste | 11 |
| Río Grande de Añasco | Oeste | 10 |
| Río Guanajibo | Oeste | 9 |
| Río Yagüez | Oeste | 1 |

En la Lista 303(d) del 2002, la JCA estableció un orden de prioridad para determinar la secuencia de desarrollo de actividades de restauración, incluyendo el desarrollo e implantación de TMDL. Este orden consideró la restauración de las cuencas y estableció tres niveles de prioridad. Estos son:

- ✓ **Prioridad Alta:** cuencas incluidas en el PRUWARA como cuencas de prioridad debido al alto nivel de contaminación en las mismas con relación a todos los usos.
- ✓ **Prioridad Intermedia:** cuencas que no fueron incluidas en el PRUWARA y tienen 50% o más de sus aguas identificadas como impactadas para algún uso.
- ✓ **Prioridad Baja:** cuencas que no fueron incluidas en el PRUWARA y que tienen menos del 50% de sus aguas impactadas para algún uso.

Al determinar la prioridad para el desarrollo de TMDL de los parámetros listados se toma en consideración el orden de prioridad de las cuencas y los cambios en la reglamentación aplicable a los estándares de calidad de agua. Para el ciclo 2016, 92 UE/parámetro se evaluaron como de alta prioridad para el desarrollo de TMDL (ver Tabla 14).

Tabla 14: Combinación UE/ Parámetros con alta prioridad para el desarrollo de TMDL, en los próximos dos años

| Cuenca | Nombre del Cuerpo de Agua | ID UE | Parámetro | Prioridad |
|------------------|---------------------------|---------|-------------------------|-----------|
| 1. Río Guajataca | Río Guajataca | PRNR3A1 | Coliformes Fecal (1700) | H |
| 2. Río Guajataca | Río Guajataca | PRNR3A1 | Nitrógeno Total | H |

| Cuenca | Nombre del Cuerpo de Agua | ID UE | Parámetro | Prioridad |
|---------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|-----------|
| | | | (0920) | |
| 3. Río Guajataca | Río Guajataca | PRNR3A1 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 4. Río Guajataca | Río Guajataca | PRNR3A2 | Fósforo (0910) | H |
| 5. Río Guajataca | Río Guajataca | PRNR3A2 | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 6. Río Grande de Arecibo | Río Grande de Arecibo | PRNR7A1 | Cobre (0530) | H |
| 7. Río Grande de Arecibo | Río Grande de Arecibo | PRNR7A1 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 8. Río Grande de Arecibo | Río Grande de Arecibo | PRNR7A2 | Coliformes Total (1700) | H |
| 9. Río Grande de Arecibo | Río Grande de Arecibo | PRNR7A2 | Cobre (0530) | H |
| 10. Río Grande de Arecibo | Río Grande de Arecibo | PRNR7A2 | Plomo (0550) | H |
| 11. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8A1 | Fósforo (0910) | H |
| 12. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8A2 | Fósforo (0910) | H |
| 13. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8A3 | Cobre (0530) | H |
| 14. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8B | Coliformes Total (1700) | H |
| 15. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8B | Fósforo (0910) | H |
| 16. Río Grande de Manatí | Río Grande de Manatí | PRNR8B | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 17. Río Grande de Manatí | Río Bauta | PRNR8C2 | Cobre (0530) | H |
| 18. Río Grande de Manatí | Río Orocovis | PRNR8E1 | Fósforo (0910) | H |
| 19. Río Grande de Manatí | Río Botijas | PRNR8E2 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 20. Río Cibuco | Río Cibuco | PRNR9A | Coliformes Total (1700) | H |
| 21. Río Cibuco | Río Cibuco | PRNR9A | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 22. Río Cibuco | Río Morovis | PRNR9B2 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |

