

República de Chile
Ministerio del Medio
Ambiente

**APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS,
TÉCNICAS Y DOCUMENTOS ANEXOS PARA
LA LICITACIÓN PÚBLICA DENOMINADA
"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE
LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD
AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO
MAIPO 2026-2027"**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 03606/2026

SANTIAGO, jueves, 2 de julio de 2026

VISTOS: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°21.796, de Presupuestos del Sector Público correspondiente al año 2026; en la Ley N°19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°19.886, de Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, su actualización y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N°661 de 2024 del Ministerio de Hacienda; en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones; el D.S. N°4, de 2010, del Ministerio del Medio Ambiente que delega facultades que indica en el Subsecretario del Medio Ambiente y en los demás funcionarios que señala; las atribuciones que se me confieren en el D.S. Decreto Supremo N°38, de 26 de marzo de 2026 y, en la Resolución Exenta N°893, de 31 de agosto de 2023, que extiende aplicación de las medidas extraordinarias de visación de documentos, todas del Ministerio del Medio Ambiente - Subsecretaría del Medio Ambiente; en las Resoluciones N°36, de 2024 y N°8, de 2025, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón, ambas de la Contraloría General de la República y la hoja de ruta N°320/2026, de la SEREMI de la Región de Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente; en las demás normas pertinentes.

CONSIDERANDO:

1. Que, el Ministerio del Medio Ambiente, a través de la Subsecretaría del Medio Ambiente en específico mediante la Seremi de la Región Metropolitana, requiere contratar mediante licitación pública la **"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027"**, destinado a Caracterizar la calidad ambiental de las aguas

superficiales de la cuenca del río Maipo durante los años 2026 y 2027, a través de la evaluación de parámetros biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos en las estaciones de monitoreo definidas en el Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental (PMCCA), con el fin de aportar información de los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca.

2. Que, no se ha encontrado el servicio requerido en el Catálogo de Bienes y Servicios ofrecidos en el Sistema de Información Mercado Público en la modalidad Convenio Marco, acorde a lo dispuesto en el artículo el artículo 29 del Decreto Supremo N°661, de 2024, del Ministerio de Hacienda.

3. Que, de acuerdo con lo informado por la Oficina de Planificación, Presupuesto y Control de Gestión, la adquisición/contratación que motiva este acto administrativo se encuentra contemplada y autorizada en el Plan Anual de Compras 2026, aprobado por Resolución Exenta N°568/2026.

RESUELVO:

1.- **APRUÉBANSE** las Bases Administrativas, Bases Técnicas y sus documentos Anexos, para participar en la licitación pública de la adquisición denominada **"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027"**, cuyo texto es el siguiente:

I.- BASES ADMINISTRATIVAS

1° Llamado.

El Ministerio del Medio Ambiente - Subsecretaría del Medio Ambiente, en adelante indistintamente "la Subsecretaría", llama a licitación pública denominada **"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027"**, cuyo objetivo principal es Caracterizar la calidad ambiental de las aguas superficiales de la cuenca del río Maipo durante los años 2026 y 2027, a través de la evaluación de parámetros biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos en las estaciones de monitoreo definidas en el Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental (PMCCA), con el fin de aportar información de los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca.

2° Normativa aplicable y regulación de la licitación.

La convocatoria a licitación, la etapa de consultas, los procesos de evaluación de las ofertas, la adjudicación, suscripción, condiciones y ejecución de los contratos, se regirán por las disposiciones de la Ley N°19.886, de Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, en adelante "Ley de Compras", su actualización y su reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N°661/2024, del Ministerio de Hacienda, en adelante el "Reglamento; la Ley N°19.880, que Establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; por las Bases Administrativas y Bases Técnicas, sus correspondientes documentos Anexos y sus modificaciones; y por las consultas, respuestas y aclaraciones realizadas en el Portal de Compras Públicas (www.mercadopublico.cl), en adelante indistintamente el "Portal", durante la licitación.

La presentación de ofertas implica la aceptación por parte del oferente de todas y cada una de las disposiciones contenidas en las presentes bases, las normas y condiciones que regulan tanto el mecanismo de licitación, selección y adjudicación, así como la ejecución de la Relación contractual, sin necesidad de declaración expresa.

La propuesta será pública y el proceso se realizará a través del Sistema de Información de la Dirección de Compras y Contratación Pública, de acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.886, sobre la materia, según las condiciones, normas y políticas de uso del Portal.

3° Documentos de la licitación.

Las presentes Bases se encuentran conformadas por los siguientes cuerpos o apartados:

- I.- Bases Administrativas
- II.- Bases Técnicas
- III.- Anexos

Y si existieran se agregarán:

- IV.- Modificaciones
- V.- Consultas
- VI.- Respuestas
- VII.- Aclaraciones

Los documentos referidos precedentemente estarán disponibles en forma gratuita en el Portal, no pudiendo cobrar por ellas a los interesados en participar en el proceso.

El licitante deberá examinar todas las instrucciones, condiciones y especificaciones que figuran en las Bases de licitación, las cuales, junto con las eventuales consultas y respuestas que dé esta entidad licitante, constituyen la única fuente de información que debe el proponente considerar al preparar su oferta.

4° Comunicaciones y plazos.

Todas las comunicaciones que deban efectuarse con motivo de esta licitación pública se harán por medio del Portal.

Todas las notificaciones que hayan de efectuarse en virtud de la presente licitación pública se entenderán realizadas luego de veinticuatro horas transcurridas desde que se publique en el Sistema de Información y Gestión de Compras y Contrataciones del Estado el documento, acto o resolución objeto de la notificación.

Para los efectos de esta licitación los plazos serán de días corridos, sin embargo, si un plazo vence un sábado, domingo o festivo se considerará que éste vence el día hábil siguiente. En caso de que expresamente se disponga días hábiles no se contarán los sábados, domingos o festivos.

5° Participantes.

Podrán participar en esta propuesta pública las personas naturales, jurídicas o uniones temporales de proveedores que cumplan con los requisitos especificados en estas bases; siempre que se encuentren hábiles en el Registro de Proveedores de mercado público. En el caso de las UTP, cada integrante de la misma, deberá encontrarse hábil en el Registro de Proveedores.

Quedarán excluidos, quienes, al momento de presentar la oferta, hayan sido condenados por prácticas antisindicales, infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los anteriores dos años.

Tampoco podrán participar los funcionarios directivos de la Subsecretaría, ni las personas unidas a ellos por los vínculos de parentesco descritos en la letra b) del artículo 54 de la ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, ni las sociedades de personas de las que aquéllos o éstas formen parte, ni las sociedades comanditas por acciones o anónimas cerradas en que aquéllos o éstas sean accionistas, ni las sociedades anónimas abiertas en que aquéllos o éstas sean dueños de acciones que representen el 10% o más del capital, ni los gerentes, administradores, representantes o directores de cualquiera de las sociedades antedichas.

Del mismo modo, no podrán ofertar quienes hayan sido condenados a la pena de prohibición de celebrar actos y contratos con Organismos del Estado de conformidad con la Ley N°20.393, que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y delitos de cohecho que indica; ni hayan sido condenados por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, en el marco de lo dispuesto en el artículo 26, letra d), del Decreto Ley N°211 del año 1973, ni se encuentre afectado por la inhabilitación para contratar

con el Estado, contemplada en el artículo 33 de la ley N° 21.595, sobre delitos económicos. En el caso de UTP, cada integrante de aquella debe acreditar que no se encuentra afecto a las referidas inhabilidades y prohibiciones.

Asimismo, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 35 quáter de la Ley N°21.634 que moderniza la Ley N°19.886 y otras leyes, para mejorar la calidad del gasto público, aumentar los estándares de probidad y transparencia e introducir principios de economía circular en las compras del estado, no se podrá suscribir contratos administrativos con el personal de esta Institución, cualquiera que sea su calidad jurídica, o con las personas naturales contratadas a honorarios por esta Subsecretaría, ni con sus cónyuges o convivientes civiles, ni con las demás personas unidas por los vínculos de parentesco en segundo grado de consanguinidad o afinidad, ni con sociedades de personas o empresas individuales de responsabilidad limitada de las que formen parte o sean beneficiarios finales, ni con sociedades en comanditas por acciones, sociedades por acciones o anónimas cerradas en que sean accionistas directamente, o como beneficiarios finales, ni con sociedades anónimas abiertas en que aquéllos o éstas sean dueños de acciones que representen el 10 por ciento o más del capital, directamente o como beneficiarios finales, ni con los gerentes, administradores, representantes o directores de cualquiera de las sociedades antedichas.

Para acreditar lo anterior, los oferentes deberán completar las declaraciones juradas que para estos efectos tiene el portal mercadopublico.cl como requisito para ofertar

6° Antecedentes Básicos del Organismo Licitante, Encargado del proceso y contactos para esta Licitación.

6.1. Antecedentes Básicos del Organismo Licitante:

Unidad de Compra:

Secretaría Regional Ministerial del Medioambiente, Región Metropolitana.

Razón Social: Subsecretaría del Medio Ambiente

Giro: Gobierno Central

R.U.T.: 61.979.930-5

Dirección: Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago Downtown, Torre

4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro.

Comuna: Santiago

Región en que se genera la Adquisición: Región Metropolitana

6.2. Encargado del proceso

El Encargado del presente proceso de licitación será el funcionario del Área de Administración y Finanzas, PPCG y TI de la SEREMI RM del Medio Ambiente, del Ministerio del Medio Ambiente, doña Verónica Cornejo Espinoza, correo electrónico vcornejo@mma.gob.cl, teléfono de contacto 56-02-25735632. El Encargado del proceso antes designado tendrá la

responsabilidad de publicar en el Portal los antecedentes y demás documentos de la presente licitación pública, como asimismo, la de aclarar y responder dentro de los plazos indicados las consultas que efectúen los proveedores, tomará conocimiento que los oferentes hayan ingresado sus ofertas en el Portal, y de la entrega de todos los antecedentes en conformidad a lo requerido en las presentes Bases.

6.3 Contactos para esta licitación

Todas las comunicaciones que deban efectuarse con motivo de esta licitación pública se harán a través del Sistema de Información de la Dirección de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

7° Calendario de la licitación.

Las etapas y plazos de la licitación son las que se detallan a continuación y que además serán publicadas en el Portal.

ETAPAS	PLAZOS
Publicación del llamado	Dentro de los dos días siguientes a la total tramitación de la presente Resolución.
Consultas de los proveedores	Desde el día de la publicación en el Portal y hasta los tres días siguientes, a la hora señalada en el portal.
Publicación de respuestas y aclaraciones	A los dos días siguientes al cierre de las consultas de los proveedores, a la hora señalada en el Portal.
Cierre recepción de ofertas	A los 10 días, a las 15:30 horas contadas desde la publicación en el Portal, a la hora señalada.
Apertura electrónica de ofertas	El día del cierre de recepción de ofertas, a las 16:00 horas.
Fecha estimada de evaluación de las ofertas	Si se presentan hasta cinco ofertas, dentro de los diez días siguientes a la apertura electrónica. Si se presentan entre seis y hasta diez ofertas, dentro de los doce días siguientes a la apertura electrónica. Si se presentan entre once y hasta quince ofertas, dentro de los catorce días siguientes a la apertura electrónica. Si se presentan más de quince ofertas, dentro de los quince días siguientes a la apertura electrónica.
Fecha estimada de la adjudicación de la licitación	Dentro de diez días siguientes al Informe de Evaluación de la respectiva Comisión.
Notificación a los proveedores	Transcurridas 24 horas de la publicación de la resolución de adjudicación en www.mercadopublico.cl

ETAPAS	PLAZOS
Fecha estimada de Emisión de Orden de Compra	Dentro de los 10 días hábiles siguientes a la Adjudicación de la licitación.

En todos los casos, el plazo de cierre para la recepción de ofertas no podrá vencer en días inhábiles ni en un lunes o en un día siguiente a un día inhábil, antes de las 15:00 (quince) horas.

8° Aceptación de las Bases y costos de la propuesta

Las presentes Bases Administrativas y Técnicas con los Anexos de esta Licitación, se entenderán conocidas y obligatorias para todos los participantes y para todos los efectos legales serán parte integrante de la relación contractual que se establezca con la Subsecretaría.

Los gastos en que incurra el oferente con motivo de la presente licitación serán de su exclusivo cargo, sin derecho a reembolso por parte de la Subsecretaría del Medio Ambiente

9° Consultas, respuestas y aclaraciones

Los oferentes podrán formular consultas sobre las Bases, a través del foro o módulo que estará habilitado en el Portal, dentro del plazo indicado en el calendario de licitación.

Dichas consultas serán respondidas por esa misma vía, dentro del plazo señalado en el mencionado calendario, siempre que se formulen en forma concreta y precisa, que sean pertinentes al desarrollo del proceso, y que su respuesta no involucre información confidencial de la Subsecretaría.

No se aceptarán ni responderán consultas planteadas por un conducto diferente al señalado o vencido el plazo dispuesto al efecto.

Las respuestas serán puestas a disposición de todos los oferentes en el Portal.

Asimismo, a través del foro que estará habilitado en el Portal la Subsecretaría podrá efectuar a iniciativa propia aclaraciones a las Bases para precisar el alcance o sentido e interpretar o complementar algún elemento de su contenido que, a su juicio, no haya quedado suficientemente claro y dificulte la obtención de buenas ofertas. Estas aclaraciones serán entregadas en la misma forma y oportunidad que las respuestas a las consultas.

Las respuestas y aclaraciones que se formulen no podrán modificar lo dispuesto en las presentes Bases, sin perjuicio de lo cual se entenderá que contribuyen a determinar el alcance y sentido de las mismas y, en tal condición, deberán ser consideradas por los oferentes en la preparación de sus ofertas como parte integrante de estas Bases, conforme a lo señalado en el numeral 3° precedente.

10° Presentación de las ofertas

10.1. Plazo y forma de presentación de las ofertas

Las ofertas deberán presentarse en formato electrónico a través del Portal, hasta la hora señalada del último día del plazo indicado en el calendario de licitación para el cierre de recepción de ofertas. No se aceptarán propuestas presentadas por un conducto diferente al señalado o después del día y hora dispuestos al efecto.

Las ofertas no están sujetas a condición alguna y serán de carácter irrevocable.

Las ofertas deben cumplir con las presentes Bases de licitación y, especialmente, con las especificaciones indicadas en las Bases Técnicas.

Si el oferente tiene dificultades o dudas respecto del sistema de ingreso de información deberá contactarse con la mesa de ayuda del Portal para obtener orientación precisa que le permita ingresar su oferta.

Cuando haya indisponibilidad técnica del Sistema de información www.mercadopublico.cl, circunstancia que deberá ser ratificada por la Dirección Chilecompra, mediante el correspondiente certificado, el cual deberá ser solicitado por las vías que informe dicho Servicio, dentro de las 24 horas siguientes al cierre de recepción de las ofertas. En tal caso, los oferentes afectados tendrán un plazo de dos días hábiles contados desde la fecha del envío del certificado de indisponibilidad, para la presentación de sus ofertas al correo electrónico del Encargado del Proceso de Compra, indicado en el número 6.2 de estas bases de licitación. Además, deberá entregar la oferta de manera simultánea en la Oficina de Partes, en Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago Downtown, Torre 4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro. Todo ello, deberá quedar registrado en el acto administrativo respectivo.

10.2. Forma y Contenido de las Ofertas.

10.2.1. Identificación del Oferente

Deben incluirse todos los datos solicitados en el formulario del **Anexo N°1**, llamado "Datos del oferente". Dicho documento deberá ser ingresado en archivo digital al Portal, al momento de ingresar su oferta.

Se declarará inadmisibles una o más ofertas cuando se trate de ofertas simultáneas por parte de empresas pertenecientes al mismo grupo empresarial o relacionadas entre sí, según dispone el artículo 9 de la Ley de Compras.

En este caso, se considerará sólo la oferta más conveniente, presentada por el grupo empresarial o las empresas relacionadas entre sí, y la comisión evaluadora declarará inadmisibles las demás. La oferta más conveniente será la que

proponga un menor precio en su oferta económica, de las ofertas admisibles.

Tampoco se podrá ofertar simultáneamente de manera individual y a través de Unión Temporal de Proveedores, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 48, del Decreto Supremo N°661/2024, del Ministerio de Hacienda. En este caso, todas las ofertas serán declaradas inadmisibles.

Las ofertas deberán ser serias, puras y simples, ajustadas al ordenamiento jurídico nacional y a los documentos que integran el proceso de compras, y únicas.

En el caso de presentarse bajo la figura de unión temporal de proveedores, se deberá presentar el documento que formaliza la unión temporal, estableciendo la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generarán con la Subsecretaría (quien oferta, quien factura, quien emite garantías, otras) y el nombramiento de un representante o apoderado común, con poderes suficientes. Cada proveedor de la unión temporal deberá completar de manera individual el Anexo N°1, y estar hábil en el registro de proveedores de Mercado Público.

En cualquier caso, el oferente que se presente bajo la unión temporal de proveedores deberá presentar al momento de ofertar el documento que formalice la unión dando cumplimiento a las exigencias previstas en el artículo 180 del Decreto Supremo N°661/2024 que aprueba el Reglamento de la Ley de Compras.

10.2.2 Oferta Económica

Las ofertas económicas deberán ser ingresadas al Portal en forma digital, antes de la fecha y hora de cierre de las ofertas indicada en el calendario de licitación y en el Portal, a través del Anexo N°2, en el que se debe incluir el precio total de la oferta, en moneda nacional, consignando por separado toda clase de tributos, impuestos o derechos que le afecten, para efectos de calcular el precio total con impuestos incluidos.

Si el precio indicado en el Anexo N°2 es mayor al presupuesto señalado en estas bases de licitación, la oferta será rechazada en el portal por el comprador o declarada inadmisibile por el comité de evaluación.

10.2.2.1. Oferta temeraria

De acuerdo con el Artículo 62 del Reglamento de Compras, la Subsecretaría podrá declarar inadmisibile una o más ofertas, si determina que se trata de ofertas riesgosas o temerarias, por cuanto el precio ofertado está significativamente por debajo del promedio de las otras propuestas o de los precios de mercado, sin justificar documentadamente en las

especificaciones técnicas cómo se cumplirán los requisitos del contrato.

Se considerará que la justificación presentada por el Proveedor no es suficiente si está incompleta, si está basada en suposiciones o prácticas inadecuadas desde una perspectiva técnica o económica, o que el precio compromete el cumplimiento del contrato. Asimismo, las ofertas serán rechazadas si el precio ofertado es resultado del incumplimiento de normativas sociales, laborales y medioambientales o conductas que vulneran la libre competencia.

Para declarar la inadmisibilidad por ofertas temerarias o riesgosas, la Subsecretaría deberá previamente analizar la viabilidad de la oferta de acuerdo con lo señalado a continuación:

- a) La Comisión o la persona evaluadora deberá solicitar, a través del Sistema de Información, al o los proveedores que, en un plazo de tres días hábiles, acompañen antecedentes que justifiquen detalladamente los precios, costos o cualquier parámetro por el cual han definido la oferta. Esto incluye demostrar factores como ahorros e innovaciones técnicas en su productividad, condiciones excepcionalmente favorables y/o subsidios.
- b) La Comisión o la persona evaluadora analizará la información y documentos acompañados por el Proveedor y deberá, en un plazo de cinco días hábiles, evacuar su informe, junto a la propuesta de adjudicación, señalando si propone adjudicar la oferta o declararla inadmisibile.

De ser adjudicada la oferta, el adjudicatario deberá presentar una Garantía de Fiel y Oportuno Cumplimiento de conformidad a lo establecido en el literal 10.2.2. siguiente.

10.2.2.2 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato (Solo para ofertas temerarias)

Con el objeto de garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, el adjudicatario, su representante legal o un tercero a su nombre, deberá entregar una garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, pagadera a la vista e irrevocable, de cobro inmediato o a primer requerimiento, por un valor equivalente al 5% del precio neto total ofertado, más un adicional equivalente a un 5% neto de la diferencia entre el precio ofertado por el proveedor adjudicado y el precio ofertado por el oferente que le siga en su calificación económica, expresada en pesos chilenos, con una vigencia no inferior 60 días hábiles posteriores a la vigencia del contrato, extendida nominativamente a favor de la Subsecretaría del Medio Ambiente, RUT N°61.979.930-5 y que deberá señalar que está tomada **"EN GARANTÍA DEL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, MULTAS Y DE CONDICIONES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DEL CONTRATANTE Y SUBCONTRATADOS PARA LA LICITACIÓN: ELABORACIÓN**

DE INSUMOS TÉCNICOS PARA LA MODELACIÓN INTEGRADA DE LOS CONTAMINANTES DECLARADOS EN CONDICIÓN DE LATENCIA Y SATURACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO MAIPO, EN APOYO A LA FORMULACIÓN DEL PPDH".

Si por alguna razón el instrumento en garantía no considerara la glosa antes indicada, el contratante persona natural o el representante legal en caso de personas jurídicas, deberá emitir una carta en la que se individualice el documento en garantía indicando la glosa exigida en estas bases.

Se deja expresa constancia que la garantía referida precedentemente cauciona, la eventual aplicación de multas y, el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del contratante.

Los proveedores podrán presentar, como garantía de cumplimiento, cualquier clase de instrumento que asegure el pago de manera rápida y efectiva, siempre que cumpla con las condiciones previstas en el presente artículo.