| Cuenca | Nombre del Cuerpo de Agua | ID UE | Parámetro | Prioridad |
|-------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|
| 23. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A1 | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 24. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A1 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 25. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A3 | Fósforo (0910) | H |
| 26. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A4 | Fósforo (0910) | H |
| 27. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A5 | Cobre (0530) | H |
| 28. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A5 | Plomo (0550) | H |
| 29. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A5 | Mercurio (0560) | H |
| 30. Río de La Plata | Río de La Plata | PRER10A5 | Fósforo (0910) | H |
| 31. Río de La Plata | Rio Lajas | PRER10B | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 32. Río de La Plata | Rio Guadiana | PRER10E | Coliformes Total (1700) | H |
| 33. Río de La Plata | Rio Guadiana | PRER10E | Fósforo (0910) | H |
| 34. Río de La Plata | Rio Guadiana | PRER10E | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 35. Río de La Plata | Rio Arroyata | PRER10G | Fósforo (0910) | H |
| 36. Río Hondo | Rio Hondo | PRER11A | Coliformes Total (1700) | H |
| 37. Río Hondo | Rio Hondo | PRER11A | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 38. Río Bayamón | Río Bayamón | PRER12A1 | Cobre (0530) | H |
| 39. Río Bayamón | Río Bayamón | PRER12A1 | Coliformes Total (1700) | H |
| 40. Río Bayamón | Río Bayamón | PRER12A1 | Fósforo (0910) | H |
| 41. Río Bayamón | Rio Guaynabo | PRER12B | Coliformes Total (1700) | H |
| 42. Río Bayamón | Rio Guaynabo | PRER12B | Fósforo (0910) | H |
| 43. Río Bayamón | Rio Guaynabo | PRER12B | Cobre (0530) | H |
| 44. Río Bayamón | Rio Guaynabo | PRER12B | Plomo (0550) | H |
| 45. Río Bayamón | Rio Guaynabo | PRER12B | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 46. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A1 | Cobre (0530) | H |
| 47. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A1 | Fósforo (0910) | H |
| 48. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A1 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 49. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A2 | Fósforo (0910) | H |
| 50. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A2 | Surfactantes (0400) | H |
| 51. Río Grande de Loiza | Rio Grande de Loiza | PRER14A2 | Coliformes Total | H |

| Cuenca | Nombre del Cuerpo de Agua | ID UE | Parámetro | Prioridad |
|-------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|
| | | | (1700) | |
| 52. Río Grande de Loiza | Río Grande de Loiza | PRER14A2 | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 53. Río Grande de Loiza | Río Canóvanas | PRER14B | Coliformes Total (1700) | H |
| 54. Río Grande de Loiza | Río Canóvanas | PRER14B | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 55. Río Grande de Loiza | Río Canovanillas | PRER14C | Coliformes Total (1700) | H |
| 56. Río Grande de Loiza | Río Canovanillas | PRER14C | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 57. Río Grande de Loiza | Quebrada Maracuto | PREQ14D | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 58. Río Grande de Loiza | Quebrada Grande | PREQ14E | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 59. Río Grande de Loiza | Río Cañas | PRER14F | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 60. Río Grande de Loiza | Río Gurabo | PRER14G1 | Coliformes Total (1700) | H |
| 61. Río Grande de Loiza | Río Gurabo | PRER14G1 | Cobre (0530) | H |
| 62. Río Grande de Loiza | Río Gurabo | PRER14G1 | Fósforo (0910) | H |
| 63. Río Grande de Loiza | Río Valenciano | PRER14G2 | Cobre (0530) | H |
| 64. Río Grande de Loiza | Río Valenciano | PRER14G2 | Plomo (0550) | H |
| 65. Río Grande de Loiza | Río Valenciano | PRER14G2 | Fósforo (0910) | H |
| 66. Río Grande de Loiza | Río Valenciano | PRER14G2 | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 67. Río Grande de Loiza | Río Bairoa | PRER14H | Coliformes Total (1700) | H |
| 68. Río Grande de Loiza | Río Bairoa | PRER14H | Fósforo (0910) | H |
| 69. Río Grande de Loiza | Río Bairoa | PRER14H | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 70. Río Grande de Loiza | Río Cagüitas | PRER14I | Coliformes Total (1700) | H |
| 71. Río Grande de Loiza | Río Cagüitas | PRER14I | Fósforo (0910) | H |
| 72. Río Grande de Loiza | Río Cagüitas | PRER14I | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 73. Río Grande de Loiza | Río Turabo | PRER14J | Cobre (0530) | H |
| 74. Río Grande de Loiza | Río Turabo | PRER14J | Coliformes Total (1700) | H |