En el caso de que el proveedor opte por presentar una póliza de seguro como instrumento de garantía, esta deberá cumplir, además, con los siguientes requisitos específicos:

- a) Debe excluir cláusula de arbitraje en los términos del artículo 124 del Decreto Supremo N°661, de 2024, del Ministerio de Hacienda,
- b) Debe incluir el pago de remuneraciones y cotizaciones de salud y previsionales de los trabajadores del contratista y subcontratistas.
- c) Deberá haberse pagada al contado, debiendo constar dicha circunstancia mediante el timbre en la póliza respectiva o adjuntarse el comprobante de pago de la respectiva prima.

En el caso de que el proveedor opte por presentar un certificado de fianza como instrumento de garantía, esta deberá cumplir, además, con incluir el pago de deudas por remuneraciones y cotizaciones de salud y previsionales de los trabajadores del contratista y subcontratistas.

La garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, deberá ser presentada en la Oficina de Partes del Ministerio del Medio Ambiente, ubicada en San Martín N°73, piso 1, Santiago, con atención al encargado del proceso indicado en el numeral 6.2 de las presentes Bases.

Solo para el caso de documentos en garantía que sean emitidos en un formato digital, tales como pólizas de seguro, certificados de fianza, entre otros, podrán ser remitidos a través del correo electrónico del encargado del proceso, siempre que cuenten con el servicio de verificación de autenticidad en línea.

El plazo para presentar el documento de garantía de fiel cumplimiento del contrato y de condiciones laborales, y los antecedentes requeridos en estas bases, será de hasta cinco días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación. En caso de no presentarse dentro del plazo mencionado, la Subsecretaría podrá readjudicar al segundo oferente mejor evaluado.

La Subsecretaría podrá hacer efectiva esta garantía y percibir su monto en cualquier momento, sin más trámite y condición, en caso de cualquier incumplimiento de las obligaciones contractuales, sin perjuicio del derecho del proveedor de reclamar en forma administrativa, judicial o extrajudicial, si considerase que la Subsecretaría ha hecho efectiva la garantía en forma arbitraria o sin motivo que la justifique.

En caso de cobro de la garantía durante la ejecución del contrato, el proveedor deberá restituir la garantía por igual monto y por el mismo plazo de vigencia que la que reemplaza, dentro de los 5 días hábiles siguientes contados desde el cobro de la primera, so pena del término anticipado del contrato sin derecho a indemnización alguna.

10.2.2.3. Forma y oportunidad de restitución

La devolución de la garantía de fiel cumplimiento del contrato tendrá lugar, una vez cumplido los 60 días hábiles de terminado el contrato y siempre que se haya verificado la recepción conforme de los bienes o servicios contratados por la Subsecretaría. La devolución deberá solicitarse mediante correo electrónico dirigido a contratosyfacturas@mma.gob.cl.

10.2.3 Oferta Técnica

La oferta técnica deberá presentarse en forma legible, en idioma español y deberá ajustarse a lo previsto en las Bases Técnicas y presentarse en la sección "Anexos técnicos".

Los oferentes interesados deberán adjuntar en el Portal, antes del cierre de las ofertas, un archivo en formato Word, Excel o archivo compatible con sistema Microsoft, que contenga la oferta técnica y sus documentos de respaldo con la descripción detallada del producto y servicio que ofrece, la que como mínimo debe considerar las especificaciones técnicas solicitadas en las Bases Técnicas por la Subsecretaría.

10.2.4 Causales de inadmisibilidad de la oferta

Se considerarán inadmisibles y no se evaluarán las ofertas técnicas que se encuentren en al menos alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Ofertas simultáneas por parte de empresas pertenecientes al mismo grupo empresarial o relacionadas entre sí.

- b) La oferta presentada por una unión compuesta por proveedores que no corresponden a empresas de menor tamaño será declarada inadmisibles.
- c) Ofertas consideradas temerarias de conformidad al Artículo 61 del Reglamento de Compras.
- d) La oferta que proponga condiciones de subcontratación que contravengan lo establecido en el numeral 27 de las bases administrativas
- e) Propuesta Técnica que no cumpla con los requisitos mínimos establecidos en el punto 3 y 5 de las bases técnicas.
- f) No cumplir con requisitos del punto 7 de las bases técnicas, referido al equipo de trabajo, lo que se verificará mediante presentación de Anexo A1 y A2 con funciones de equipo de trabajo o no está contenida la información en la oferta.
- g) La oferta que supere el monto máximo disponible para la contratación.

10.3 Impacto Ambiental

Los proponentes podrán presentar una declaración jurada simple de impacto ambiental, según **Anexo N°3**, firmada por el oferente o su representante legal, la que deberá ser adjuntada en archivo digital al Portal, antes del cierre de recepción de las ofertas. Se deben adjuntar los documentos que acrediten el cumplimiento del contenido de la declaración.

11° Entrega de antecedentes físicos

Cualquier antecedente legal o de otra naturaleza que no esté disponible en formato digital o electrónico (Ej. planos, mapas, documento, etc.), deberá ser presentado a través de la Oficina de Partes, de la Secretaría Regional Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente, ubicada en Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago Downtown, Torre 4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro, a nombre del encargado del proceso, antes de la fecha de cierre estipulada en las presentes Bases, en un sobre caratulado "Antecedentes Licitación", indicando el nombre de la licitación y el número de la adquisición (ID).

12° De la Vigencia de las Ofertas

Las ofertas tendrán una vigencia mínima de noventa (90) días corridos, a contar del acto de apertura de las ofertas. El sólo hecho de la presentación de una oferta significa la aceptación por parte del oferente de su vigencia durante el proceso licitatorio, sin necesidad de declaración expresa. Si dentro de este plazo no se puede efectuar la adjudicación, la Subsecretaría se reserva el derecho de extender el plazo de vigencia.

13° Modificación de las Bases

Las Bases Administrativas y Técnicas, podrán ser modificadas previa dictación de una resolución fundada totalmente tramitada, antes del cierre de la recepción de las ofertas,

para cuyo efecto, se publicarán dichas modificaciones en el Portal, considerándose un plazo prudencial para que los oferentes interesados puedan conocer y adecuar sus ofertas a tales modificaciones. Las consultas y aclaraciones se efectuarán en las fechas establecidas en el calendario de licitación para tales efectos.

14° Apertura de las Ofertas

La apertura electrónica de las ofertas se efectuará por el Encargado del proceso el día y hora señalados en el calendario de licitación.

Las ofertas que no sean remitidas electrónicamente a través del Portal serán declaradas inadmisibles. Lo anterior no obsta a que cualquier error u omisión de fondo que se constate en el posterior proceso de revisión de las ofertas implique que éstas sean desestimadas por no ajustarse a lo dispuesto en estas Bases.

Sólo serán evaluadas las ofertas de aquellos proveedores que hayan dado cumplimiento a lo requerido en las presentes Bases de licitación.

15° Errores u omisiones detectados durante la evaluación y aclaraciones a las ofertas

Si la Comisión Evaluadora estima necesario podrá solicitar a los oferentes:

1. Salvar los errores u omisiones formales en que ha incurrido. No se considerará error formal errores en el precio de la oferta.
2. La presentación de certificaciones o antecedentes que hayan omitido presentar al momento de efectuarla la oferta, siempre que dichas certificaciones o antecedentes se hayan producido u obtenido con anterioridad al vencimiento del plazo para presentar ofertas; y,
3. La presentación de certificaciones o antecedentes que se refieran a situaciones no mutables entre el vencimiento del plazo para presentar ofertas y el periodo de evaluación de éstas.

Las rectificaciones de los errores u omisiones detectados por la comisión evaluadora y que se solicitan y permiten salvar o subsanar a los oferentes, no podrán conferir una situación de privilegio respecto de los demás competidores, dado que se afectará el principio de igualdad de los oferentes y deberá realizarlo respecto de todos aquellos oferentes que se encuentren en la misma situación.

El plazo de los proveedores para contestar las aclaraciones será el que se informe en el Portal, el cual no podrá ser inferior a 2 días hábiles.

La presentación de antecedentes o documentos solicitados fuera del plazo contemplado en estas bases y la incidencia que ello tenga en la evaluación de la propuesta será de exclusiva responsabilidad del proponente.

En el caso que la solicitud corresponda a archivos o documentos, y siempre que no exista la factibilidad técnica en el Portal, estos documentos deberán ser ingresados en la Oficina de Partes de la Secretaría Regional Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente, ubicada en Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago Downtown, Torre 4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro, o a través de correo electrónico a Oficinadepartesrm@mma.gob.cl, indicando en el asunto el ID de la licitación. Si la propuesta tiene un volumen mayor a 25 megas, se deberá coordinar con Encargado de la Compra, la entrega a través de WeTransfer o un sistema similar, que garantice la entrega completa del contenido.

16° Evaluación y Selección de las Ofertas

16.1 Comisión Evaluadora

La evaluación de las ofertas se realizará por una Comisión de Evaluación integrada por profesionales de planta, contrata o agente público del Ministerio del Medio Ambiente. La comisión evaluadora podrá requerir de la participación de otros profesionales especialistas de otros servicios públicos.

Si alguno de los integrantes designados para la Comisión Evaluadora no pudiera formar parte de la misma, será sustituido por quien lo subrogue o reemplace.

Esta Comisión será la encargada de estudiar, analizar, ponderar y evaluar, las ofertas que los oferentes presenten, emitiendo un informe, sugiriendo la adjudicación de la licitación, o bien proponiendo que la misma debe declararse desierta, por no haber ofertas que resulten convenientes a los intereses de la Subsecretaría. Asimismo, indicará las ofertas que deben ser declaradas inadmisibles y su fundamento.

Excepcionalmente, si forman parte integrante de la comisión funcionarios de otros servicios, deberá constar en documento que sea designado por la institución correspondiente.

16.2. Evaluación formal, técnica y económica

La evaluación de la propuesta técnica y económica estará a cargo de la Comisión Evaluadora, que procederá a evaluar formal, técnica y económicamente sólo las ofertas que hayan cumplido con lo establecido en las presentes Bases.

La Comisión Evaluadora deberá verificar por si o a través del Encargado de la compra, la existencia de los poderes del oferente en el Registro de Proveedores del portal de Chilecompra. De no coincidir, se debe solicitar por medio del

foro inverso ratificar o no la oferta. Esta solicitud de ratificación no influirá en el puntaje otorgado al criterio Cumplimiento de Requisitos formales.

No podrán adjudicarse ofertas que no emanen de quien no tiene poder suficiente para representar al respectivo Oferente, sin perjuicio de la ratificación que se realice en conformidad a la Ley.

Los puntajes para cada factor evaluado se señalarán hasta con dos decimales de ser necesario.

Las siguientes tablas muestran los criterios que se evaluarán, su ponderación y el puntaje máximo por ítem a ponderar:

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
PRECIO El oferente que proponga el menor precio obtendrá un puntaje de 100. Los otros oferentes, obtendrán el puntaje que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: = (precio menor ofrecido/precio de la oferta en evaluación) x 100	Precio Anexo N°2	20%
IMPACTO AMBIENTAL (0 a 100 puntos) 100 puntos = El oferente señala que cumple con al menos 5 de las letras a), b), c), d), e) y f) del anexo N°3 simultáneamente y presenta los documentos que la sustentan. 60 puntos = El oferente declara cumplir de 2 a 4 de las letras del anexo N°3 y presenta los documentos que la sustentan. 20 puntos = El oferente declara cumplir sólo 1 de las letras del anexo N°3 y presenta los documentos que la sustentan. 0 puntos = El oferente NO cumple ninguna de las letras del anexo N°3 o no presenta la declaración o los documentos que la sustentan.	Anexo N°3 Declaración Jurada y documentos que la sustentan.	5%
CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS FORMALES (0 a 100 puntos) Se asignará puntaje a las ofertas de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos formales establecidos en bases de licitación: 100 puntos = Oferente entrega dentro del plazo la totalidad de los	Solicitudes de información a través del Portal	5%

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
antecedentes de presentación de la oferta, no siendo requeridas aclaraciones a las ofertas (foro inverso). 10 puntos = Se solicitó la presentación y/o aclaración de la oferta (foro inverso), de uno o más antecedentes de la presentación de la oferta, adjuntándolo correctamente. 0 puntos = Oferente no presentó antecedentes requeridos y/o no realizó aclaración de la oferta (foro inverso). LAS ACLARACIONES NO SON OMISIONES EXCEPTO AQUELLOS QUE SE CONSIDERAN COMO ERRORES DE LOS PROVEEDORES AL PRESENTAR SU OFERTA, PORQUE SE CONTRADICE EN ELLA. SOLO PUEDEN ENTENDERSE COMO OMITIDOS, AQUELLOS DOCUMENTOS QUE SON SOLICITADOS EN LAS BASES O EN LOS MEDIOS DE VERIFICACIÓN.		
PROGRAMA DE INTEGRIDAD (0 a 100 puntos) Se entenderá por pacto o programas de integridad cualquier sistema de gestión que tenga por objeto prevenir, y de ser preciso, identificar y sancionar las infracciones de leyes, regulaciones, códigos o procedimientos internos vigentes en una organización, promoviendo una cultura de probidad y cumplimiento irrestricto de las normas. El Pacto de integridad debe ser conocido por los trabajadores. 100 puntos = El oferente cuenta con Programa de Integridad conocido por su personal o convenido con su personal. 0 puntos = El oferente no cuenta con Programa de Integridad conocido por su personal o convenido con su personal.	Adjunta Programa de Integridad, y medio de verificación de haber sido comunicado o ser conocido por los trabajadores	5%
SELLO EMPRESA MUJER (0 a 100 puntos) Para la evaluación de este criterio se consultará el Registro de Proveedores disponible en el Sistema de Información y Gestión de Compras y Contrataciones del Estado y Gestión de Compras y Contrataciones del Estado de www.mercadopublico.cl, para verificar que el oferente cuenta con el Sello Empresa Mujer otorgado a proveedoras acreditadas en el Registro, que se	Información disponible en Mercado público.	5%

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
caracterizan por ser lideradas por una mujer, en el caso de las personas naturales, o en aquellas empresas que acreditan que más del 50% de la propiedad pertenece a una o más mujeres, o bien, que su representante legal o gerente general sea mujer, cuando se trata de personas jurídicas. 100 puntos = Oferente cuenta con Sello Empresa Mujer, lo cual es verificado en el Registro de Proveedores. 0 puntos = Oferente no cuenta con Sello Empresa Mujer, lo cual es verificado en el Registro de Proveedores.		
EXPERIENCIA JEFE/A DEL PROYECTO EN MATERIA RECURSOS HÍDRICOS Y/O GESTIÓN AMBIENTAL (0 a 100 puntos. Bajo este criterio se evaluará la experiencia comprobable en función de la cantidad de proyectos y/o estudios en los que haya participado como jefe de proyecto y que se encuentren vinculados con los objetivos de la licitación, específicamente con limnología, índices de calidad de agua y manejo de bases de datos (físicos, químicos y biológicos) que hayan sido realizados en los últimos 8 años: Las líneas base de Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), Estudios de Impacto Ambiental (EIA), seguimiento de Resolución de Calidad Ambiental no serán consideradas como experiencia válida. Se deberá completar el Anexo A y B, con la selección de un máximo de 8 (no más de 8) trabajos realizados en los últimos 8 años. Estas serán contrastadas con el medio de verificación (link de licitación en caso de ser proyecto y/o estudio público con medio de prueba que demuestre la participación del jefe de proyecto en la licitación y que se haya ejecutado en la licitación. En el caso de ser de otra modalidad, como, trabajo particular deberá adjuntar medio de verificación comprobable como boleta de honorarios con el nombre del estudio	Anexo A1 y B Experiencia del Jefe/a de Proyecto y Currículo Jefe/a Proyecto (link de licitación en caso de ser proyecto y/o estudio público, en caso de ser de otra modalidad como trabajo particular el medio de verificación comprobable como boleta de honorarios con el nombre del proyecto y/o estudio u otro y el nombre individualizado del postulante o algún medio de prueba que demuestre su participación	15%

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
del proyecto y/o estudio u otro y el nombre individualizado del postulante o algún medio de prueba que demuestre su participación). i. Profesional con experiencia comprobable cuyo rol es jefe de proyecto y/o Estudio que esté relacionada a limnología, índices de calidad de agua o ecosistemas acuáticos ii. Profesional con experiencia comprobable cuyo rol es jefe de proyecto en la cantidad de proyectos y/o estudios donde se compruebe la gestión de bases de datos vinculados con la calidad de agua. iii. Profesional con experiencia en ictiofauna. Será el oferente el encargado de elegir entre sus trabajos los que tengan la mayor atingencia a la presente consultoría y que abarquen todas las temáticas de ésta. Los trabajos con nula o escasa relación con la/s materia/s indicadas en este criterio no serán evaluados. 100 puntos = Se acreditan 8 trabajos descrito en i), ii) e iii) 80 puntos = Se acreditan 6 trabajos descrito en i), ii) e iii). 40 puntos = Se acreditan 4 trabajos descrito en i), ii) e iii). 20 puntos = Se acreditan 2 trabajos descrito i) e ii) y no tiene experiencia en iii). 0 puntos = No acredita trabajos descrito i), ii) e iii)	)	
EXPERIENCIA EQUIPO TÉCNICO EN MATERIA DE MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS (0 a 100 puntos) Bajo este criterio se evaluará de		15%

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
acuerdo con el número de profesionales del equipo de trabajo excluyendo al jefe de proyecto, que acrediten al menos cuatro experiencias en trabajos, estudio o proyectos que tengan directa relación con alguna de las siguientes áreas de interés: i. Monitoreo ambiental de ecosistemas acuáticos en parámetros fisicoquímicos y/o hidromorfología. ii. Toma de muestra y participación de campañas de monitoreo de aguas superficiales realizadas en terreno. iii. Análisis o reconocimiento taxonómico de macroinvertebrados La evaluación se realizará en función de la cantidad de profesionales del equipo que acrediten experiencia en las áreas señaladas, considerando hasta un máximo de 4 experiencias por profesional, desarrolladas durante los últimos 10 años. En caso de que la propuesta, presente un número de trabajos superior al máximo individual permitido, se evaluarán únicamente aquellos necesarios hasta completar dicho máximo, siguiendo el orden correlativo en que hayan sido presentados. Asimismo, si dos o más integrantes del equipo acreditan experiencia mediante un mismo estudio, proyecto o consultoría, este antecedente será contabilizado una sola vez. La asignación de puntaje será la siguiente: 100 puntos: Acredita al menos 3 profesionales, cada uno con hasta 4 experiencias válidas, cubriendo en conjunto las 3 áreas de interés señaladas.	Anexo A2 y B Experiencia Técnico-operativo, (link de licitación en caso de ser proyecto y/o estudio público, en caso de ser de otra modalidad como trabajo particular el medio de verificación comprobable como boleta de honorarios con el nombre del proyecto y/o estudio u otro y el nombre individualizado del postulante o algún medio de prueba que demuestre su participación)	

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
60 puntos: Acredita al menos 2 profesionales, cada uno con hasta 4 experiencias válidas, cubriendo en conjunto al menos 2 áreas de interés señaladas. 30 puntos: Acredita al menos 2 profesionales, con al menos 3 experiencias válidas en total, cubriendo en conjunto al menos 2 áreas de interés señaladas. 0 puntos: No acredita experiencia válida, o no cumple con los requisitos mínimos establecidos para obtener puntaje. Nota: Las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y Estudios de Impacto Ambiental (EIA) no serán consideradas como experiencia válida. Asimismo, no serán considerados los seguimientos de Resolución de Calificación Ambiental (RCA.		
FORMACIÓN DE POSTGRADO/POSTÍTULO EQUIPO DE TRABAJO EN POSTGRADO (0 a 100 puntos) Se asignarán los puntajes según la formación del equipo de trabajo en estudios de postítulo o postgrado vinculada a las siguientes materias: a) Ictiofauna o limnología o Ecología b) Recursos Naturales o Ciencias Ambientales c) Ciencias básicas o Ciencias de la ingeniería Se asignará el puntaje de la siguiente forma: 100 puntos = Al menos 3 profesionales tienen formación de postgrado o postítulo en materia/s requerida/s 60 puntos = Al menos 2 profesionales tienen formación de postgrado o postítulo en materia/s requerida/s 30 puntos = Al menos 1 profesional	ANEXO B (con respaldos)	20%

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PONDERACIÓN
tiene formación de postgrado o postítulo en materia/s requerida/s 0 puntos = Los profesionales no tienen formación de postgrado o postitulo en materia/s requerida/s.		
PRODUCTOS ADICIONALES Se evaluará la incorporación de los siguientes productos adicionales siguientes: Con fines educacionales como producto adicional se requiere incluir un mapa de material gráfico de carácter informativo e institucional, simple y funcional, orientado exclusivamente a la difusión técnica de información territorial, sin requerir desarrollo de piezas gráficas complejas, estructuras especializadas ni terminaciones de carácter premium o publicitario, privilegiar soluciones de bajo costo pero efectivo, fácil reproducción evitando especificaciones o materiales que impliquen un incremento desproporcionado del valor total de la consultoría. 100 puntos = oferta producto adicional requerido. 0 puntos = no oferta producto adicional requerido. Nota: En el caso que el oferente contemple producto adicional, este debe ser entregado al concluir la consultoría junto con el informe final.	Oferta técnica	10%
TOTAL		100%

16.3 Resolución de empates

En caso de producirse un empate en el resultado final de la evaluación la Subsecretaría procederá a adjudicar la licitación al oferente que haya obtenido el mejor puntaje en el criterio de **"FORMACIÓN DE POSTGRADO EQUIPO DE TRABAJO EN POSTGRADO"**. Si aplicado este criterio aún continuara el empate la Subsecretaría procederá a adjudicar la licitación al oferente que haya obtenido el mejor puntaje en el criterio **"PRECIO"**. Si aplicado este criterio aún continuara el empate, la Subsecretaría procederá a adjudicar la licitación al oferente que haya obtenido el mayor puntaje en **"EXPERIENCIA JEFE/A DEL PROYECTO"**. Si aplicado este criterio aún continuara el empate la Subsecretaría procederá a adjudicar la licitación al oferente que haya obtenido el mejor puntaje en el criterio **"EXPERIENCIA EQUIPO TÉCNICO"**. Si aplicado este criterio aún continuara el empate la Subsecretaría procederá a adjudicar la licitación de acuerdo con el orden de prelación de la presentación de las ofertas en www.mercadopublico.cl, es decir, al oferente que primeramente haya ingresado su propuesta.

17° De la adjudicación

La adjudicación se materializará a través de una Resolución de la Secretaría Regional de Medio Ambiente Región Metropolitana, previa recepción del informe de la comisión de evaluación de la propuesta, dentro del plazo establecido en las presentes Bases. No obstante, por razones justificadas, la Subsecretaría podrá establecer un nuevo plazo de adjudicación, informando de ello a través del Portal.

Se adjudicará la licitación al oferente que obtenga la mejor calificación luego de la evaluación y cuya oferta sea conveniente para los intereses de la Subsecretaría; no estando obligada a adjudicar al proponente cuya oferta económica sea la de menor precio.

No se adjudicarán ofertas cuyo puntaje total de evaluación sea inferior a 50 puntos.

Mediante resolución fundada, la Subsecretaría podrá considerar inadmisibles las ofertas, cuando no reúnan los requisitos establecidos en las Bases Administrativas y en las Bases Técnicas. Asimismo, declarará desierta la licitación si no se presentaren oferentes, si las ofertas presentadas no fueren convenientes a los intereses de la Subsecretaría, resultaren inadmisibles o si obtiene un puntaje total de evaluación inferior a 50 puntos. La resolución que proceda, según sea el caso, será publicada en el Portal.

18° De la notificación de la adjudicación

La Subsecretaría publicará la resolución de adjudicación del proceso licitatorio en la ficha de licitación del Portal en la fecha indicada en el calendario de la licitación, la que

se entenderá notificada luego de transcurridas 24 horas desde dicha publicación.

Cuando la adjudicación no se realice dentro del plazo señalado en las Bases de licitación, la Subsecretaría informará en el Sistema de Información las razones que justifican el incumplimiento del plazo para adjudicar e indicar un nuevo plazo para la adjudicación; y deberá solicitar ampliación de plazo del registro de lobby de los integrantes de la Comisión Evaluadora.

18.1 Mecanismo para resolución de consultas respecto de la adjudicación:

Si existen consultas respecto a la adjudicación, la Subsecretaría deberá dar respuesta en un plazo de 3 días hábiles, publicando en el ID respectivo, un documento llamado "Respuesta a la consulta respecto de la adjudicación" publicado en la ficha de licitación del portal mercado público.

19° Relación contractual

De acuerdo con lo indicado en el artículo 117 del Reglamento de la Ley N° 19.866, las adquisiciones superiores a 100 UTM e inferiores a 1.000 podrán formalizarse mediante la emisión de Orden de Compra, siempre y cuando se trate de bienes o servicios estándar de simple y objetiva especificación, como es el caso de este proceso de licitación.

La relación contractual estará dada por la resolución de adjudicación y la emisión de la respectiva Orden de Compra por parte de la Subsecretaría, a través del sitio www.mercadopublico.cl, y su aceptación por parte del oferente adjudicado, a través del mismo sitio, en un plazo no superior a 48 horas.

Si el adjudicatario no acepta la Orden de Compra dentro del plazo estipulado en el párrafo anterior, la Subsecretaría del Medio Ambiente, solicitará al proveedor adjudicado su rechazo, entendiéndose definitivamente rechazada la orden de compra una vez transcurridas veinticuatro horas desde dicha solicitud

Posteriormente la Subsecretaría del Medio Ambiente, podrá dejar sin efecto la adjudicación realizada, y adjudicar la licitación al siguiente proponente mejor calificado o declarar desierta la licitación por no considerar convenientes para la institución las ofertas restantes, sin derecho a indemnización alguna. La resolución que proceda, según sea el caso, será publicada en el Portal.

La Subsecretaría del Medio Ambiente exigirá al oferente adjudicado, al momento de emitir la orden de compra, encontrarse hábil en el Registro de proveedores de www.mercadopublico.cl. Si el oferente seleccionado no se encontrase hábil en dicho Registro, dispondrá de un plazo

máximo de 10 días hábiles, contados del día siguiente hábil de la fecha de la adjudicación en el portal

20° Obligación del contratista

El contratista se obliga a cumplir con todos los requisitos establecidos en las bases de licitación, así como lo estipulado en su Oferta Técnica y Económica para este proceso de adquisición y en especial se obliga a:

- Dar íntegro y oportuno cumplimiento a las obligaciones que le imponen las leyes para con sus trabajadores.
- Prestar el servicio contratado, de conformidad a lo indicado en las presentes bases, en su oferta técnica (en todo lo que sea disconforme a las bases) y a la oferta económica.
- En especial, se obliga a ejecutar la entrega dentro del plazo pactado. Las prórrogas solo procederán frente a hechos calificados por la institución como constitutivos de caso fortuito o fuerza mayor, y siempre que se hubiere requerido la prórroga antes del vencimiento del respectivo plazo

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones da derecho a la Subsecretaría a poner término administrativamente a la relación contractual

21° Presupuesto y forma de pago

21.1 Presupuesto

El monto máximo para licitar asciende a la suma de \$ 33.000.000.- (treinta y tres millones de pesos), todos los impuestos incluidos.

Primer pago de 9.240.000 en el año 2026 y segundo pago de 23.760.000 en el año 2027 siempre que exista presupuesto disponible. Código PAC 611134-3-PC26.

21.2 Informes y/o productos

Se deberán entregar los informes, cuyo número, contenido y plazo de entrega se detalla a continuación:

Producto o Informe	Contenido	Plazo de entrega
Primer informe	Deberá contener lo siguiente: a) Minutas de las reuniones b) Diseño y programación de la campaña correspondiente a la estacionalidad primavera-verano. c) Medios de verificación correspondientes al trabajo realizado en terreno Medios de verificación	Hasta 3 meses desde enviada a través del portal la Orden de Compra.

	correspondientes al trabajo realizado en terreno, asociados a los muestreos de macroinvertebrados, ictiofauna, hidromorfología y parámetros fisicoquímicos. Estos deberán incluir, al menos, un set de 33 fotografías en formato JPG, que den cuenta del muestreo realizado, de las especies observadas o registradas, cuando corresponda, identificadas con su nombre; además de la fecha y el nombre del punto de monitoreo. Asimismo, se deberán adjuntar las hojas de campo y otros registros de terreno, tales como videos de hasta 2 minutos de duración, sin música ni frases incorporadas. Todo el material deberá ser entregado en formato editable. d) Incluir las cedenas de custodias del ingreso de las muestras a los laboratorios y las fichas de terreno.	
Segundo informe	a) Deberá contener todas las actividades asociadas a los objetivos contenidos en las Bases Técnicas en formato digital USB y OneDrive. b) Medios de verificación correspondientes al trabajo realizado en terreno, asociados a los muestreos de macroinvertebrados, ictiofauna, hidromorfología y parámetros fisicoquímicos. Estos deberán incluir, al menos, un set de 33 fotografías en formato JPG, que den cuenta del muestreo realizado, de las especies observadas o registradas, cuando corresponda, identificadas con su nombre; además de la fecha y el nombre del punto de monitoreo. Asimismo, se deberán adjuntar las hojas de campo y otros registros de terreno, tales como videos de hasta 2 minutos de duración, sin	Hasta 10 meses desde enviada a través del portal la Orden de Compra.

	música ni frases incorporadas. Todo el material deberá ser entregado en formato editable. c) Gestiones para subir la información en la página disponible en el MMA para que sea pública la consultoría.	
--	--	--

Los plazos señalados se contarán desde la fecha de inicio del contrato, esto es, transcurridas 24 horas desde la publicación en el Portal www.mercadopublico.cl de la resolución que lo aprueba y con la emisión de la orden de compra respectiva y su aceptación por parte del proveedor en el plazo de 2 días hábiles, en concordancia con la norma de notificación establecida en el artículo 9° del Reglamento.

Los Informes serán revisados por la Contraparte Técnica establecida en estas bases de licitación, quien determinará su aprobación, corrección o rechazo.

Los informes podrán ser entregados en formato digital, remitiéndolos al correo electrónico institucional de la contraparte técnica, con copia al correo de la oficina de partes RM, oficinadepartesrm@mma.gob.cl, en los plazos establecidos, indicando en el asunto la individualización del informe y el ID de la licitación, en horario de 8:00 a 17:00 hrs. Si el informe tiene un volumen mayor a 25 megas, se deberá coordinar con la contraparte técnica la entrega a través de WeTransfer o un sistema similar, que garantice la entrega completa del contenido.

Los informes deberán ser entregados en formato digital Microsoft Word (extensión .docx) durante etapas de revisión y en PDF en su versión final y/o Excel (extensión .xls) según corresponda, y todos los archivos digitales (JPEG, PNG, PPT, etc.), así como todos los archivos en formato geoJSON resultantes de los análisis y modificaciones de ARClím que sean resultado de la consultoría.

En caso de optar por la entrega material de los Informes, estos deberán ser presentados en la Oficina de Partes, ubicada en Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago DownTown, Torre 4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro, en una copia impresa por ambas caras, acompañada del formato digital correspondiente (Word, Excel, Pdf), dirigidos a la contraparte técnica del contrato. Las bases de datos deben entregarse desbloqueadas y en formato Excel.

Si el último día del plazo estipulado fuere inhábil, deberá ser entregado en el día hábil más próximo, respectivamente. El incumplimiento por parte del proveedor de cualquiera de los plazos establecidos dará lugar a la multa correspondiente.

La contraparte técnica revisará en un plazo no mayor a 10 días hábiles los informes y el contratante deberá dar respuesta en un plazo máximo a 10 días hábiles, a contar de la fecha de entrega de las observaciones. En el caso que existan nuevas observaciones, la contraparte técnica tendrá 5 días hábiles para informar al contratante, quien tendrá 5 días hábiles para subsanar las nuevas observaciones, en caso de que existan. No se otorgarán plazos posteriores a esta segunda iteración para la subsanación de informes.

El incumplimiento en los plazos de entrega, contenidos, calidad, formato y/o realización de cada una de las actividades contempladas en las bases técnicas y comprometidas en la oferta, dará lugar a la aplicación de la multa correspondiente.

Se deja constancia que la entrega de los informes objeto de la presente relación contractual se entenderá "conforme" cuando hayan sido subsanadas todas y cada una de las observaciones realizadas por la contraparte técnica a dichos informes.

21.3. De la forma de pago de los productos y/o servicios

El monto total de la Orden de Compra se pagará **en dos cuotas**, una vez recibido conforme los productos y/o servicios, por la contraparte técnica, de acuerdo con el siguiente detalle:

Producto o Informe	Plazo de entrega	% valor total del servicio
Primer informe	Hasta 3 meses desde enviada a través del portal la Orden de Compra.	28%.
Informe final	Hasta 10 meses desde enviada a través del portal la Orden de Compra.	72%.

Para que pueda realizarse el pago, la Orden de Compra deberá estar debidamente emitida y estar "Aceptada" por el proveedor; solo si se cumplen estos requisitos, el Encargado de la Compra podrá realizar la "Recepción Conforme" del hito correspondiente en la Orden de Compra en el portal www.mercadopublico.cl. Después de ello, el proveedor podrá presentar su factura.

En aquellos casos en que la adquisición de bienes y/o servicios deba imputarse presupuestariamente a dos o más programas, según lo establecido en el respectivo Certificado de Disponibilidad Presupuestaria, la Subsecretaría podrá emitir más de una Orden de Compra, asignando en cada una los montos y partidas que correspondan a los programas involucrados, para asegurar la correcta ejecución, registro presupuestario y pago.

El proveedor sólo podrá presentar la factura una vez "recepcionada conforme" la Orden de Compra en el portal www.mercadopublico.cl y/o a través del aviso de que puede presentar la factura por la Subsecretaría. Si el proveedor emite la factura antes, esta será reclamada en el SII.

Además, al facturar deberá incluir en la Referencia (campo 801), la orden de compra asociada, ya que el sistema lo necesita para realizar el cruce con la información de Mercado Público.

Los instrumentos tributarios deberán ser presentados por el proveedor, una vez que exista recepción conforme del producto o servicio de que se trate, de la forma que a continuación se señala:

Si se trata de los siguientes documentos electrónicos: facturas electrónicas, notas de débito o crédito, el proveedor deberá direccionar el documento (formato XML) al correo dipresrecepción@custodium.com, el cual está informado en el portal del SII por la Subsecretaría.

Si se trata de otros documentos electrónicos o físicos, el ingreso deberá realizarse a través de la Oficina de Partes, ubicada en Av. Bernardo O'Higgins N°1449, Santiago Downtown, Torre 4 piso 4, oficina 401, Santiago Centro.

El pago de los servicios se realizará dentro de los 30 días siguientes al envío del documento tributario, siempre que esté correctamente emitido por parte del proveedor y esté recepcionado a conformidad el producto o servicio de que se trate.

Adicionalmente, se verificará que el proveedor se encuentre hábil en el registro de proveedores del Estado. El contratante deberá enviar el certificado de antecedentes laborales y previsionales (F-30), que indique que no registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores asignados para la ejecución de este servicio, emitido por la Dirección del Trabajo, para que el pago pueda ser realizado. Dicho certificado debe encontrarse vigente por al menos 10 días corridos posteriores a la fecha de emisión de la factura.

La factura deberá venir emitida con la siguiente información:

- Razón Social: Subsecretaría del Medio Ambiente.
- RUT: 61.979.930-5.
- Giro: Gobierno Central.
- Glosa: Debe mencionar el producto o servicio de que se trate, y debe mencionar el número de la Orden de Compra, que debe estar en estado "Recepción conforme".
- Doc. Referencia (campo 801): Orden de Compra.
- Folio: Número de la orden de compra

- Fecha: fecha de la orden de compra.

Ejemplo:

Señor (es):	SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE	Comuna:	SANTIAGO
Direccion:	San Martin 73	Ciudad:	SANTIAGO
R.U.T.:	61.979.930-5	Forma De Pago:	Crédito
Giro:	ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACION PUBLICA	Fecha Emis.:	09 JULIO 2019

- Transferencia: Debe indicar los datos para la transferencia (Nombre del Banco, N° de cuenta, tipo de cuenta, mail) o enviar correo electrónico al encargado de la compra con los datos indicados.

Si el pago se ha generado automáticamente, debe acceder al portal de Pagos de la Tesorería desde el banner dispuesto en el escritorio de proveedores de www.mercadopublico.cl; el proveedor deberá ingresar con su usuario y contraseña, y podrá revisar en el sitio de la Tesorería el detalle de los pagos realizados, con sus respectivos comprobantes y las fechas estimadas del pago de sus próximas facturas.

Para otras consultas, deberá comunicarse con Verónica Cornejo Espinoza, de la Secretaría Regional Metropolitana del Ministerio del Medio Ambiente, al correo vcornejo@mma.gob.cl o al teléfono 2573 5632.

SI ALGUNO DE LOS PASOS NO SE CUMPLE, EL SISTEMA ACEPTA-DIPRES VA A RECLAMAR LAS FACTURAS DE MANERA AUTOMÁTICA.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 4° inciso 2° de la Ley 19.886, modificada en este punto por la Ley N° 20.238 de 2008, el adjudicatario que hubiese declarado que registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, deberá destinar los primeros estados de pago producto del contrato licitado, al pago de dichas obligaciones, debiendo acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentran liquidadas al cumplirse la mitad del período de ejecución del contrato, con un máximo de siete meses. La Subsecretaría exigirá que el contratante proceda a dichos pagos y le presente los comprobantes y planillas que demuestren el total cumplimiento de la obligación. El incumplimiento de estas obligaciones dará derecho a la Subsecretaría a dar por terminada la respectiva relación contractual, pudiendo llamar a una nueva licitación.

21.4. Pago indebido y su restitución

El Proveedor que reciba un pago indebido, total o parcial, está obligado a restituir las cantidades percibidas en exceso. Para estos efectos, conforme al artículo 134 del Decreto Supremo N° 661, de 2024, del Ministerio de Hacienda, que existe un pago indebido cuando por error material, aritmético o de hecho se efectúe un desembolso de fondos públicos a favor de un Proveedor que no tiene derecho para recibir dicho pago, o en una cuantía que excede la obligación

establecida en el contrato u Orden de Compra respecto de bienes y/o servicios afectos a la Ley de Compras.

En este caso la Subsecretaría requerirá al Proveedor la restitución de los montos correspondientes, dentro de un plazo de 30 días hábiles desde que tomó conocimiento del pago indebido. Este requerimiento podrá efectuarse a través del Sistema de Información.

En caso de que el Proveedor no proceda a la restitución en el plazo solicitado, la Entidad deberá informar dicha situación a la Dirección de Compras, para que inicie un procedimiento de suspensión, de conformidad a los artículos 160 N° 9 y 161 del Reglamento de la Ley de Compras.

21.5 Factoring

Si el oferente quisiese utilizar la alternativa de factorizar su factura, de acuerdo con lo indicado en el artículo 4° inciso primero letra b) de la ley 19.983, podrá hacerlo una vez que la Contraparte Técnica haya recepcionado conforme el producto o servicio final, informando oportunamente a la Subsecretaría, al correo electrónico a contratosyfacturas@mma.gob.cl, con el asunto "Cesión de Factura", de los contratos de factoring que haya suscrito.

En consideración al plazo de pago de treinta (30) días, se entenderá por oportuna aquella información realizada a lo menos con quince (15) días de anticipación a la fecha de pago.

Por lo anterior, en virtud del artículo 127 del Reglamento de la Ley de Compras Públicas, la Institución debe verificar la notificación oportuna de dicho contrato y que no existan obligaciones o multas pendientes.

El pago de los documentos tributarios electrónicos se está realizando de forma centralizada por la Tesorería General de la Republica 30 días corridos posterior a la recepción del documento electrónico por parte de la Subsecretaría.

22° Multas

Si el proveedor contratado no cumple lo convenido en los plazos indicados en las Bases Técnicas y en las presentes Bases Administrativas, sin causa justificada, o no presta el servicio conforme a las condiciones planteadas, a consideración de la Subsecretaría, ésta quedará facultada para cobrar una multa por cada hipótesis de incumplimiento verificada, de acuerdo con el siguiente detalle:

Incumplimiento	Descripción	Multa
Atraso en la entrega de informes, o iteraciones	Atraso en la entrega de informes, de acuerdo con los	Primeros 10 días hábiles: 0,1% del monto total del contrato, por cada día hábil. A partir del día 11

Incumplimiento	Descripción	Multa
respectivas.	plazos definidos en las bases o las iteraciones señaladas en el 21.2 "Informes y/o productos" de las bases administrativas.	hábil hasta el día 22 hábil: 1% del monto total del contrato por cada día de atraso. Si llegado ese plazo el proveedor no ha entregado el informe, la Subsecretaría quedará facultada para poner término anticipado al contrato por incumplimiento grave de las obligaciones contraídas.
Falta de contenido en informe	Una vez terminado el proceso de iteraciones del respectivo informe, se detecta falta de contenidos de acuerdo con las bases de licitación y las observaciones realizadas por la contraparte técnica. Se entenderá como falta de contenido: a) ausencia de información b) información incompleta	Se aplicará el 0,3% del monto total del contrato por cada evento , entendiendo por tal cada contenido no incluido o incompleto identificado por la Contraparte Técnica en el respectivo informe.
Contravención a los requisitos de la subcontratación	a) no informar cambios en identidad de subcontratista o no hacerlo por escrito a) no informar cambio en prestaciones que realizará el subcontratista o no hacerlo por escrito	Por cada evento se aplicará una multa equivalente a 1% del monto total del contrato

Incumplimiento	Descripción	Multa
	Informar modificaciones en la subcontratación fuera de plazo	Primeros 10 días hábiles: 0,3% del importe o monto total subcontratado, por cada día de atraso. Día 11 hábil hasta el día 22 hábil, 1% del importe o monto total subcontratado, por cada día de atraso.

Estas multas se aplicarán siempre que el incumplimiento no haya sido calificado como consecuencia de caso fortuito o de fuerza mayor, alegado y acreditado por el proveedor en los descargos del proceso sancionatorio.

Las multas se aplicarán conforme al siguiente procedimiento. Corresponderá a la contraparte técnica del contrato calificar si corresponde aplicar una multa al proveedor, lo cual se le notificará mediante correo electrónico a las casillas informadas por el proveedor (en el Anexo N°1, en su registro de proveedores, y en correo de la contraparte técnica del proveedor si la hubiera), para que, dentro del quinto día hábil, formule sus descargos. Vencido el plazo, con o sin los descargos del proveedor, resolverá la autoridad administrativa, por resolución fundada, previo informe de la contraparte técnica. Una vez notificada por correo electrónico la resolución, el proveedor tendrá un plazo de cinco días para interponer los recursos establecidos en la Ley N°19.880, ante la autoridad administrativa.

En caso de darse por acreditado el incumplimiento y optarse por sancionar al proveedor con multa, la Subsecretaría, mediante resolución fundada, aplicará el porcentaje correspondiente a la multa, requiriendo pago al proveedor juntamente con la notificación del acto, para que en un plazo máximo de 5 días hábiles pague directamente a la Subsecretaría.