| Cuenca | Nombre del Cuerpo de Agua | ID UE | Parámetro | Prioridad |
|--------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|
| 75. Río Grande de Loiza | Río Cayaguas | PRER14K | Fósforo (0910) | H |
| 76. Río Coamo | Río Coamo | PRSR57A2 | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 77. Río Coamo | Río Coamo | PRSR57A2 | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 78. Río Coamo | Río Cuyón | PRSR57B | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 79. Río Guayanilla | Río Guayanilla | PRSR67A | Fósforo (0910) | H |
| 80. Río Guayanilla | Río Guayanilla | PRSR67A | Nitrógeno Total (0920) | H |
| 81. Río Guayanilla | Río Guayanilla | PRSR67A | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 82. Río Guanajibo | Río Guanajibo | PRWR77A | Coliformes Total (1700) | H |
| 83. Río Guanajibo | Río Guanajibo | PRWR77A | Fósforo (0910) | H |
| 84. Río Guanajibo | Río Guanajibo | PRWR77D | Fósforo (0910) | H |
| 85. Río Guanajibo | Río Guanajibo | PRWR77D | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 86. Río Yagüez | Río Yagüez | PRWR79A | Coliformes Total (1700) | H |
| 87. Río Grande de Añasco | Río Grande de Añasco | PRWR83A | Fósforo (0910) | H |
| 88. Río Grande de Añasco | Río Grande de Añasco | PRWR83A | Cobre (0530) | H |
| 89. Río Culebrinas | Río Culebrinas | PRWR95A | Cobre (0530) | H |
| 90. Río Culebrinas | Quebrada La Salle | PRWQ95F | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 91. Río Culebrinas | Quebrada El Salto | PRWQ95G | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |
| 92. Río Culebrinas | Quebrada Salada | PRWQ95I | Oxígeno Disuelto Bajo (1200) | H |

De acuerdo con el sistema de prioridad establecido, la JCA en colaboración con la EPA y otras agencias estatales y federales trabajaron para desarrollar e implantar el TMDL para las cuencas mencionadas en la Tabla 15.

Tabla 15: Estado Actual del Desarrollo de los TMDL

| UE/Contaminante | Unidad de Evaluación | Estatus | Fecha Proyectada Someter TMDL (año fiscal) |
|-----------------------------------|------------------------|----------|--|
| 1. Rio Bairoa/Fósforo Total | PRER14H | Borrador | 2016 |
| 2. Rio Bairoa/Nitrógeno Total | PRER14H | Borrador | 2016 |
| 3. Rio Guayanilla/Fósforo Total | PRSR67A | Borrador | 2016 |
| 4. Rio Guayanilla/Nitrógeno Total | PRSR67A | Borrador | 2016 |
| 5. Rio Yauco/Fósforo Total | PRSR68A1 | Borrador | 2016 |
| 6. Rio Yauco/Nitrógeno Total | PRSR68A1 | Borrador | 2016 |
| 7. Rio Guayabo/Fósforo Total | PRWR94A | Borrador | 2016 |
| 8. Rio Guayabo/Nitrógeno Total | PRWR94A | Borrador | 2016 |
| 9. Lago La Plata/Fósforo Total | PREL ₁ 10A1 | Borrador | 2016 - 17 |
| 10. Lago La Plata/Nitrógeno Total | PREL ₁ 10A1 | Borrador | 2016 - 17 |
| 11. Lago Loiza/Fósforo Total | PREL14A | Borrador | 2016 - 17 |
| 12. Lago Loiza/Nitrógeno Total | PREL14A | Borrador | 2016 - 17 |