Dicho pago voluntario, deberá efectuarse a través de transferencia directamente a la cuenta corriente de la Subsecretaria del Medio Ambiente, **N°00009002545 del Programa 01, del Banco Estado de Chile**, a nombre de la Subsecretaria del Medio Ambiente, RUT 61.979.930-5, debiendo el proveedor consignar en el comprobante de depósito el número de contrato o ID de Licitación o ID de orden de compra, el número de la resolución sancionatoria y la razón social del proveedor.

El comprobante de pago deberá ser remitido al correo electrónico contratosyfacturas@mma.gob.cl, con copia a vcornejo@mma.gob.cl, a efectos de su registro contable e incorporación al expediente contractual. El monto pagado deberá imputarse a la cuenta contable que la subsecretaria indique en la resolución respectiva o mediante instrucción formal emitida para tales efectos.

Si no se registrase dicho pago en el plazo de 5 días hábiles, se hará efectiva en el estado de pago más próximo a la fecha de sanción de la infracción; si todo lo anterior no ocurre, la multa se hará efectiva en la garantía de fiel cumplimiento de contrato estipulada en estas bases de licitación, en caso de existir.

En caso de hacer efectiva dicha garantía y de existir un saldo a favor del proveedor, la Subsecretaría devolverá este remanente al proveedor - siempre que haya reemplazado dicho documento - en un plazo de siete (7) días hábiles, en las mismas condiciones reguladas en las presentes bases de licitación. En caso, de no reemplazar la garantía, la Subsecretaría podrá dar término anticipado a la contratación sin derecho a restituir el remanente al proveedor.

La medida a aplicar deberá formalizarse a través de una resolución fundada, la que deberá pronunciarse sobre los descargos presentados, previo informe de la Contraparte Técnica al respecto, si existen, y publicarse oportunamente en el Sistema de Información y Gestión de Compras y Contrataciones.

Contra la resolución que interpone la medida el proveedor podrá interponer los recursos que establezca la ley.

Con todo, la Subsecretaría no podrá proceder al cobro de las multas que se hayan aplicado en virtud del presente punto, en caso de que adeude al mismo proveedor el pago de las prestaciones del contrato que hayan sido devengadas durante los meses anteriores al que se hizo obligatorio el pago de la multa.

Cuando las medidas aplicadas no cubran los daños causados por el incumplimiento del contrato, la Subsecretaría estará facultada para demandar la respectiva indemnización por daños y perjuicios.

Con todo, las multas cursadas no podrán ser igual o superior el 30% del monto total del contrato, caso en que deberá gestionarse el término anticipado del contrato.

23° Modificación, y Término anticipado de la Relación Contractual

23.1 Modificación de la Relación Contractual.

Las partes de común acuerdo, mediante resolución fundada debidamente tramitada, podrán modificar la fecha de entrega de los productos y/o servicios, con ello la de los respectivos pagos, y la vigencia de la relación contractual, siempre y cuando los retrasos en la entrega de dichos productos y/o servicios, no se deban a causas imputables al proveedor.

Cualquier modificación deberá realizarse de común acuerdo entre las partes y formalizarse mediante resolución fundada, la que deberá ser publicada en el Sistema de Información y Gestión de Compras y Contrataciones. Dicha modificación deberá en todo caso respetar los principios de estricta sujeción a las bases, igualdad de los oferentes y el equilibrio financiero de la contratación.

Excepcionalmente, cuando por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor el proveedor esté impedido de cumplir sus obligaciones la Subsecretaría se encuentra facultada para aumentar el plazo de ejecución de la relación contractual mientras dure el impedimento.

Asimismo, podrá realizar una modificación a los bienes o servicios comprometidos en la orden de compra, siempre y cuando existan razones de interés público, y que ésta permita satisfacer de igual o mejor forma la necesidad pública que haya dado origen al procedimiento de contratación.

Las modificaciones señaladas en los párrafos anteriores deberán respetar el equilibrio financiero del contrato y el valor de éstas no podrá exceder, independientemente o en su conjunto con las demás modificaciones realizadas a éste durante su vigencia, el equivalente al 30% del monto total de la relación contractual, siempre que la Subsecretaría cuente con disponibilidad presupuestaria para ello.

En ningún caso podrán aprobarse modificaciones que puedan alterar los elementos esenciales de la relación contractual inicial.

23.2. Término anticipado de la Relación contractual y anulación de la orden de compra

Se podrá poner término anticipado a la Relación contractual, y anular la orden de compra por las siguientes causales:

- a. La muerte o incapacidad sobreviniente de la persona natural, o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista.
- b. Resciliación o mutuo acuerdo entre los contratantes.
- c. Incumplimiento grave de las obligaciones contraídas por el contratante. Se considerarán situaciones de incumplimiento grave:
 - i) Si el contratante no destina recursos materiales o humanos suficientes para el normal desarrollo del servicio, en términos que se haga difícil o imposible la ejecución de lo pactado dentro del plazo estipulado
 - ii) Si la calidad del trabajo no satisface las exigencias mínimas para los objetivos tenidos en consideración al solicitar su realización.
 - iii) Si el contratante no inicia el trabajo oportunamente o lo paraliza sin causa justificada.
 - iv) Si el contratante no acata las instrucciones que imparta el Ministerio del Medio Ambiente, en

conformidad con las facultades que le otorgan las Bases Técnicas y Administrativas.

- v) Si el proveedor no subsana totalmente las observaciones levantadas por la Contraparte Técnica, en los términos descritos en el punto 21.2 de estas bases.
 - vi) Si las multas cursadas alcanzan o superan el 30% del monto total del contrato.
 - vii) Si se realiza cambios en el equipo de trabajo sin la previa autorización del Ministerio del Medio Ambiente.
 - viii) Haber perdido la calidad de hábil en el Registro de Proveedores del Estado; y no subsanarlo en un plazo máximo de 10 días hábiles.
- d. Estado de notoria insolvencia del proveedor, a menos que se mejoren las cauciones entregadas o las existentes sean suficientes para garantizar el cumplimiento del contrato.
 - e. La imposibilidad de ejecutar la prestación en los términos inicialmente pactados, cuando no sea posible modificar el contrato conforme al artículo 129 del reglamento. Asimismo, en el evento que la imposibilidad de cumplimiento del contrato obedeciere a motivos imputables al Proveedor, procederá que se apliquen en su contra las medidas establecidas en el artículo 135 del reglamento.
 - f. Por exigirlo el interés público o la seguridad nacional.
 - g. Registrar saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos (2) años, a la mitad del período de ejecución del contrato, con un máximo de seis meses.
 - h. En el evento de producirse la situación prevista en el inciso segundo del artículo 33 de la ley N°21.595, de delitos económicos (extinción de pleno derecho de contratos vigentes del proveedor inhabilitado para contratar con el Estado).
 - i. Pérdida de objeto/motivación del contrato, o imposibilidad de ser ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente por causas sobrevinientes.

El procedimiento de termino anticipado de contrato será el siguiente: Corresponderá a la contraparte técnica del contrato calificar si corresponde aplicar el termino anticipado del contrato, lo cual se notificará al contratante por correo electrónico a las casillas informadas por el proveedor (en el Anexo N°1, en su registro de proveedores, y en correo de la contraparte técnica del proveedor si la hubiera), para que, dentro del quinto día hábil, formule sus descargos. Vencido el plazo, con o sin los descargos del contratante, resolverá la autoridad administrativa respectiva, por resolución fundada, previo informe de la contraparte técnica. Una vez notificada por correo electrónico al contratante la resolución que pone termino anticipado a un contrato, tendrá un plazo de cinco días para interponer los recursos administrativos establecidos en la

Ley N°19.880, ante la autoridad administrativa correspondiente.

En todo caso, la Subsecretaría se reserva el derecho de ejercer las acciones legales que eventualmente correspondieren y de hacer efectivas las garantías respectivas.

El término anticipado del contrato definitivo se realizará mediante resolución fundada, que se publicará en el Portal de Compras Públicas, a más tardar dentro de las 24 horas de dictada.

En caso de que la Subsecretaría ponga término al contrato por incumplimiento grave de las obligaciones, procederá al cobro de la garantía de fiel cumplimiento de contrato si la hubiera.

24° Supervisión administrativa de la relación contractual y contraparte técnica

24.1. Supervisión administrativa de la relación contractual

La supervisión administrativa de la relación contractual estará a cargo de la Encargada del Área de Administración y Finanzas, PPCG y TI de la SEREMI RM del Medio Ambiente.

24.2 Contraparte Técnica

La supervisión técnica del contrato estará a cargo de la contraparte técnica. Asumirá estas funciones una Profesional del Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana, la que será individualizada en lo resolutivo del presente acto administrativo, o en su defecto su jefatura inmediata, a quien corresponderá:

- Supervisar y controlar la entrega de los productos y/o servicios de acuerdo con los requerimientos técnicos y en los plazos establecidos.
- Proporcionar la información necesaria para la prestación a la entidad que se emita la Orden de Compra.
- Revisar y aprobar la entrega de los productos y/o servicios en forma previa al pago.
- Solicitar a la autoridad competente la aplicación de multas en caso de incumplimiento.
- Verificar el cumplimiento de los plazos de entrega de los productos y/o servicios requeridos;
- Entregar la información necesaria al Encargado de Inventarios del MMA si correspondiera a compra de bienes;
- Recibir, revisar y asegurar, que informes comprometidos por el proveedor se ajusten a los requisitos definidos en los objetivos específicos en su contenido y calidad, formulando las observaciones que sean pertinentes al proveedor con el propósito de realizar las correcciones que sean necesarias para su aprobación

- Resguardar el cumplimiento de la vigencia del contrato, solicitando, dentro de plazo y en caso de ser necesario, la ampliación o modificación de sus plazos. No podrán modificarse hitos del contrato que ya se encuentren vencidos.
- La contraparte técnica deberá evaluar el comportamiento contractual del proveedor.
- Revisar y aprobar la entrega de los servicios en forma previa al pago.
- Solicitar y enviar al proveedor una clave para ingresar el estudio o informe final aprobado al Catalogador de Metadatos del SINIA en catalogador.mma.gob.cl, de acuerdo con las especificaciones del ANEXO Metadatos. Es importante que la clave sea solicitada por la contraparte que el área o SEREMI tiene designada para el SINIA y que el metadato ingresado (Ficha del ANEXO), sea aprobado y publicado por la contraparte del estudio o la contraparte del SINIA, según sea la organización interna del área o SEREMI. En el caso que no exista contraparte del SINIA, se debe poner en conocimiento de la Jefatura a fin de que la designe y se contacten con él o la Encargada del SINIA.
- En el caso de que los productos (tales como informes) finales deban ser publicados en SINIA o cualquier otro portal de acceso público, la contraparte técnica debe velar por la protección de los datos personales (con especial énfasis en aquellos de naturaleza sensible) contenidos en los referidos informes. Para tal efecto, deberá omitir, censurar o tachar la información que corresponda a datos personales, en conformidad con lo establecido en la Ley N°19.628.
- Adjuntar a la solicitud de pago de los servicios el comprobante de publicación que puede ser obtenido en la página del SINIA, www.sinia.cl exportando el pdf del metadato.

En caso de ser necesario, la contraparte técnica podrá requerir apoyo de los funcionarios o especialistas de otras áreas del Ministerio del Medio Ambiente, así como de otros servicios, organismos o instituciones públicas o privadas, para realizar el análisis de aspectos técnicos de los servicios, respecto de los cuales no exista claridad y se requiera un pronunciamiento especializado.

Si la Contraparte Técnica o quien la subroga, no pudiera realizar su labor durante la ejecución del contrato, se designará a su remplazante, lo que se notificará por carta certificada al proveedor, por la dependencia correspondiente. Además, dicha carta deberá ser publicada en el portal Mercado Público.

24.3 Inhabilidad sobreviniente durante la ejecución del contrato

Si durante la ejecución del contrato se declara la inhabilidad sobreviniente de un Proveedor inscrito en el Registro de Proveedores por la Dirección de Compras, podrá continuar ejecutándose el mismo hasta su total terminación, siempre que la Subsecretaría a través de un acto administrativo funde su decisión en razones de interés público o continuidad del servicio, salvo que la ley disponga su terminación inmediata o de pleno derecho.

En el caso en que la inhabilidad sobreviniente afecte algún integrante de una unión temporal de proveedores durante el período en que el contrato se encuentre en ejecución, el integrante inhábil podrá ser reemplazado por otro, propuesto por los integrantes restantes de la unión, que cumpla con los requisitos y condiciones establecidos en las bases de licitación para ofertar y cuyos atributos no sean, a criterio de la Subsecretaría, inferiores a los que cumplía el anterior integrante al momento de adjudicarse el contrato, debiendo dejarse constancia de ello en un acta levantada por la Contraparte Técnica.

En el evento que la Subsecretaría apruebe el reemplazo del integrante inhábil, la unión temporal de proveedores deberá suscribir, según corresponda, el respectivo instrumento público o privado para su materialización. Dicho cambio debe formalizarse en un acto administrativo.

Lo dispuesto en el párrafo precedente será verificado en la forma siguiente:

- a.- Cuando la modificación de la composición de la unión temporal de proveedores suponga la disminución de empresas, o la sustitución de una o varias por otra u otras, se necesitará la autorización previa y expresa de la Subsecretaría, debiendo haberse ejecutado el contrato al menos en un 20% de su valor. En todo caso, deberá mantenerse al menos una de las empresas inicialmente adjudicatarias dentro de la Unión Temporal de Proveedores.
- b.- La solicitud efectuada por el representante de la unión temporal de proveedores deberá incluir los antecedentes técnicos y económicos que sean relevantes según el tipo de contrato, sin perjuicio de la facultad para solicitar cualquier otro antecedente que razonablemente sea necesario para la adecuada resolución de la solicitud, los que deberán ser entregados en el plazo de 5 días hábiles desde que hayan sido solicitados. La no presentación de tales documentos en el plazo establecido será causal para el rechazo de la solicitud.
- c.- Una vez que los antecedentes necesarios se encuentren en poder de la Subsecretaría, esta dispondrá de un plazo de 15 días hábiles para aprobar o rechazar esta solicitud.

25° Evaluación de proveedores

Mientras dure la relación contractual, la contraparte técnica deberá evaluar el comportamiento que haya tenido el contratante a través del Formulario llamado **"Recepción conforme contraparte técnica - evaluación de proveedores"**.

Esta evaluación será ingresada al portal Mercado Público, por el Departamento de Compras y Servicios Generales, de manera anterior a la facturación.

26° Prohibición de cesión de derechos

El proveedor contratado no podrá ceder ni transferir en forma alguna, total ni parcialmente los derechos y obligaciones que nazcan del desarrollo de la presente licitación, y en especial los establecidos en la relación contractual definitiva.

27° Subcontratación

Se permitirá la subcontratación parcial en los términos indicados en el artículo 128 del Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N°661, el que señala que el proveedor podrá concertar con terceros la subcontratación parcial del contrato, sin perjuicio que la responsabilidad de su cumplimiento permanecerá en el contratista adjudicado.

Si el proveedor decide subcontratar deberá informar a la Subsecretaría a través del anexo 4 sobre "subcontratación", en su propuesta, luego de la adjudicación del contrato o a más tardar a la fecha de suscripción del contrato, la parte de este que tenga previsto subcontratar, su importe y el nombre o razón social del subcontratista, la que no podrá superar un 30% del total del contrato.

El (o los) proveedor(es) subcontratados deberá(n) encontrarse hábil(es) en el Registro de Proveedores de Mercado Público, referido al artículo 16 de la Ley N°19.886 y acreditar el cumplimiento de los requisitos que el reglamento o las bases de licitación establezcan.

El contratista principal deberá notificar por escrito a la Contraparte Técnica, en un plazo de 5 días hábiles previo a la materialización de los cambios, sobre cualquier modificación en las prestaciones que deberá desarrollar el subcontratista, o en su identidad. En caso de un cambio en la identidad de un subcontratista, el contratista principal deberá acreditar que éste cumple con los requisitos señalados en el inciso anterior.

La infracción a lo establecido en los incisos precedentes facultará al organismo del Estado para imponer alguna de las medidas establecidas en el punto 22 de las presentes Bases de Licitación.

28° Otras consideraciones

28.1 Confidencialidad

El proveedor contratado deberá guardar confidencialidad respecto de los antecedentes e información que se sometan a su consideración, así como de todos los antecedentes e información producida, no pudiendo hacer uso de ella por ningún medio de difusión o reproducción, sin expreso consentimiento de la Subsecretaría.

Asimismo, toda información y materiales que utilice el proveedor tales como textos, tablas, planos, modelos, programas, aplicaciones computacionales, fotografías, medios audiovisuales u otros proporcionados por la Subsecretaría del Medio Ambiente se entenderán regidos bajo las disposiciones de propiedad intelectual o industrial, según y cuando corresponda. Por otro lado, los informes, antecedentes, datos y cualquier tipo de información generada durante la ejecución del trabajo no podrán utilizarse por el proveedor, ni por sus profesionales, sin previa autorización expresa y por escrito de la Subsecretaría. Lo anterior, sin perjuicio de las normas vigentes asociadas al acceso a la información pública de la documentación que obre en poder de la Administración del Estado

28.2 De los dependientes del proveedor

El proveedor contratado, en su calidad de empleador, será responsable exclusivo del cumplimiento íntegro y oportuno de las normas del Código del Trabajo y leyes complementarias, leyes sociales, de previsión, de seguros, de enfermedades profesionales, de accidentes del trabajo y demás pertinentes respecto de todos los integrantes de su equipo de trabajo.

En consecuencia, el proveedor contratado será responsable en forma exclusiva del pago oportuno de las remuneraciones, honorarios, indemnizaciones, desahucios, beneficios y, en general, de toda suma de dinero que por cualquier concepto deba pagarse a los integrantes de su equipo de trabajo. Se deja constancia que entre el personal asignado por el proveedor para el cumplimiento de la relación contractual y el Ministerio del Medio Ambiente no existirá vínculo de dependencia alguna.

Lo anterior, sin perjuicio de las normas que sobre la materia establece el Código del Trabajo.

El proveedor deberá permanecer hábil durante la vigencia de la relación contractual, en el Registro de proveedores de www.mercadopublico.cl

28.3 Cláusula de integridad

El oferente declara que, al participar en este proceso licitatorio, así como en la posterior ejecución del contrato, en caso de ser adjudicado, acepta expresamente el presente pacto de integridad, obligándose a cumplir con todas y cada una de las estipulaciones que contenidas el mismo, particularmente las relacionadas a la probidad en la relación de particulares con el Estado, sin perjuicio de las que se señalen en el resto de las Bases de licitación y demás documentos integrantes. Particularmente, el oferente acepta suministrar toda la información y documentación que sea considerada necesaria y exigida de acuerdo con las presentes Bases de Licitación, asumiendo expresamente los siguientes

compromisos, los cuales se extenderán a la ejecución contractual en caso de resultar adjudicado:

1. El proveedor se obliga a no ofrecer ni conceder, ni intentar ofrecer o conceder, sobornos, regalos, premios, dádivas o pagos, cualquiera fuese su tipo, naturaleza y/o monto, a ningún funcionario o servidor público en relación con su oferta, con el proceso de licitación pública, ni con la ejecución de él o los contratos que eventualmente se deriven de la misma, ni tampoco a ofrecerlas o concederlas a terceras personas que pudiesen influir directa o indirectamente en el proceso licitatorio, en su toma de decisiones o en la posterior adjudicación y ejecución del o los contratos que de ello se deriven.
2. El oferente se obliga a no intentar ni concretar acuerdos o realizar negociaciones, actos o conductas destinadas a influir o afectar de cualquier forma la libre competencia, cualquiera fuese la conducta o acto específico, y especialmente, aquellos acuerdos, negociaciones, actos o conductas de tipo o naturaleza colusiva, en cualquier de sus tipos o formas.
3. El oferente se obliga a revisar y verificar toda la información y documentación, que deba presentar para efectos del presente proceso licitatorio, tomando todas las medidas que sean necesarias para asegurar la veracidad, integridad, legalidad, consistencia, precisión y vigencia de esta.
4. El oferente se obliga a ajustar su actuar y cumplir con los principios de legalidad, ética y transparencia en el presente proceso licitatorio.
5. El oferente manifiesta, garantiza y acepta que conoce y se sujetará a las reglas y condiciones establecidas en las Bases de licitación, sus documentos integrantes y el contrato que de ellos derivase.
6. El oferente se obliga y acepta ser responsable de las consecuencias y sanciones previstas en estas Bases de licitación, así como en la legislación y normativa que sean aplicables a la misma.
7. El oferente reconoce y declara que la oferta presentada en el proceso licitatorio es una propuesta seria, con información fidedigna y en términos técnicos y económicos ajustados a la realidad, que aseguren la posibilidad de cumplir con la misma en las condiciones y oportunidad ofertadas.
8. El oferente se obliga a tomar todas las medidas que fueren necesarias para que las obligaciones anteriormente señaladas sean asumidas y cabalmente cumplidas por sus empleados y/o dependientes y/o asesores y/o agentes y en general, todas las personas con que éste o éstos se relacionen directa o indirectamente en virtud o como efecto de la presente licitación, haciéndose plenamente responsable de las consecuencias de su infracción, sin perjuicio de las responsabilidades individuales que también procediesen

y/o fuesen determinadas por los organismos correspondientes.

9. El oferente se compromete a no infringir ni coartar derechos humanos de terceros y a hacerse responsable respecto de las eventuales infracciones a dichos derechos, en la medida que le sean imputables, de acuerdo con lo señalado en los Principios Rectores de Derechos Humanos y Empresas elaborados por Naciones Unidas y aprobados por el estado de Chile. Se deja expresa constancia que toda referencia a "oferente" o "proveedor" efectuada en la numeración de compromisos del párrafo anterior, se hace extensiva al adjudicatario respectivo, sin distinción, incluidas la totalidad de obligaciones y deberes previamente establecidos".

28.4 Prevalencia de Bases de licitación

En caso de existir conflictos con otros instrumentos de la licitación, prevalecerán las Bases de Licitación por sobre ellos.

II BASES TÉCNICAS

"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027"

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

A través de la presente consultoría, se busca evaluar la calidad ambiental de las aguas de la cuenca del río Maipo y establecer los efectos de esta calidad sobre las comunidades acuáticas presentes. Lo anterior, se logrará mediante el uso de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos, los cuales serán monitoreados de acuerdo a aspectos técnicos establecidos en el Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del agua (PMCCA) para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental en la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo.

Lo anterior, se enmarca dentro de las funciones que tiene el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), definidas en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en adelante la Ley, en su artículo 70 letra i), respecto de proponer políticas y formular planes, programas y acciones que establezcan los criterios básicos y las medidas preventivas para favorecer la recuperación y conservación de los recursos hídricos, genéticos, la flora, la fauna, los hábitats, los paisajes, ecosistemas y espacios naturales, en especial los frágiles y degradados, contribuyendo al cumplimiento de los convenios internacionales de conservación de la biodiversidad. Dentro de los instrumentos de gestión ambiental contemplados en la Ley que permiten el cumplimiento de ésta función, se encuentran las Normas de Calidad Ambiental, en particular, las Normas Secundarias de Calidad Ambiental, que son las que establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

En este contexto, mediante el D.S. N°53/2013 del MMA, publicado en el Diario Oficial con fecha 04 de julio de 2014, se establecieron las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la cuenca del río Maipo (en adelante "NSCA Cuenca río Maipo"), cuyo objetivo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos, a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca. En el Título VI, artículo N°12 del citado decreto, se establece que, para el control de estas normas, se deberá monitorear la calidad del agua de acuerdo a un Programa de Vigilancia (ahora denominado Programa de Medición y Control de la

Calidad Ambiental, PMCCA), el cual sería elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), la Dirección General de Aguas (DGA) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

Con fecha 06 de marzo del año 2018, la SMA, mediante Resolución Exenta N°271 dictó el primer Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental. Dicha resolución fue rectificada mediante Resolución Exenta N°354/2018 y posteriormente revocadas con fecha 11 de septiembre del año 2020 mediante la Resolución Exenta N°1799/2020 SMA, que dicta el actual Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del agua para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo (en adelante “PMCCA” o “PMCCA de la cuenca del río Maipo”), estableciendo las condiciones bajo las cuales se realizaría el monitoreo destinado a caracterizar, medir, controlar y evaluar la variación de las aguas de la cuenca, en un periodo de tiempo y en un espacio determinado. Esta resolución también revocó la Resolución Exenta N°271 de 2018, rectificada por la Resolución Exenta N°354 de 2018, referida a la misma materia.

Así, el PMCCA ha definido estaciones de monitoreo en la cuenca del río Maipo, agrupadas en dos redes de medición: la Red de Control y la Red de Observación.

La Red de Control, está conformada por 11 (once) estaciones de monitoreo, distribuidas en 11 (once) áreas de vigilancia, y la Red de Observación, está conformada por 22 (veintidós) estaciones de monitoreo de acuerdo a lo mostrado en **Tabla 1**.

Tabla 1. Áreas de vigilancia y estaciones de monitoreo de la Red de Observación y la Red de control de la NSCA Cuenca río Maipo.

Área de Vigilancia		Estación de monitoreo	Código BNA	Coordenadas UTM Datum WGS-84, Huso 19 H		Tipo de estación
Código	Tramo			E (m)	N (m)	
MA-1	De Naciente Río Maipo Hasta Confluencia Río Volcán	MA-1: Río Maipo en las Melosas	05701002-9	389.123	6.253.669	Control*
MA-2	De Confluencia Río Volcán Hasta Confluencia Río Colorado	MA-2: Río Maipo en San José de Maipo	05704008-4	374.482	6.277.844	Control*
		MA-2 Obs.: Río Maipo después de Estero Manzanito	05704012-2	379.767	6.265.905	Observación
MA-3	De Confluencia Río Colorado Hasta Confluencia Río Clarillo	MA-3: Río Maipo antes de junta río Clarillo	05710009-5	349.200	6.276.367	Control*
		MA-3 obs: Río Maipo antes de canal San Carlos	05710011-7	361.823	6.281.734	Observación
MA-4	De Confluencia Río Clarillo Hasta Confluencia Río Mapocho	MA-4: Río Maipo en Naltahua	05717005-0	322.141	6.266.233	Control*
MA-5	De Confluencia Río Mapocho	MA-5: Río Maipo en	05748001-7	265.650	6.260.741	Control*

Área de Vigilancia		Estación de monitoreo	Código BNA	Coordenadas UTM Datum WGS-84, Huso 19 H		Tipo de estación
Código	Tramo			E (m)	N (m)	
	Hasta Río Maipo aguas arriba puerta Lo Gallardo (en toma de agua potable Esvál)	Cabimbao				
		MA-5 Obs: Río Maipo después de junta con Estero Cholqui	05740010-2	289.204	6.265.497	Observación
MA-6	De Río Maipo aguas arriba puerta Lo Gallardo hasta Desembocadura Río Maipo	MA-6: Río Maipo en Desembocadura	Sin código BNA	258.841	6.275.690	Observación
AN-1	De Naciente Río Angostura (desde confluencia con Río Peuco en Panamericana) Hasta Confluencia Río Maipo	AN-1: Río Angostura en Valdivia de Paine	05716001-2	325.666	6.257.192	Control*
		AN-1 obs: Río Angostura aguas arriba de puente Champa	05715006-8	337.181	6.251.722	Observación
MP-1	De Confluencia Río Francisco y Molina Hasta Confluencia Estero Arrayán	MP-1: Río Mapocho en los Almendros	05722002-3	365.034	6.306.676	Control*
MP-2	De Confluencia Estero Arrayán Hasta Confluencia Río Maipo	MP-2: Río Mapocho en el Monte	05737005-k	316.634	6.271.315	Control*
		MP-2.1 Obs: Río Mapocho después de junta con Estero Hualtatas	05730060-4	357.994	6.306.341	Observación
		MP-2.2 Obs: Río Mapocho después de junta con estero Colina	05730058-2	330.571	6.297.609	Observación
		MP-2.3 Obs: Río Mapocho después de junta con Zanjón de la Aguada	05737020-3	328.280	6.286.259	Observación
LA-1	De Naciente Estero Tilttil Hasta Confluencia Río Mapocho	LA-1: Estero Lampa antes Río Mapocho	05736001-1	330.082	6.298.707	Control*
PU-1	De Naciente Estero Puangue Hasta Puangue en Curacaví	PU-1: Estero Puangue antes Puente Curacaví Nueva	05742002-2	299.385	6.302.738	Control*
		PU-1 Obs: Estero Puangue antes de junta con Quebrada Las Lajas	05741003-5	299.624	6.318.119	Observación
PU-2	De Puangue en Curacaví Hasta Confluencia Río Maipo	PU-2: Estero Puangue en Ruta 78	05746001-6	283.311	6.272.919	Control*
VOL Obs	De Nacimiento Río Volcán Hasta Confluencia Río Maipo	Vol Obs: Río Volcán antes río Maipo	05702006-7	387.236	6.258.616	Observación
YESO Obs	De Naciente en Embalse El Yeso Hasta Confluencia Río Maipo	YESO Obs: Río Yeso antes junta río Maipo	05703003-8	386.146	6.260.844	Observación
OL Obs	De Naciente en Parque Río Olivares Hasta Confluencia Río Colorado	OL Obs: Río Olivares antes de junta con Río Colorado	05706001-8	394.602	6.294.856	Observación
COL Obs	De Naciente Río Colorado Hasta Confluencia Río Maipo	COL-1 Obs: Río Colorado antes junta Río Olivares	05707004-8	394.882	6.293.537	Observación
		COL-2 Obs: Río Colorado antes junta Río Maipo	05707002-1	373.148	6.282.685	Observación
CLAR Obs	De Reserva Nacional Río Clarillo Hasta Confluencia Río Maipo	CLAR-1 Obs: Río Clarillo entre quebrada Encanado y	05711005-8	363.459	6.267.114	Observación

Área de Vigilancia		Estación de monitoreo	Código BNA	Coordenadas UTM Datum WGS-84, Huso 19 H		Tipo de estación
Código	Tramo			E (m)	N (m)	
		quebrada La Tinaja				
		CLAR-2 Obs: Río Clarillo antes junta Río Maipo	05711001-5	348.814	6.275.845	Observación
MOL Obs	De Naciente Río Molina Hasta Confluencia Río San Francisco	MOL Obs: Río Molina antes junta río San Francisco	05720001-4	370.096	6.306.438	Observación
EYL Obs	De Naciente Estero Yerba Loca Hasta Confluencia Río San Francisco	EYL Obs: Estero Yerba Loca antes junta río San Francisco	05721001-k	373.071	6.309.670	Observación
FRA Obs	De Naciente Río San Francisco Hasta Confluencia Estero Yerba Loca	FRA obs: Río San Francisco antes junta estero Yerba Loca	05721002-8	372.977	6.310.343	Observación
EA Obs	De Naciente Estero Arrayán Hasta Confluencia Río Mapocho	EA obs: Estero Arrayán en la Montosa	05722001-5	364.173	6.311.257	Observación
ECO Obs	De Naciente Estero Colina Hasta Confluencia con Estero Lampa y Estero Las Cruces	ECO obs: Estero Colina en compuerta Vargas	05735002-4	347.582	6.327.363	Observación
MZ-1	De Naciente Estero Manzanito Hasta Confluencia Río San Francisco	MZ-1: Estero Manzanito en Puente Manzanito	05721018-4	376.153	6.309.378	Observación

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N°354/2018 SMA

En relación a los parámetros monitoreados en cada una de las estaciones, en la Red de Control se evalúa el grado de cumplimiento de las normas establecidas en el D.S. N°53/2013 MMA, para doce parámetros físico-químicos: pH, Conductividad Eléctrica (CE), Oxígeno Disuelto (OD), Cloruros (Cl⁻), Sulfatos (SO₄⁻²), Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅), Nitrato (N-NO₃⁻), Ortofosfato (P-PO₄⁻³), Plomo Disuelto (Pb_{dis}), Níquel Disuelto (Ni_{dis}), Zinc Disuelto (Zn_{dis}) y Cromo Total (Cr_{Total}). Estos parámetros son monitoreados de forma mensual, desde el año 2015, por la DGA.

Por su parte, en la Red de Observación, se evalúan otras condiciones de la cuenca, necesarias para la gestión de la calidad del agua, monitoreándose parámetros físico-químicos adicionales a los ya nombrados, e indicadores hidromorfológicos y biológicos de interés, como herramientas complementarias que ayuden a conocer los efectos de la calidad del agua sobre las comunidades acuáticas, entregando información valiosa para revisiones futuras de las NSCA de la cuenca del río Maipo.

Los parámetros monitoreados en la Red de Observación son: Demanda Química de Oxígeno; Temperatura; Alcalinidad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos disueltos totales, Turbidez, Sodio, Calcio, Magnesio, Potasio, Aluminio disuelto, Arsénico disuelto, Cadmio disuelto, Cobre disuelto, Cromo disuelto, Hierro disuelto, Aluminio

total, Arsénico total, Cadmio total, Cobre total, Hierro total, Plomo total, Níquel total, Zinc total, Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, Fósforo total, Clorofila "a", Hidromorfología, Macroinvertebrados bentónicos, Bioindicadores en peces.

La frecuencia de muestreo anual de cada uno de los parámetros a medir, en cada una de las estaciones de ambas redes, junto con el organismo público responsable del monitoreo y análisis de cada uno de ellos, se presenta en la **Tabla 2**.

En función de lo anterior, esta Secretaría Regional Ministerial, desde el año 2015, ha monitoreado lo descrito para la Red de Observación del PMCCA de la Resolución Exenta N°271, rectificada mediante Resolución Exenta N°354/2018 y revocadas por la Resolución Exenta N°1799/2020 de la SMA.

Para efectos de la presente licitación, se requiere efectuar monitoreos en la Red de Observación, que son de responsabilidad del MMA y que se encuentran establecidos en el PMCCA de la Resolución Exenta N°1799/2020 de la SMA. Asimismo, para dar continuidad a lo que ha realizado la Seremi en años anteriores, se deberá considerar la trazabilidad de los monitoreos incluyendo puntos de monitoreos que no considera el PMCCA. Para recabar la información de la calidad del agua de la cuenca, se deberán organizar 2 campañas de monitoreo, una en primavera - verano del año 2026 y una segunda en otoño - invierno) del año 2027, en los puntos determinados para la red de observación (Tabla 1), durante las cuales se deberán muestrear, medir y analizar los parámetros biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos, de tal forma no se pierda la trazabilidad de las campañas de los años anteriores.

Se espera que los resultados se incluyan en una base de datos elaborada para integrar los antecedentes de la cuenca de los monitoreos que se han realizado desde el año 2019 a la fecha (los que se encuentren disponibles), a sus componentes biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos, permitan tener una aproximación de análisis de calidad ambiental de la Cuenca del Maipo, incluyendo la información de la Red de Control (desde el año 2015 a la fecha (los que se encuentren disponibles) con el fin de dar seguimiento a la calidad de las aguas con las metodologías que se establecen en el PMCCA. Por último, se espera difundir las actividades de los monitoreos de los años 2026 y 2027 e información de la biodiversidad de las áreas de vigilancia de la cuenca del río Maipo.

Tabla 2. Frecuencia de muestreo anual para cada parámetro a medir en cada una de las estaciones de la Red de Control y Red de Observación de la NSCA de la cuenca del río Maipo. En la columna *Parámetros* se aprecia al organismo público responsable del monitoreo y análisis de las muestras:

(1) Muestreo y análisis es responsabilidad de la Dirección General de Aguas (DGA) a excepción de la estación MA-6,

donde la responsabilidad del muestreo recae en el Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

(2) Muestreo y análisis es responsabilidad del MMA (sólo las que tienen como superíndice el N°2 en los parámetros de la **Tabla 2**, corresponden a esta consultoría).

El número 1 en las estaciones señaladas, en los parámetros Hidromorfología, Macroinvertebrados, Bioindicadores en peces, deberán ser considerados en las campañas Otoño- Invierno y Primavera- Verano

[illegible]

[illegible]

Parámetros	MA-1	MA-2	MA-2 Obs	MA-3	MA-3 Obs	MA-4	MA-5	MA-5 Obs	MA-6	AN-1	AN-1 obs	PU-1	PU-1 Obs	PU-2	MP-1	MP-2	MP-2.1 Obs	MP-2.2 Obs	MP-2.3 Obs	LA-1	Vol Obs	YESO Obs	OL Obs	COL-1 Obs	COL-2 Obs	CLAR-1 Obs	CLAR-2 Obs	MOL Obs	EYL Obs	FRA obs	EA obs	ECO obs	MZ-1
Hierro total ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomo total ¹	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Níquel total ¹	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Zinc total ¹	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Aceites y Grasas ²	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes Fecales ²	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	2	2	2		2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrógeno amoniacal ²	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrógeno total ²	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fósforo total ²	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clorofila "a" ²	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidromorfología ²	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Macroinvertebrados bentónicos ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bioensayos toxicidad aguda y/o crónica ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bioindicadores en peces ²	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir a de PMCCA, Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo General

Caracterizar la calidad ambiental de las aguas superficiales de la cuenca del río Maipo durante los años 2026 y 2027, a través de la evaluación de parámetros biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos en las estaciones de monitoreo definidas en el Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental (PMCCA), con el fin de aportar información de los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca.

2.2 Objetivos específicos del contrato:

2.2.1 Ejecutar una campaña de monitoreo en terreno durante la temporada primavera-verano, en las estaciones definidas por el PMCCA, para la recolección de información relativa a parámetros físico-químicos, biológicos –incluyendo macroinvertebrados bentónicos y biomonitoreo de peces– e indicadores hidromorfológicos, la cual deberá ser incorporada en una planilla en formato estándar.

2.2.2 Ejecutar una campaña de monitoreo en terreno durante la temporada primavera-verano, en las estaciones definidas por el PMCCA, para la recolección de información relativa a parámetros físico-químicos, biológicos –incluyendo macroinvertebrados bentónicos y biomonitoreo de peces– e indicadores hidromorfológicos, la cual deberá ser incorporada en una planilla en formato estándar.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO REQUERIDO

El servicio requerido consiste en una consultoría, que evalúe la calidad ambiental de las aguas de la cuenca del río Maipo y establezca los efectos de esta calidad sobre las comunidades acuáticas presentes. Para ello, es deseable contar con un consultor con experiencia en limnología, con capacidades técnicas y logísticas para llevar a cabo muestreos, mediciones in situ y análisis de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos de la calidad de las aguas de la cuenca del Maipo. Experiencia en gestión de base de datos de calidad del agua y gestión de datos sobre las comunidades acuáticas.

Para la adjudicación de esta Consultoría, el proveedor o Consultor, deberá presentar una propuesta técnica que contenga, en términos generales, lo siguiente:

- a) El desarrollo de todas las actividades requeridas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos, con detalles de los materiales y métodos que empleará para su realización.
- b) Diseño de las campañas primavera (o verano) del año 2026 y otoño (o invierno) del año 2027. Dar claridad al cumplimiento del trabajo de terreno requerido para el monitoreo de 33 puntos de muestreo en la cuenca del río Maipo. La propuesta deberá considerar una ventana de tiempo de al menos 3 semanas para su ejecución, en consideración a la dificultad de ingreso en los puntos de muestreo, de las condiciones climáticas en la parte alta de la cordillera como nieve o lluvia en la desembocadura, aumento de caudal en primavera, permisos de ingreso y alguna otra eventualidad que podrían tardar las campañas.
- c) Anexo B, identificando la función y responsabilidades específicas de cada integrante del equipo de trabajo y las horas de trabajo comprometidas. Asimismo, debe señalar el tiempo para cada especialista en terreno que realice el muestreo de macroinvertebrados, biomonitoreo de peces, hidromorfología y fisicoquímico.
- d) Especificación de los límites de detección (LD) de los parámetros físico-químicos que se le indiquen monitorear, en base a lo presentado en las tablas 9 y 10.
- e) Explicitar su disposición y compromiso para participar de reuniones relacionadas a coordinaciones, presentaciones o contingencias de la consultoría a lo menos 1 vez cada 30 días, presentar pre-informes, minutas, presentaciones y resultados toda vez que la Seremi lo requiera en función de sustentar el trabajo técnico de la NSCA durante la consultoría, y contar con disponibilidad para transportar a una o dos personas para alguna de las campañas de terrenos.

En términos específicos, el Consultor deberá desarrollar una serie de actividades, que se distribuyen en los siguientes componentes:

3.1 Reuniones con la contraparte técnica

El equipo de la Consultora deberá asistir presencial a una reunión de inicio con la Contraparte Técnica (en oficinas de

la SEREMI MMA RM), en la que el responsable de la ejecución de la Consultoría presentará a cada uno del equipo de trabajo y se revisarán eventuales ajustes al plan de trabajo (que no impliquen ajustes contractuales), detalle del cronograma de trabajo y organización de las actividades.

La contraparte técnica, puede programar reuniones técnicas de coordinación necesarias para el adecuado desarrollo de la consultoría, conocer los avances entre otros. Asimismo, el consultor puede solicitar reunión(es) a la contraparte técnica si así lo considera. En ambos casos, se tomará conocimiento para programar el calendario. En el caso de requerir cambios, el consultor debe enviar la solicitud por correo con propuestas de fechas. En particular, será motivo de convocatoria a reunión de coordinación la programación de las campañas de terreno (coordinación con muestreos DGA, tramitación de permisos, entre otros), límite de detección, metodologías de los laboratorios, contenidos del informe, formatos, minutas, avances y la entrega de resultados parciales por parte del consultor. Para esto último, se deberá considerar la entrega de una exposición PowerPoint por parte del consultor, que facilite la revisión y discusión de los contenidos, alcances, formatos de entrega de resultados, entre otros, para los informes de avance y final.

Los acuerdos serán registrados en un acta elaborada por el consultor y aprobada por la contraparte técnica. El consultor deberá enviar la minuta por correo electrónico a más tardar dentro de los 5 días hábiles siguientes para su aprobación. Este mismo plazo se aplicará en caso de que sea necesario corregir y/o complementar las observaciones. La estructura de los documentos será la siguiente: una hoja para la firma de los asistentes y hojas separadas para la minuta.

3.2 Actividades relacionadas con el Objetivo específico 1:

Ejecutar una campaña de monitoreo en terreno durante la temporada primavera-verano, en las estaciones definidas por el PMCCA, para la recolección de información relativa a parámetros físico-químicos, biológicos –incluyendo macroinvertebrados bentónicos y biomonitoreo de peces– e indicadores hidromorfológicos, la cual deberá ser incorporada en una planilla en formato estándar.

3.2.1 Actividad 1: Monitoreo de Macroinvertebrados bentónicos

Analizar la calidad de las aguas de la cuenca del río Maipo, a través de uso de indicadores biológicos (macroinvertebrados bentónicos; bioindicadores en peces)

El consultor deberá programar y realizar campaña de monitoreo, en primavera - verano del año 2026, donde deberá realizar el muestreo y posteriormente analizar los resultados de la biota de las aguas de la cuenca del Maipo. Los puntos de monitoreo son las que se indican en el PMCCA (Tabla 2). No obstante, se deberá considerar la trazabilidad de los monitoreos realizados en años anteriores señalados en las tablas de los puntos posteriores correspondientes a los parámetros a muestrear, tales como Hidromorfología, Macroinvertebrados bentónicos, Bioindicadores en peces.

Para los análisis requeridos, se deberán considerar las metodologías señaladas en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Metodologías de medición y análisis de parámetros biológicos e hidromorfológicos de acuerdo a PMCCA de la cuenca del Maipo.

Parámetro	Metodología (s) analítica
Hidromorfología	Agencia Catalana del Agua, (2006). HIDRI. Protocolo HIDRI. Protocolo para la valoración de la Calidad Hidromorfológica de los Ríos. 62 pp.
Biota	US. EPA. (2002). Rapid Bioassessment Protocols (RBP) for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates, and fish. Second Edition.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

La campaña (1), para la toma de muestras y datos de terreno de la biota e hidromorfológicos, deberá efectuarse en primavera - verano del año 2026. No obstante, en el caso que los muestreos coincidan del con las fechas del muestreo de los parámetros fisicoquímicos en las áreas de vigilancia realizado por la DGA, se deberá coordinar con la contraparte técnica y la DGA para su realización (sólo en el que la DGA permita realizar), para lo cual el consultor deberá programar la campaña de monitoreo y la contraparte técnica coordina con la DGA. En el

caso de no coincidir en las fechas de toma de muestra que realiza la DGA, el consultor deberá asegurar que la campaña se realice entre los meses de octubre-noviembre-diciembre del año 2026, para el periodo estacional primavera-verano. Además, el consultor en su programación deberá considerar la solicitud de los permisos correspondientes al o los ingresos y llaves, donde están los puntos de monitoreos, esto se deberá realizar antes de efectuar la campaña para las tomas de las muestras.

El consultor tendrá que analizar los macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores

En ambas campañas el consultor deberá realizar análisis cualitativo y cuantitativo de macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores para las 33 estaciones de monitoreo.

Así, los individuos colectados en cada estación de monitoreo, deberán ser cuantificados y clasificados taxonómicamente hasta el nivel de familia. A partir de esta información, se espera la estimación de índices ecológicos (abundancia, riqueza y diversidad de especies) así como de índices bióticos de calidad del agua (ChBMWP y ChSIGNAL2). Considerar en este resultado la metodología de años anteriores y trazabilidad de los resultados obtenidos en años anteriores.

Se requiere que el cálculo de los índices bióticos de calidad del agua se incluya pormenorizadamente en un documento tipo planilla (Excel o similares), de acuerdo a lo realizado en años anteriores o los que sean consensuados con la contraparte técnica. A su vez, los resultados e información obtenida, deberán ser incluidos en el informe final incluyendo una tabla resumen con todos los índices obtenidos, incorporarlos en un Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz, en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone la Secretaría Regional y que se señalan en esta consultoría, incorporando mejoras si lo considera pertinente. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar la metodología utilizada, fotografías del levantamiento de datos en terreno (Estos deben ser entregados como medio de verificación deberá ser entregado en formato JPG que incluya el nombre del punto de monitoreo, el nombre del bioindicador y otra característica que sea pertinente en la identificación en set de fotos que deberán entregar en dicho formato). Asimismo, se deberá incluir información, que esté disponibles,

de años anteriores, la que esté disponible (2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026) e incluir en el informe final una tabla que resuma: Taxon/Recuento/Clasificación como bioindicador/Tolerancia a la contaminación/punto de monitoreo/area de vigilancia.

3.2.2 **Actividad 2: Monitoreo de bioindicadores en peces**

El consultor deberá realizar 1 prospección (campaña 1) de la fauna íctica, considerando las estaciones de monitoreo indicadas en Tabla 2 y para dar continuidad al biomonitoreo que ha realizado la Seremi en años anteriores, se deberán adicionar otras estaciones que se encuentran detalladas en **Tabla 6**.

Tabla 6. Estaciones de muestreo para el biomonitoreo de peces.

CAUCE	Estación de monitoreo	Biomonitoreo en peces
MAIPO	MA-1	x
	MA-2	x
	MA-3	x
	MA-3 Obs	x
	MA-4	x
	MA-5	x
	MA-5 Obs	x
	MA-6	x
ANGOSTURA	AN-1	
	AN-1 Obs	x
PUANGUE	PU-1	x
	PU-1 Obs	x
	PU-2	x
MAPOCHO	MP-1	x
	MP-2	x
	MP-2.1 Obs	x
	MP-2.2 Obs	x
	MP-2.3 Obs	x
LAMPA	LA-1	x
MOLINA	MOL Obs	x
COLINA	ECO Obs	x
CLARILLO	Clar 1 Obs	x
OLIVARES	Ol 1 Obs	x
ARRAYAN	EA obs	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA y monitoreos de la cuenca.

Cada tramo seleccionado para realizar la captura de peces, deberá ser caracterizado de acuerdo a lo señalado en la **tabla 7**.

Tabla 7. Descripción del tramo seleccionado para el muestro de peces.

Variable	Valor [Unidad]
Fecha	(dd-mm-aaaa)
Estación de monitoreo	(Ej.) AN-1
Sitio de muestreo	(Coordenadas proyectadas: UTM - WGS 84 19S)
Longitud del tramo evaluado	Al menos 100 [m lineales]
Método de muestreo	Pesca eléctrica y/o redes de cerco
Velocidad de la corriente	[m/s]
Profundidad	[m]
Ancho	[m]
Macrófitas / Vegetación ripariana	Presencia/ausencia
Caracterización del sustrato	Descripción cualitativa

Fuente: Elaboración propia, SEREMI MA - RMS

El detalle de cada individuo muestreado y la información generada a partir de éste, deberá ser pormenorizada en un documento tipo planilla (Excel o similar), de acuerdo a los formatos de años anteriores y que podrá solicitar a la contraparte técnica y que serán consensuados con el consultor. A su vez, los resultados e información obtenida deberán ser incorporados en un Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz, en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar fotografías del levantamiento de datos en terreno (Estos deben ser entregados en el informe 1 y final y como medio de verificación deberá ser entregado en un archivo que contenga las imágenes en formato JPG con el respectivo nombre del punto de monitoreo y la especie encontrada).

Asimismo, se deberá incluir en el informe una tabla que describa: nombre de la especie encontrada (científico y común) / clasificación según su categoría de conservación/ decreto que sustenta su categoría de conservación/punto de monitoreo/Área de Vigilancia/ fotografía de la especie.

Nombre de la especie encontrada (científico y común)	Categoría de conservación	Decreto que sustenta su categoría de conservación	Punto de monitoreo	Área de Vigilancia	fotografía de la especie
--	---------------------------	---	--------------------	--------------------	--------------------------

3.2.3 Actividad 4: Monitoreo Hidromorfológico

El consultor deberá realizar prospección descriptiva en la Cuenca del Maipo en las 33 estaciones de monitoreo señaladas en las Tablas 1 y 2 (se deberá incluir en esta caracterización el punto MA-1 para seguir con la trazabilidad de años anteriores, dado que este punto no se detalla en la Tabla 2), en la frecuencia estacional (primavera - verano y otoño - invierno).

En este contexto deberá identificar elementos de calidad hidromorfológica: i) el régimen hidrológico, ii) continuidad fluvial y iii) condiciones morfológicas. Para valorizar el nivel de calidad de estos elementos, se requiere que el consultor proponga parámetros descriptores de cada uno de ellos que pueden ser medidas directas, índices o combinaciones de diferentes parámetros (ver metodología propuesta para Hidromorfología en Tabla 3). Se requerirá la entrega de al menos el Índice de calidad del bosque de ribera (QBR), sin perjuicio que el consultor incluya además otros índices¹. El trabajo realizado deberá incluir las fichas de terreno, adicionalmente, en un libro Excel, se espera una descripción de la aplicación del índice, referido a como se realizó la evaluación del índice de rivera. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar fotografías del levantamiento de datos en terreno. Estos deben ser entregados en el informe final y como medio de verificación deberá ser entregado en formato JPG con el respectivo nombre del punto de monitoreo).

Asimismo, se deberá incluir en el informe final una tabla que considere la clasificación del Índice de calidad del bosque de ribera (QBR), y la calidad hidromorfológica asociada, que describa al menos los siguientes resultados: Puntaje índice del ribera/Categoría hidromorfológica/Calidad del ecosistema acuático/Descripción/Punto de monitoreo/Área de Vigilancia

El consultor deberá incluir una descripción detallada de la hidromorfología del estuario (MA-6), considerando por ejemplo la

Sólidos disueltos totales -Sólidos suspendidos totales - Sulfato - Turbidez -Zinc disuelto -Zinc total, pH,

¹ Se sugiere revisar ECOHYD (2012)

Temperatura, oxígeno disuelto, coliformes fecales, aceites y grasas.

Asimismo, para dar continuidad a lo que se ha realizado años anteriores en el monitoreo, se solicita incluir parámetros medidos in situ durante las dos campañas de terreno. Los parámetros de importancia limnológica que se han monitoreado in situ en cada una de las estaciones años anteriores son: temperatura, pH, conductividad eléctrica, concentración de oxígeno disuelto, potencial redox, sólidos totales disueltos y turbidez, de los cuales se requiere incluir al menos 5 de ellos.

3.2.4 Actividad 5 Monitoreo fisicoquímico

La campaña(1) de monitoreo para la toma de muestras de aguas de la cuenca del Maipo y el posterior análisis de sus características físico, químicas y biológicas, deberán efectuarse en el periodo estacionales primavera-verano 2026

De lo señalado anteriormente, el consultor deberá procurar que, en ambas campañas, el monitoreo fisicoquímico sea complementario al monitoreo biológico e hidromorfológico. La programación de los monitoreos, el consultor deberá asegurar que la campaña se realice entre los meses de octubre-noviembre-diciembre de 2026 para primavera-verano. Asimismo, para el punto de monitoreo MA-6, se deberá coordinar con la contraparte técnica la tomade muestra del punto de muestreo MA-6 para obtener 2 resultados, es decir, resultado obtenido desde el laboratorio de la DGA y el obtenido por el consultor de un laboratorio de forma particular. Cabe destacar que los análisis del laboratorio de la DGA pueden tener un tiempo de entrega de los resultados mayor a treinta días por lo que el consultor deberá considerar dicho tiempo para que no le impida entregar los informes de la consultoría en los plazos establecidos en las bases, el consultor deberá asumir el monitoreo de la campaña (muestreo y análisis), por lo tanto, se requiere que el consultor gestione las consultas en el tiempo pertinente. En el caso de realizar ensayos en el laboratorio de la DGA, los resultados serán exigidos que se integren en la base de datos con la entrega del informe final. Del mismo modo, el consultor deberá considerar los permisos correspondientes que solicitará antes de efectuar la toma de muestra (recintos privados, estaciones DGA entre otros). A

modo de resumen se deberá incluir en el informe una tabla resumen con todos los resultados fisicoquímicos que resulten de la licitación e incluyendo resultados de años anteriores (2019-2020-2021-2022-2023-2024) o los que estén disponibles.

En la entrega de Informes, el consultor deberá incluir en los medios de verificación: la acreditación del laboratorio o técnico o profesional que realiza la toma de muestra, fichas de terreno, fotografías, cadena de custodia de los muestreos realizados y tabla de registro de los tiempos de ingresos de las muestras al laboratorio.

Es importante considerar que, cuando no se tenga datos en la coordenada de alguna estación de monitoreo establecida en el área de vigilancia según el PMCCA, podrán considerarse datos que hayan sido levantados en otras coordenadas por los organismos responsables del mismo, siempre que se tenga información científica que fundamente que dicha muestra es representativa de la red de drenaje con flujo unificado del área que se quiere evaluar, y cuando dichos datos hayan sido obtenidos en la sección final de cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4° del D.S. N°53, de 2013 del MMA (Res. Ex. 1799 PMCCA, 2020).

Los muestreos de aguas superficiales en cada una de las estaciones a monitorear en la cuenca del Maipo, deberán ser realizados por entidades técnicas autorizadas por la SMA u organismos del estado competentes y de acuerdo a los protocolos establecidos en el PMCCA descritos en Tabla 8.

Tabla 8. Metodologías de muestreo

Identificación	Título de la Norma
Norma Chilena 411/1, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad el agua - Muestreo Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo
Norma Chilena 411/2, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 2: guía sobre técnicas de muestreo
Norma Chilena 411/3, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 3: guía sobre la preservación y manejo de las muestras

Identificación	Título de la Norma
Norma Chilena 411/6, Of. 1998, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 84, de fecha 4 de febrero de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 6: guía para el muestreo de ríos y cursos de agua
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, última edición

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Para el caso de los análisis que realiza el laboratorio de la DGA, deberá coordinarse con la contraparte técnica y dicho servicio para efectuar la campaña y seguir los protocolos establecidos por dicho organismo, y como ya se mencionó anteriormente el consultor deberá considerar los plazos de la entrega de resultados analizados por el laboratorio de la DGA que deberán ser coincidentes con la entrega del informe final. Adicionalmente, el consultor deberá señalar los equipos que utilizarán para medir en terreno y la calibración de estos, si corresponde.

Los análisis deberán ser realizados por entidades técnicas autorizadas por la SMA u organismos del estado competentes. Al respecto, el laboratorio donde se realicen los análisis de parámetros físicos químicos, deberá estar certificado por el Instituto Nacional de Normalización (INN), además de cumplir con los requisitos de ensayo y calibración acreditados conforme a la Norma ISO 17.025 y acreditados por la SMA. Estos medios de verificación deberán ser incluidos en informe de avance.

Los parámetros a medir y analizar se listan de acuerdo a la estación de monitoreo en la tabla 9 y 10. Cabe destacar que en la estación de monitoreo MA-6 se analizan todos los parámetros del PMCCA, e incluye aceites y grasas y coliformes fecales.

Tabla 9. Parámetros fisicoquímicos a monitorear en las estaciones del PMCCA de la cuenca del río Maipo.

Estación de Monitoreo ²	Alcalinidad	Sólidos Suspendidos totales	Aceites y grasas	Coliformes Fecales

Estación de Monitoreo ²	Alcalinidad	Sólidos Suspendidos totales	Aceites y grasas	Coliformes Fecales
LD < mg/L-NMP/100mL	1	5	1	1,8
MA-1	x	x		
MA-2	x	x		
MA-2 Obs	x	x		
MA-3	x	x		
MA-3 Obs	x	x		
MA-4	x	x	x	x
MA-5	x	x	x	x
MA-5 Obs	x	x	x	x
MA-6	x	x		
AN-1	x	x		
AN-1 Obs	x	x		
PU-1	x	x		x
PU-1 Obs	x	x		x
PU-2	x	x		x
MP-1	x	x		
MP-2	x	x		x
MP-2.1 Obs	x	x		x
MP-2.2 Obs	x	x		x
MP-2.3 Obs	x	x		x
LA-1	x	x		x
VOL Obs	x	x		
YESO Obs	x	x		
OL Obs	x	x		
COL-1 Obs	x	x		
COL-2 Obs	x	x		
CLAR-1 Obs	x	x		
CLAR-2 Obs	x	x		
MOL Obs	x	x		
EYL Obs	x	x		
FRA Obs	x	x		
EA Obs	x	x		
ECO Obs	x	x		
MZ-1	x	x		

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Tabla 10. Parámetros fisicoquímicos a monitorear en la estación M-6 de la Red de Observación río Maipo y sus respectivos LD.

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Oxígeno Disuelto	-	x
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	x
pH	-	x
Cloruro (mg/L)	0,5	x
Sulfato (mg/L)	1	x
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅) (mg/L)	1	x
Nitrato (N-NO ₃) (mg/L)	0,01	x
(*)Ortofosfato (P-PO ₄) (mg/L)	0,003	x
(*)Plomo disuelto (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel disuelto (mg/L)	0,00025	x

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Zinc disuelto (mg/L)	0,002	x
Cromo total (mg/L)	0,005	x
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L)	2	x
Temperatura °C	-	x
Alcalinidad (mg/L)	1	x
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	5	x
Sólidos disueltos totales (mg/L)	3	x
Turbidez UNT	0,05	x
Sodio (mg/L)	0,2	x
Calcio (mg/L)	0,2	x
Magnesio (mg/L)	0,2	x
Potasio (mg/L)	0,2	x
Aluminio disuelto (mg/L)	0,01	x
Arsénico disuelto (mg/L)	0,001	x
Cadmio disuelto (mg/L)	0,001	x
Cobre disuelto (mg/L)	0,005	x
Cromo disuelto (mg/L)	0,005	x
Hierro disuelto (mg/L)	0,002	x
Aluminio total (mg/L)	0,01	x
Arsénico total (mg/L)	0,001	x
Cadmio total (mg/L)	0,001	x
Cobre total (mg/L)	0,005	x
Hierro total (mg/L)	0,002	x
(*)Plomo total (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel total (mg/L)	0,00025	x
Zinc total (mg/L)	0,002	x
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	0,01	x
Nitrógeno total (mg/L)	0,1	x
Fósforo total (mg/L)	0,003	x
(*)Clorofila "a" (mg/m³)	0,01	x
Coliformes (NMP/100mL)	1,8	x
Aceites y Grasas (mg/L)	1	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

(*) LD a confirmar con contraparte técnica en la reunión de inicio

El análisis de las muestras de agua deberá seguir las metodologías establecidas en el PMCCA, de acuerdo a la Tabla 11 en caso de no cumplir con la metodología del PMCCA se debe conversar previamente y justificar técnicamente su cambio por escrito en el informe. Para decidir entre 2 metodologías para un parámetro, se deberá considerar como criterio el límite de detección del parámetro y consultar a la contraparte técnica.

Los límites de detección (LD) para los parámetros establecidos en el D.S. 53/2013 MMA, deben ser concordantes con los criterios de validación indicados en el artículo 12, letra a) del PMCCA. Para los LD de los parámetros que no se listen en el decreto, pueden ser definidos a partir de la tabla 10 e informar en el diseño de campaña y justificar en el informe de resultados si se produce cambio en el transcurso de la licitación.

Tabla 11. Metodologías de análisis de indicadores físico-químicos de calidad ambiental del agua.

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Oxígeno Disuelto	-	x
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	x
pH	-	x
Cloruro (mg/L)	0,5	x
Sulfato (mg/L)	1	x
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅) (mg/L)	1	x
Nitrato (N-NO ₃) (mg/L)	0,01	x
(*)Ortofosfato (P-PO ₄) (mg/L)	0,003	x
(*)Plomo disuelto (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel disuelto (mg/L)	0,00025	x
Zinc disuelto (mg/L)	0,002	x
Cromo total (mg/L)	0,005	x
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L)	2	x
Temperatura °C	-	x
Alcalinidad (mg/L)	1	x
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	5	x
Sólidos disueltos totales (mg/L)	3	x
Turbidez UNT	0,05	x
Sodio (mg/L)	0,2	x
Calcio (mg/L)	0,2	x
Magnesio (mg/L)	0,2	x
Potasio (mg/L)	0,2	x
Aluminio disuelto (mg/L)	0,01	x
Arsénico disuelto (mg/L)	0,001	x
Cadmio disuelto (mg/L)	0,001	x
Cobre disuelto (mg/L)	0,005	x
Cromo disuelto (mg/L)	0,005	x
Hierro disuelto (mg/L)	0,002	x
Aluminio total (mg/L)	0,01	x
Arsénico total (mg/L)	0,001	x
Cadmio total (mg/L)	0,001	x
Cobre total (mg/L)	0,005	x
Hierro total (mg/L)	0,002	x
(*)Plomo total (mg/L)	0.00025/0,005	x

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Níquel total (mg/L)	0,00025	x
Zinc total (mg/L)	0,002	x
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	0,01	x
Nitrógeno total (mg/L)	0,1	x
Fósforo total (mg/L)	0,003	x
(*)Clorofila "a" (mg/m³)	0,01	x
Coliformes (NMP/100mL)	1,8	x
Aceites y Grasas (mg/L)	1	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

(*) LD a confirmar con contraparte técnica en la reunión de inicio

El análisis de las muestras de agua deberá seguir las metodologías establecidas en el PMCCA, de acuerdo a la Tabla 11 en caso de no cumplir con la metodología del PMCCA se debe conversar previamente y justificar técnicamente su cambio por escrito en el informe. Para decidir entre 2 metodologías para un parámetro, se deberá considerar como criterio el límite de detección del parámetro y consultar a la contraparte técnica. Los límites de detección (LD) para los parámetros establecidos en el D.S. 53/2013 MMA, deben ser concordantes con los criterios de validación indicados en el artículo 12, letra a) del PMCCA. Para los LD de los parámetros que no se listen en el decreto, pueden ser definidos a partir de la tabla 10 e informar en el diseño de campaña y justificar en el informe de resultados si se produce cambio en el transcurso de la licitación.

Tabla 11. Metodologías de análisis de indicadores físico-químicos de calidad ambiental del agua.

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
Oxígeno disuelto	SMEWW 4500-0 G Método del electrodo de membrane. ASTM International, 2006, D888 - 05 Métodos estandarizados para la medición de oxígeno disuelto en agua.
Conductividad eléctrica	SMEWW 2510 B. Celda de conductividad
pH	SMEWW 4500-H +B. Método electrónico
Turbidez	SMEWW 2130 Turbidez
Alcalinidad	SMEWW 2320 B Método titrimétrico
Temperatura	SMEWW 2550 Método Termométrico
Cloruro	SMEWW 4500-Cl B. Método Argentométrico SMEWW 4500 Cl C Método de nitrato de mercurio SMEWW 4110 Determinación of de aniones por cromatografía
Sulfato	SMEWW 4500-SO42 - Método Turbidimétrico

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
	SMEWW 4110 Determinación of de aniones por cromatografía iónica
Potasio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Calcio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Magnesio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Sodio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Aceites y grasas	SM 5520 D Método de extracción con Soxhlet
Sólidos disueltos totales	SMEWW 2540 C Gravimétrico NCh 409 D Manual SISS-2007
Sólidos suspendidos totales	SMEWW 2540 Gravimétrico
DBO ₅	SMEWW 5210 B. Prueba de 5 días
DQO	Método HACH 8000. USEPA SMEWW 5220 D Espectrofotometría de absorción molecular
Coliformes Fecales	SMEWW 9221 Método de fermentación de tubos multiples para miembros del grupo de coliformes. 9222 Método de filtro de membrana para miembros del grupo de coliformes
Clorofila "a"	Espectroscopía absorción molecular. Método Scor Unesco; DGALGOCL1/2009: Método interno. DGA.
Nitrato (N-NO ₃)	SMEWW 4110 B. Cromatografía iónica con supresión química de conductividad del eluyente SMEWW 4500- NO3_B. Método de barrido espectrofotométrico ultravioleta SMEWW 4500- NO3_D. Método del electrodo de nitrato SMEWW 4500 NO3E N-NO ₃ SM 4500 NO3E (2005); Espectroscopia de absorción molecular. Rodier, 1981.
Nitrógeno Amoniacal	Hach Method 8038, USEPA Approved. Método Nessler
	SMEWW 4500-NH ₃ F. Método de Fenato
	SMEWW 4500 NH3 D. Método de electrodo específico de Amonio.
Nitrógeno Total	Cálculo expresado como: NT= N-NO ₃ +N-NO ₂ +NTK NKT SM 4500-Norg BC/NH3-F
Ortofosfato (P-PO ₄)	SMEWW 4500-P B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 4500-P C. Método colorimétrico del ácido vanadomolibdofosfórico SMEWW 4500-P D. Método del cloruro estañoso SMEWW 4500-P E. Método del ácido ascórbico SMEWW 4110 B. Cromatografía iónica con supresión química de conductividad del eluyente
Fósforo Total	SMEWW 4500 PJ-PE Espectroscopía de Absorción Molecular
Arsénico Disuelto Total	LADGA-ITM-17. Basado en SM 3114 B. Generación manual de hidruros/método de espectroscopía de absorción atómica
Aluminio	SMEWW 3120 B Plasma acoplado inductivamente

PARÁMETRO		METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
Disuelto y Total	y	con detector de emisión óptica (ICP-OES) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Cadmio Disuelto y Total	y	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Cobre Disuelto y Total		SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B ICP-OES EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Hierro Disuelto y Total	y	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotermal, método espectrométrico SMEWW 3120 B Plasma acoplado inductivamente con detector de emisión óptica (ICP-OES) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Plomo Disuelto y Total		SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente / espectrómetro de masa (IPC/MS)
Níquel Disuelto y Total	y	SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3111 C. Método de extracción de llama aire-acetileno SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS)
Zinc Disuelto y Total		SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Cromo Disuelto y total		SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotermal, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS) SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
	acetileno (AA) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Los resultados de los análisis deberán describir la metodología de la toma de muestra y la presentación de los resultados debe ser acorde a formatos, que serán proporcionados por la contraparte técnica y/o de años anteriores y que serán consensuados con el consultor.

El consultor deberá incluir en los medios de verificación: la acreditación del laboratorio o técnico o profesional que realiza la toma de muestra, fichas de terreno, fotografías en formato JPG, entre otros medios de verificación que el consultor no podrá negarse por contribuir a los resultados que se requieren en esta consultoría perteneciente a una entidad pública.

Los análisis realizados en el año 2026 y 2027 deben ser incorporados en el Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente.

Todos los resultados de parámetros obtenidos deberán ser incluidos en la base de datos de la Seremi del Medio Ambiente RMS y además incluir una base de datos para que estos sean evaluados en" R", cuyo formato deberá contemplar la información de los monitoreos desde el año 2019 al año que se tenga información de la Red control y la Red de Observación y que será entregado por la contraparte técnica. Un ejemplo es: Código de la Estación/Área de vigilancia/ Estación de Monitoreo/Cauce/ Comuna / Coordenada x (UTM)/Coordenada y (UTM)/ fecha de muestreo/ Parámetro/ unidad /límite de detección/Valor en concentración/Valor tipo (mayor, igual, menor)/laboratorio/ETFA (si no)/ metodología u otro según corresponda

Respecto de los resultados atípicos que pudieran surgir y que generan duda, es necesario revisar las posibles causales de tal situación indicando alguna sugerencia y/o información

bibliográfica (por ejemplo, si el dato corresponde a una estacionalidad de baja pluviosidad, la factibilidad de que sea inhibido por otra variable presente en el cuerpo de agua, estacionalidad con alto flujo por deshielo, actividades antrópicas que podrán estar afectando un resultado etc.).

Toda la información recolectada deberá ser incorporada en el Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente.

En cuanto a la cartografía generada se deberá utilizar un sistema único de referencia y generar una ficha de metadatos para cada cobertura, el metadato se deberá crear en el catalogador de metadatos del SINIA y seguir los procedimientos que se indiquen para este fin.

Para la generación de nuevas coberturas de información, se deben considerar las siguientes especificaciones técnicas:

- a) Datum: World Geodetic System 1984 (WGS 84).
- b) Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM).
- c) Huso 19 sur: La información debe ser entregada en Huso 19 aun cuando la región o lugar se encuentre en el huso 18. La información debe contemplar las coordenadas recalculadas para el huso solicitado de acuerdo con los parámetros de transformación establecidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM) [1]. En el caso del territorio insular se utilizará el huso real de estos territorios.
- d) Escala: Según la escala requerida para el proyecto.
- e) Formato de coberturas: Para los datos vectoriales se solicitará la información en formato shape o geodatabase (el archivo shape deberá incluir el archivo que indica la proyección de la cobertura). Para el caso de información ráster, en formato tiff, IMG, jpg, o en dataset ráster.

La contraparte técnica solicitará y enviará al proveedor una clave para ingresar el estudio o informe final aprobado al Catalogador de Metadatos del SINIA en catalogador.mma.gob.cl, de acuerdo a las especificaciones del ANEXO Metadatos.

3.3 Actividades relacionadas con el Objetivo específico

2:

Ejecutar una campaña de monitoreo en terreno durante la temporada primavera-verano, en las estaciones definidas por el PMCCA, para la recolección de información relativa a parámetros físico-químicos, biológicos –incluyendo macroinvertebrados bentónicos y biomonitoreo de peces– e indicadores hidromorfológicos, la cual deberá ser incorporada en una planilla en formato estándar.

3.3.1 Actividad 1: Monitoreo de Macroinvertebrados bentónicos

Analizar la calidad de las aguas de la cuenca del río Maipo, a través de uso de indicadores biológicos (macroinvertebrados bentónicos; bioindicadores en peces)

El consultor deberá programar y realizar campaña de monitoreo, en otoño-invierno del año 2027, donde deberá realizar el muestreo y posteriormente analizar los resultados de la biota de las aguas de la cuenca del Maipo. Los puntos de monitoreo son las que se indican en el PMCCA (Tabla 2). No obstante, se deberá considerar la trazabilidad de los monitoreos realizados en años anteriores señalados en las tablas de los puntos posteriores correspondientes a los parámetros a muestrear, tale como Hidromorfología, Macroinvertebrados bentónicos, Bioindicadores en peces.

Para los análisis requeridos, se deberán considerar las metodologías señaladas en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Metodologías de medición y análisis de parámetros biológicos e hidromorfológicos de acuerdo a PMCCA de la cuenca del Maipo.

Parámetro	Metodología (s) analítica
Hidromorfología	Agencia Catalana del Agua, (2006). HIDRI. Protocolo HIDRI. Protocolo para la valoración de la Calidad Hidromorfológica de los Ríos. 62 pp.
Biota	US. EPA. (2002). Rapid Bioassessment Protocols (RBP) for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates, and fish. Second Edition.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

La campaña (2), para la toma de muestras y datos de terreno de la biota e hidromorfológicos, deberá efectuarse en primavera - verano del año 2026. No obstante, en el caso que los muestreos coincidan del con las fechas del muestreo de los parámetros fisicoquímicos en las áreas de vigilancia realizado por la DGA, se deberá coordinar con la contraparte técnica y la DGA para su realización (sólo en el que la DGA permita realizar), para lo cual el consultor deberá programar la campaña de monitoreo y la contraparte técnica coordina con la DGA. En el caso de no coincidir en las fechas de toma de muestra que realiza la DGA, el consultor deberá asegurar que la campaña se realice entre los meses de abril-mayo-junio del año 2027 (o conversable de acuerdo a los tiempos de la consultoría y las condiciones estacionales), para el periodo estacional otoño-invierno. Además, el consultor en su programación deberá considerar la solicitud de los permisos correspondientes al o los ingresos y llaves, donde están los puntos de monitoreos, esto se deberá realizar antes de efectuar la campaña para las tomas de las muestras.

El consultor tendrá que analizar los macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores

En ambas campañas el consultor deberá realizar análisis cualitativo y cuantitativo de macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores para las 33 estaciones de monitoreo.

Así, los individuos colectados en cada estación de monitoreo, deberán ser cuantificados y clasificados taxonómicamente hasta el nivel de familia. A partir de esta información, se espera la estimación de índices ecológicos (abundancia, riqueza y diversidad de especies) así como de índices bióticos de calidad del agua (ChBMWP y ChSIGNAL2). Considerar en este resultado la metodología de años anteriores y trazabilidad de los resultados obtenidos en años anteriores.

Se requiere que el cálculo de los índices bióticos de calidad del agua se incluya pormenorizadamente en un documento tipo planilla (Excel o similares), de acuerdo a lo realizado en años anteriores o los que sean consensuados con la contraparte técnica. A su vez, los resultados e información obtenida, deberán ser incluidos en el informe final incluyendo una tabla resumen con todos los índices obtenidos, incorporarlos en un Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz, en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone la Secretaría

Regional y que se señalan en esta consultoría, incorporando mejoras si lo considera pertinente. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar la metodología utilizada, fotografías del levantamiento de datos en terreno (Estos deben ser entregados como medio de verificación deberá ser entregado en formato JPG que incluya el nombre del punto de monitoreo, el nombre del bioindicador y otra característica qua sea pertinente en la identificación en set de fotos que deberán entregar en dicho formato). Asimismo, se deberá incluir información, que esté disponibles, de años anteriores, la que esté disponible (2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026 (si corresponde) e incluir en el informe final una tabla que resuma: Taxon/Recuento/Clasificación como bioindicador/Tolerancia a la contaminación/punto de monitoreo/área de vigilancia.

3.3.2 Actividad 2: Monitoreo de bioindicadores en peces

El consultor deberá realizar 1 prospección (campaña 1) de la fauna íctica, considerando las estaciones de monitoreo indicadas en Tabla 2 y para dar continuidad al biomonitoreo que ha realizado la Seremi en años anteriores, se deberán adicionar otras estaciones que se encuentran detalladas en **Tabla 6**.

Tabla 6. Estaciones de muestreo para el biomonitoreo de peces.

CAUCE	Estación de monitoreo	Biomonitoreo en peces
MAIPO	MA-1	x
	MA-2	x
	MA-3	x
	MA-3 Obs	x
	MA-4	x
	MA-5	x
	MA-5 Obs	x
	MA-6	x
ANGOSTURA	AN-1	
	AN-1 Obs	x
PUANGUE	PU-1	x
	PU-1 Obs	x
	PU-2	x
MAPOCHO	MP-1	x
	MP-2	x
	MP-2.1 Obs	x
	MP-2.2 Obs	x

CAUCE	Estación de monitoreo	Biomonitoreo en peces
	MP-2.3 Obs	x
LAMPA	LA-1	x
MOLINA	MOL Obs	x
COLINA	ECO Obs	x
CLARILLO	Clar 1 Obs	x
OLIVARES	Ol 1 Obs	x
ARRAYAN	EA obs	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA y monitoreos de la cuenca.

Cada tramo seleccionado para realizar la captura de peces, deberá ser caracterizado de acuerdo a lo señalado en la **tabla 7**.

Tabla 7. Descripción del tramo seleccionado para el muestro de peces.

Variable	Valor [Unidad]
Fecha	(dd-mm-aaaa)
Estación de monitoreo	(Ej.) AN-1
Sitio de muestreo	(Coordenadas proyectadas: UTM - WGS 84 19S)
Longitud del tramo evaluado	Al menos 100 [m lineales]
Método de muestreo	Pesca eléctrica y/o redes de cerco
Velocidad de la corriente	[m/s]
Profundidad	[m]
Ancho	[m]
Macrófitas / Vegetación ripariana	Presencia/ausencia
Caracterización del sustrato	Descripción cualitativa

Fuente: Elaboración propia, SEREMI MA - RMS

El detalle de cada individuo muestreado y la información generada a partir de éste, deberá ser pormenorizada en un documento tipo planilla (Excel o similar), de acuerdo a los formatos de años anteriores y que podrá solicitar a la contraparte técnica y que serán consensuados con el consultor. A su vez, los resultados e información obtenida deberán ser incorporados en un Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz, en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar fotografías del levantamiento de datos en terreno (Estos deben ser entregados en el informe 1 y final y como

medio de verificación deberá ser entregado en un archivo que contenga las imágenes en formato JPG con el respectivo nombre del punto de monitoreo y la especie encontrada).

Asimismo, se deberá incluir en el informe una tabla que describa: nombre de la especie encontrada (científico y común) / clasificación según su categoría de conservación/ decreto que sustenta su categoría de conservación/punto de monitoreo/Área de Vigilancia/ fotografía de la especie.

Nombre de la especie encontrada (científico y común)	Categoría de conservación	Decreto que sustenta su categoría de conservación	Punto de monitoreo	Área de Vigilancia	fotografía de la especie
--	---------------------------	---	--------------------	--------------------	--------------------------

3.3.3 Actividad 4: Monitoreo Hidromorfológico

El consultor deberá realizar prospección descriptiva en la Cuenca del Maipo en las 33 estaciones de monitoreo señaladas en las Tablas 1 y 2 (se deberá incluir en esta caracterización el punto MA-1 para seguir con la trazabilidad de años anteriores, dado que este punto no se detalla en la Tabla 2), en la frecuencia estacional (primavera - verano y otoño - invierno).

En este contexto deberá identificar elementos de calidad hidromorfológica: i) el régimen hidrológico, ii) continuidad fluvial y iii) condiciones morfológicas. Para valorizar el nivel de calidad de estos elementos, se requiere que el consultor proponga parámetros descriptores de cada uno de ellos que pueden ser medidas directas, índices o combinaciones de diferentes parámetros (ver metodología propuesta para Hidromorfología en Tabla 3). Se requerirá la entrega de al menos el Índice de calidad del bosque de ribera (QBR), sin perjuicio que el consultor incluya además otros índices². El trabajo realizado deberá incluir las fichas de terreno, adicionalmente, en un libro Excel, se espera una descripción de la aplicación del índice, referido a como se realizó la evaluación del índice de rivera. Considerar el trabajo tanto gabinete (uso de SIG), como de campo (medidas requeridas e instrumentos utilizados) e incorporar fotografías del levantamiento de datos en terreno. Estos deben ser entregados en el informe final y como medio de verificación deberá ser

² Se sugiere revisar ECOHYD (2012)

entregado en formato JPG con el respectivo nombre del punto de monitoreo).

Asimismo, se deberá incluir en el informe final una tabla que considere la clasificación del Índice de calidad del bosque de ribera (QBR), y la calidad hidromorfológica asociada, que describa al menos los siguientes resultados: Puntaje índice del ribera/Categoría hidromorfológica/Calidad del ecosistema acuático/Descripción/Punto de monitoreo/Área de Vigilancia

El consultor deberá incluir una descripción detallada de la hidromorfología del estuario (MA-6), considerando por ejemplo la

Sólidos disueltos totales -Sólidos suspendidos totales - Sulfato - Turbidez -Zinc disuelto -Zinc total, pH, Temperatura, oxígeno disuelto, coliformes fecales, aceites y grasas.

Asimismo, para dar continuidad a lo que se ha realizado años anteriores en el monitoreo, se solicita incluir parámetros medidos in situ durante las dos campañas de terreno. Los parámetros de importancia limnológica que se han monitoreado in situ en cada una de las estaciones años anteriores son: temperatura, pH, conductividad eléctrica, concentración de oxígeno disuelto, potencial redox, sólidos totales disueltos y turbidez, de los cuales se requiere incluir al menos 5 de ellos.

3.3.4 Actividad 5 Monitoreo fisicoquímico

La campañas (2) de monitoreo para la toma de muestras de aguas de la cuenca del Maipo y el posterior análisis de sus características físico, químicas y biológicas, deberán efectuarse en el periodo estacionales otoño-invierno 2027

De lo señalado anteriormente, el consultor deberá procurar que, en la campaña, el monitoreo fisicoquímico sea complementario al monitoreo biológico e hidromorfológico. La programación de los monitoreos, el consultor deberá asegurar que la campaña se realice entre los meses de otoño-invierno de 2027. Asimismo, para el punto de monitoreo MA-6, se deberá coordinar con la contraparte técnica la tomade muestra del punto de muestreo MA-6 para obtener 2 resultados, es decir, resultado obtenido desde el laboratorio de la DGA y el obtenido por el consultor de un laboratorio de forma particular. Cabe destacar que los análisis del laboratorio de

la DGA pueden tener un tiempo de entrega de los resultados mayor a treinta días por lo que el consultor deberá considerar dicho tiempo para que no le impida entregar los informes de la consultoría en los plazos establecidos en las bases, el consultor deberá asumir el monitoreo de la campaña (muestreo y análisis), por lo tanto, se requiere que el consultor gestione las consultas en el tiempo pertinente. En el caso de realizar ensayos en el laboratorio de la DGA, los resultados serán exigidos que se integren en la base de datos con la entrega del informe final.

Del mismo modo, el consultor deberá considerar los permisos correspondientes que solicitará antes de efectuar la toma de muestra (recintos privados, estaciones DGA entre otros). A modo de resumen se deberá incluir en el informe una tabla resumen con todos los resultados fisicoquímicos que resulten de la licitación e incluyendo resultados de años anteriores (2019-2020-2021-2022-2023-2024) y los que estén disponibles.

En la entrega de Informes, el consultor deberá incluir en los medios de verificación: la acreditación del laboratorio o técnico o profesional que realiza la toma de muestra, fichas de terreno, fotografías, cadena de custodia de los muestreos realizados y tabla de registro de los tiempos de ingresos de las muestras al laboratorio.

Es importante considerar que, cuando no se tenga datos en la coordenada de alguna estación de monitoreo establecida en el área de vigilancia según el PMCCA, podrán considerarse datos que hayan sido levantados en otras coordenadas por los organismos responsables del mismo, siempre que se tenga información científica que fundamente que dicha muestra es representativa de la red de drenaje con flujo unificado del área que se quiere evaluar, y cuando dichos datos hayan sido obtenidos en la sección final de cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4° del D.S. N°53, de 2013 del MMA (Res. Ex. 1799 PMCCA, 2020).

Los muestreos de aguas superficiales en cada una de las estaciones a monitorear en la cuenca del Maipo, deberán ser realizados por entidades técnicas autorizadas por la SMA u organismos del estado competentes y de acuerdo a los protocolos establecidos en el PMCCA descritos en Tabla 8.

Tabla 8. Metodologías de muestreo

Identificación	Título de la Norma
Norma Chilena 411/1, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad el agua - Muestreo Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo
Norma Chilena 411/2, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 2: guía sobre técnicas de muestreo
Norma Chilena 411/3, Of. 1996, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 501, de fecha 11 de julio de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 3: guía sobre la preservación y manejo de las muestras
Norma Chilena 411/6, Of. 1998, declarada Norma Oficial de la República por medio del Decreto Supremo N° 84, de fecha 4 de febrero de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, o su versión vigente.	Calidad del agua - muestreo - parte 6: guía para el muestreo de ríos y cursos de agua
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, última edición

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Para el caso de los análisis que realiza el laboratorio de la DGA, deberá coordinarse con la contraparte técnica y dicho servicio para efectuar la campaña y seguir los protocolos establecidos por dicho organismo, y como ya se mencionó anteriormente el consultor deberá considerar los plazos de la entrega de resultados analizados por el laboratorio de la DGA que deberán ser coincidentes con la entrega del informe final. Adicionalmente, el consultor deberá señalar los equipos que utilizarán para medir en terreno y la calibración de estos, si corresponde.

Los análisis deberán ser realizados por entidades técnicas autorizadas por la SMA u organismos del estado competentes. Al respecto, el laboratorio donde se realicen los análisis de parámetros físicos químicos, deberá estar certificado por el

Instituto Nacional de Normalización (INN), además de cumplir con los requisitos de ensayo y calibración acreditados conforme a la Norma ISO 17.025 y acreditados por la SMA. Estos medios de verificación deberán ser incluidos en informe de avance.

Los parámetros a medir y analizar se listan de acuerdo a la estación de monitoreo en la tabla 9 y 10. Cabe destacar que en la estación de monitoreo MA-6 se analizan todos los parámetros del PMCCA, e incluye aceites y grasas y coliformes fecales.

Tabla 9. Parámetros fisicoquímicos a monitorear en las estaciones del PMCCA de la cuenca del río Maipo.

Estación de Monitoreo ²	Alcalinidad	Sólidos Suspendidos totales	Aceites y grasas	Coliformes Fecales
LD < mg/L-NMP/100mL	1	5	1	1,8
MA-1	x	x		
MA-2	x	x		
MA-2 Obs	x	x		
MA-3	x	x		
MA-3 Obs	x	x		
MA-4	x	x	x	x
MA-5	x	x	x	x
MA-5 Obs	x	x	x	x
MA-6	x	x		
AN-1	x	x		
AN-1 Obs	x	x		
PU-1	x	x		x
PU-1 Obs	x	x		x
PU-2	x	x		x
MP-1	x	x		
MP-2	x	x		x
MP-2.1 Obs	x	x		x
MP-2.2 Obs	x	x		x
MP-2.3 Obs	x	x		x
LA-1	x	x		x
VOL Obs	x	x		
YESO Obs	x	x		
OL Obs	x	x		
COL-1 Obs	x	x		
COL-2 Obs	x	x		
CLAR-1 Obs	x	x		
CLAR-2 Obs	x	x		
MOL Obs	x	x		
EYL Obs	x	x		
FRA Obs	x	x		
EA Obs	x	x		
ECO Obs	x	x		
MZ-1	x	x		

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Tabla 10. Parámetros fisicoquímicos a monitorear en la estación M-6 de la Red de Observación río Maipo y sus respectivos LD.

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Oxígeno Disuelto	-	x
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	x
pH	-	x
Cloruro (mg/L)	0,5	x
Sulfato (mg/L)	1	x
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅) (mg/L)	1	x
Nitrato (N-NO ₃) (mg/L)	0,01	x
(*)Ortofosfato (P-PO ₄) (mg/L)	0,003	x
(*)Plomo disuelto (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel disuelto (mg/L)	0,00025	x
Zinc disuelto (mg/L)	0,002	x
Cromo total (mg/L)	0,005	x
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L)	2	x
Temperatura °C	-	x
Alcalinidad (mg/L)	1	x
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	5	x
Sólidos disueltos totales (mg/L)	3	x
Turbidez UNT	0,05	x
Sodio (mg/L)	0,2	x
Calcio (mg/L)	0,2	x
Magnesio (mg/L)	0,2	x
Potasio (mg/L)	0,2	x
Aluminio disuelto (mg/L)	0,01	x
Arsénico disuelto (mg/L)	0,001	x
Cadmio disuelto (mg/L)	0,001	x
Cobre disuelto (mg/L)	0,005	x
Cromo disuelto (mg/L)	0,005	x
Hierro disuelto (mg/L)	0,002	x
Aluminio total (mg/L)	0,01	x
Arsénico total (mg/L)	0,001	x
Cadmio total (mg/L)	0,001	x
Cobre total (mg/L)	0,005	x
Hierro total (mg/L)	0,002	x
(*)Plomo total (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel total (mg/L)	0,00025	x
Zinc total (mg/L)	0,002	x
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	0,01	x
Nitrógeno total (mg/L)	0,1	x
Fósforo total (mg/L)	0,003	x
(*)Clorofila "a" (mg/m ³)	0,01	x
Coliformes (NMP/100mL)	1,8	x
Aceites y Grasas (mg/L)	1	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

(*) LD a confirmar con contraparte técnica en la reunión de inicio

El análisis de las muestras de agua deberá seguir las metodologías establecidas en el PMCCA, de acuerdo a la Tabla 11 en caso de no cumplir con la metodología del PMCCA se debe conversar previamente y justificar técnicamente su cambio por escrito en el informe. Para decidir entre 2 metodologías para un parámetro, se deberá considerar como criterio el límite de detección del parámetro y consultar a la contraparte técnica. Los límites de detección (LD) para los parámetros establecidos en el D.S. 53/2013 MMA, deben ser concordantes con los criterios de validación indicados en el artículo 12, letra a) del PMCCA. Para los LD de los parámetros que no se listen en el decreto, pueden ser definidos a partir de la tabla 10 e informar en el diseño de campaña y justificar en el informe de resultados si se produce cambio en el transcurso de la licitación.

Tabla 11. Metodologías de análisis de indicadores físico-químicos de calidad ambiental del agua.

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Oxígeno Disuelto	-	x
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	x
pH	-	x
Cloruro (mg/L)	0,5	x
Sulfato (mg/L)	1	x
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅) (mg/L)	1	x
Nitrato (N-NO ₃) (mg/L)	0,01	x
(*)Ortofosfato (P-PO ₄) (mg/L)	0,003	x
(*)Plomo disuelto (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel disuelto (mg/L)	0,00025	x
Zinc disuelto (mg/L)	0,002	x
Cromo total (mg/L)	0,005	x
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L)	2	x
Temperatura °C	-	x
Alcalinidad (mg/L)	1	x
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	5	x
Sólidos disueltos totales (mg/L)	3	x
Turbidez UNT	0,05	x
Sodio (mg/L)	0,2	x
Calcio (mg/L)	0,2	x
Magnesio (mg/L)	0,2	x

PARÁMETROS	Límites de detección < (LD)	MA-6
Potasio (mg/L)	0,2	x
Aluminio disuelto (mg/L)	0,01	x
Arsénico disuelto (mg/L)	0,001	x
Cadmio disuelto (mg/L)	0,001	x
Cobre disuelto (mg/L)	0,005	x
Cromo disuelto (mg/L)	0,005	x
Hierro disuelto (mg/L)	0,002	x
Aluminio total (mg/L)	0,01	x
Arsénico total (mg/L)	0,001	x
Cadmio total (mg/L)	0,001	x
Cobre total (mg/L)	0,005	x
Hierro total (mg/L)	0,002	x
(*)Plomo total (mg/L)	0.00025/0,005	x
Níquel total (mg/L)	0,00025	x
Zinc total (mg/L)	0,002	x
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	0,01	x
Nitrógeno total (mg/L)	0,1	x
Fósforo total (mg/L)	0,003	x
(*)Clorofila "a" (mg/m³)	0,01	x
Coliformes (NMP/100mL)	1,8	x
Aceites y Grasas (mg/L)	1	x

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

(*) LD a confirmar con contraparte técnica en la reunión de inicio

El análisis de las muestras de agua deberá seguir las metodologías establecidas en el PMCCA, de acuerdo a la Tabla 11 en caso de no cumplir con la metodología del PMCCA se debe conversar previamente y justificar técnicamente su cambio por escrito en el informe. Para decidir entre 2 metodologías para un parámetro, se deberá considerar como criterio el límite de detección del parámetro y consultar a la contraparte técnica. Los límites de detección (LD) para los parámetros establecidos en el D.S. 53/2013 MMA, deben ser concordantes con los criterios de validación indicados en el artículo 12, letra a) del PMCCA. Para los LD de los parámetros que no se listen en el decreto, pueden ser definidos a partir de la tabla 10 e informar en el diseño de campaña y justificar en el informe de resultados si se produce cambio en el transcurso de la licitación.

Tabla 11. Metodologías de análisis de indicadores físico-químicos de calidad ambiental del agua.

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
Oxígeno disuelto	SMEWW 4500-0 G Método del electrodo de membrane.

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
	ASTM International, 2006, D888 - 05 Métodos estandarizados para la medición de oxígeno disuelto en agua.
Conductividad eléctrica	SMEWW 2510 B. Celda de conductividad
pH	SMEWW 4500-H +B. Método electrónico
Turbidez	SMEWW 2130 Turbidez
Alcalinidad	SMEWW 2320 B Método titrimétrico
Temperatura	SMEWW 2550 Método Termométrico
Cloruro	SMEWW 4500-Cl B. Método Argentométrico SMEWW 4500 Cl C Método de nitrato de mercurio SMEWW 4110 Determinación of de aniones por cromatografía
Sulfato	SMEWW 4500-SO42 - Método Turbidimétrico SMEWW 4110 Determinación of de aniones por cromatografía iónica
Potasio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Calcio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Magnesio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Sodio	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Aceites y grasas	SM 5520 D Método de extracción con Soxhlet
Sólidos disueltos totales	SMEWW 2540 C Gravimétrico NCh 409 D Manual SISS-2007
Sólidos suspendidos totales	SMEWW 2540 Gravimétrico
DBO ₅	SMEWW 5210 B. Prueba de 5 días
DQO	Método HACH 8000. USEPA SMEWW 5220 D Espectrofotometría de absorción molecular
Coliformes Fecales	SMEWW 9221 Método de fermentación de tubos múltiples para miembros del grupo de coliformes. 9222 Método de filtro de membrana para miembros del grupo de coliformes
Clorofila "a"	Espectroscopía absorción molecular. Método Scor Unesco; DGALGOCL1/2009: Método interno. DGA.
Nitrato (N-NO ₃)	SMEWW 4110 B. Cromatografía iónica con supresión química de conductividad del eluyente SMEWW 4500- NO3_B. Método de barrido espectrofotométrico ultravioleta SMEWW 4500- NO3_D. Método del electrodo de nitrato SMEWW 4500 NO3E N-NO ₃ SM 4500 NO3E (2005); Espectroscopia de absorción molecular. Rodier, 1981.
Nitrógeno Amoniacal	Hach Method 8038, USEPA Approved. Método Nessler
	SMEWW 4500-NH ₃ F. Método de Fenato
	SMEWW 4500 NH3 D. Método de electrodo específico de Amonio.
Nitrógeno Total	Cálculo expresado como: NT= N-NO ₃ +N-NO ₂ +NTK NKT SM 4500-Norg BC/NH3-F
Ortofosfato	SMEWW 4500-P B. Método de llama directo aire-

PARÁMETRO		METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
(P-PO ₄)		acetileno (AA) SMEWW 4500-P C. Método colorimétrico del ácido vanadomolibdofosfórico SMEWW 4500-P D. Método del cloruro estañoso SMEWW 4500-P E. Método del ácido ascórbico SMEWW 4110 B. Cromatografía iónica con supresión química de conductividad del eluyente
Fósforo Total		SMEWW 4500 PJ-PE Espectroscopía de Absorción Molecular
Arsénico Disuelto Total	y	LADGA-ITM-17. Basado en SM 3114 B. Generación manual de hidruros/método de espectroscopía de absorción atómica
Aluminio Disuelto Total	y	SMEWW 3120 B Plasma acoplado inductivamente con detector de emisión óptica (ICP-OES) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Cadmio Disuelto Total	y	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico
Cobre Disuelto y Total		SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B ICP-OES EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Hierro Disuelto Total	y	SMEWW 3111 B Absorción atómica electrotermal, método espectrométrico SMEWW 3120 B Plasma acoplado inductivamente con detector de emisión óptica (ICP-OES) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Plomo Disuelto y Total		SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente / espectrómetro de masa (IPC/MS)
Níquel Disuelto Total	y	SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3111 C. Método de extracción de llama aire-acetileno SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotérmica, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS)
Zinc Disuelto y Total		SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado

PARÁMETRO	METODOLOGÍA (S) ANALÍTICA
	inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
Cromo Disuelto y total	SMEWW 3113 B. Absorción atómica electrotermal, método espectrométrico SMEWW 3120 B. Método de plasma acoplado inductivamente (ICP) SMEWW 3125 B. Método de plasma acoplado inductivamente /espectrómetro de masa (IPC/MS) SMEWW 3111 B. Método de llama directo aire-acetileno (AA) EPA 200.8: 1997 Rev 5.4 Determinación de elementos traza en aguas y residuos mediante plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas

Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución Exenta N° 1799/2020 SMA.

Los resultados de los análisis deberán describir la metodología de la toma de muestra y la presentación de los resultados debe ser acorde a formatos, que serán proporcionados por la contraparte técnica y/o de años anteriores y que serán consensuados con el consultor.

El consultor deberá incluir en los medios de verificación: la acreditación del laboratorio o técnico o profesional que realiza la toma de muestra, fichas de terreno, fotografías en formato JPG, entre otros medios de verificación que el consultor no podrá negarse por contribuir a los resultados que se requieren en esta consultoría perteneciente a una entidad pública.

Los análisis realizados en el año 2026 y 2027 deben ser incorporados en el Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente.

Todos los resultados de parámetros obtenidos deberán ser incluidos en la base de datos de la Seremi del Medio Ambiente RMS y además incluir una base de datos para que estos sean evaluados en" R", cuyo formato deberá contemplar la información de los monitoreos desde el año 2019 al año que se tenga información de la Red control y la Red de Observación y que será entregado por la contraparte técnica. Un ejemplo es: Código de la Estación/Área de vigilancia/ Estación de

Monitoreo/Cauce/ Comuna / Coordenada x (UTM)/Coordenada y (UTM)/ fecha de muestreo/ Parámetro/ unidad /límite de detección/Valor en concentración/Valor tipo (mayor, igual, menor)/laboratorio/ETFA (si no)/ metodología u otro según corresponda

Respecto de los resultados atípicos que pudieran surgir y que generan duda, es necesario revisar las posibles causales de tal situación indicando alguna sugerencia y/o información bibliográfica (por ejemplo, si el dato corresponde a una estacionalidad de baja pluviosidad, la factibilidad de que sea inhibido por otra variable presente en el cuerpo de agua, estacionalidad con alto flujo por deshielo, actividades antrópicas que podrán estar afectando un resultado etc.).

Toda la información recolectada deberá ser incorporada en el Sistema de Información Geográfico (SIG), en formato shape y kmz en las respectivas bases de datos de las estaciones de monitoreo y las áreas de vigilancia que dispone esta Secretaría Regional, incorporando mejoras si lo considera pertinente.

En cuanto a la cartografía generada se deberá utilizar un sistema único de referencia y generar una ficha de metadatos para cada cobertura, el metadato se deberá crear en el catalogador de metadatos del SINIA y seguir los procedimientos que se indiquen para este fin.

Para la generación de nuevas coberturas de información, se deben considerar las siguientes especificaciones técnicas:

- a) Datum: World Geodetic System 1984 (WGS 84).
- b) Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM).
- c) Huso 19 sur: La información debe ser entregada en Huso 19 aun cuando la región o lugar se encuentre en el huso 18. La información debe contemplar las coordenadas recalculadas para el huso solicitado de acuerdo con los parámetros de transformación establecidos por el Instituto Geográfico Militar (IGM) [1]. En el caso del territorio insular se utilizará el huso real de estos territorios.
- d) Escala: Según la escala requerida para el proyecto.
- e) Formato de coberturas: Para los datos vectoriales se solicitará la información en formato shape o geodatabase (el archivo shape deberá incluir el archivo que indica la

proyección de la cobertura). Para el caso de información ráster, en formato tiff, IMG, jpg, o en dataset ráster. La contraparte técnica solicitará y enviará al proveedor una clave para ingresar el estudio o informe final aprobado al Catalogador de Metadatos del SINIA en catalogador.mma.gob.cl, de acuerdo a las especificaciones del ANEXO Metadatos.

3.4 DATOS DE LOS REULTADOS DE MONITOREOS

Todos los resultados de los parámetros obtenidos deberán ser incorporados en la base de datos de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana. Además, se deberá generar una base de datos complementaria apta para ser procesada en el software estadístico "R", cuyo formato deberá incluir la información de los monitoreos realizados desde el año 2019 hasta el último año disponible. Esta información corresponderá tanto a la Red de Control como a la Red de Observación, y será proporcionada por la contraparte técnica. El formato, y contenido mínimo deberá contener lo siguiente:

Archivo en .xls, en hojas apartes o archivos separados por tipo de muestra; es decir fisicoquímicos, biológicos, hidromorfológicos, columnas con encabezados claros (ej. Estación, código, Area de Vigilancia, fecha de muestreo etc. incluir fuente u origen del dato.

Para el procesamiento debe considerar la calidad del dato y la estructura con lo siguiente:

Código de la Estación/Área de vigilancia/ Estación de Monitoreo/Cauce/ Comuna / Coordenada y (UTM)/ fecha de muestreo/ Parámetro/ unidad /límite de detección/Valor en concentración/Valor tipo(mayor, igual, menor)/laboratorio/ETFA (si no)/ metodología u otro según corresponda/QA/QC (si aplica)/ fuente u origen del dato/ entre otro que pueda surgir de ser neccsario.

Además incluir el dato no detectado u otra eventualidad y su interpretación mediante un símbolo que lo identique según corresponda la falta del dato en diccionario de datos incluir el significado.

Realizar la validación de la consistencia que asegure la calidad de los datos incluidos (sin duplicados, reviión de unidades,detección de errores tipográficos o ingeso, etc.

Facilidad para análisis se requiere considerar lo siguiente:

Posibilidad de generar filtros que permitan generar el uso de tablas dinámicas, efectuar gráficos, el uso en "R", etc. El archivo deberá entregarse sin bloqueos y editables, incluir en hoja aparte un diccionario del dato o glosario que permita entender la estructura del archivo

3.4 Condiciones generales:

La entrega del informe final será en formato digital en USB (4 piezas) y nube one drive u otra compatible con el funcionamiento con el MMA.

3.5 PRODUCTO ADICIONAL

Imprimir mapa de la cuenca en soporte rígido liviano (ejemplo atril etc, excluir dentro de ste producto el pendón dada su inestabilidad), reutilizable, de fácil transporte, con sistema de apoyo simple para exhibición:

El producto deberá cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

Ser entregado en formato físico impreso sobre soporte rígido o semirrígido, apto para exhibición en actividades institucionales, talleres, stands u otras instancias de difusión.

Contar con características de bajo peso, fácil transporte y manipulación, permitiendo su traslado por funcionarios de la SEREMI sin requerir equipamiento especial.

Poseer resistencia suficiente para mantenerse estable durante su exhibición, evitando deformaciones o caída ante condiciones normales de uso.

Considerar un sistema de apoyo o montaje reutilizable, apto para su instalación temporal durante actividades de difusión. Incorporar exclusivamente la imagen institucional y/o el PPDH, definida por la contraparte técnica y el área de comunicaciones, incluyendo logos oficiales y lineamientos gráficos que esta indique.

No podrá incluir logos, nombres, marcas, colores ni referencias de la consultora ejecutora.

El diseño del mapa será consensuado con el área de comunicaciones y entregado por la contraparte técnica al consultor.

El consultor deberá seguir los lineamientos de MMA, elaborar y entregar un mapa físico de la cuenca del río Maipo, de tamaño referencial aproximado de 55 pulgadas (o equivalente), que represente, al menos:

- Delimitación de la cuenca;
- Áreas de vigilancia;
- Puntos de monitoreo de la Red de Control;
- Puntos de monitoreo de la Red de Observación.
- Zonas Latente y Saturada DS21/2024 MMA

3.5.1 Restricción de proporcionalidad económica / simplicidad del producto

El producto deberá corresponder a un material gráfico de carácter informativo e institucional, de diseño simple y funcional, orientado exclusivamente a la difusión técnica de información territorial, sin requerir desarrollo de piezas gráficas complejas, estructuras especializadas ni terminaciones de carácter premium o publicitario, pero si debe seguir los lineamientos del MMA.

Su elaboración deberá privilegiar soluciones de bajo costo, fácil reproducción y adecuada relación costo-efectividad, evitando especificaciones o materiales que impliquen un incremento desproporcionado del valor total de la consultoría.

III ANEXOS

ANEXO A1

EXPERIENCIA JEFE/A DEL PROYECTO EN RECURSOS HÍDRICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

(completar una ficha por cada experiencia)

NOMBRE DEL JEFE DEL PROYECTO	Nombre del jefe del proyecto.
Nombre de la experiencia	Indicar el nombre del trabajo y/o publicación que se está describiendo.
Duración	Indicar la duración del trabajo y/o publicación, en meses y el año de inicio.
Mandante y contacto	Indicar la institución o empresa que contrató el trabajo, si corresponde, junto con el contacto del mismo: nombre, cargo, email, número de teléfono o cualquier otra información relevante, en caso que se requiera corroborar lo indicado en el presente anexo.
Resumen (máx. 150 palabras)	Indicar los alcances del trabajo y/o publicación, indicando los objetivos del mismo y los resultados alcanzados en un máximo de 150 palabras.
Relación con la consultoría	Indicar cómo esta experiencia se relaciona con una o más temáticas de la consultoría.
Medio de verificación	Link de descarga, órdenes de compra, contratos de trabajo, facturas y/o boletas de honorarios, entre otros.
Rol ejercido	Describir el rol ejercido en el trabajo y/o publicación, indicando las principales actividades realizadas durante su desarrollo

IMPORTANTE: Será el oferente el encargado de elegir, entre sus experiencias, las que tengan la mayor atingencia a la presente consultoría. Las experiencias con escasa o nula relación con la presente consultoría serán consideradas como no válidas. Si la propuesta presenta más experiencias que el máximo especificado para cada criterio de evaluación, solo se evaluarán las primeras en orden correlativo. Es obligatorio respaldar con documentos que acrediten la información, de lo contrario la experiencia no será considerada para la evaluación del criterio.

ANEXO A2

EXPERIENCIA EQUIPO TÉCNICO **EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS**
(completar una ficha por cada experiencia)

Miembros del equipo que acredita experiencia	Indicar las personas del equipo consultor que participó en la experiencia que se describe.
Nombre de la experiencia	Indicar el nombre del trabajo y/o publicación que se está describiendo.
Duración	Indicar la duración del trabajo y/o publicación, en meses y el año de inicio.
Mandante y contacto	Indicar la institución o empresa que contrató el trabajo, si corresponde, junto con el contacto del mismo: nombre, cargo, email, número de teléfono o cualquier otra información relevante, en caso que se requiera corroborar lo indicado en el presente anexo.
Resumen (máx. 150 palabras)	Indicar los alcances del trabajo y/o publicación, indicando los objetivos del mismo y los resultados alcanzados en un máximo de 150 palabras.
Relación con la consultoría	Indicar cómo esta experiencia se relaciona con una o más temáticas de la consultoría.
Medio de verificación	Link de descarga, órdenes de compra, contratos de trabajo, facturas y/o boletas de honorarios, entre otros.
Rol ejercido	Describir el rol ejercido en el trabajo y/o publicación, indicando las principales actividades realizadas durante su desarrollo

IMPORTANTE: Será el oferente el encargado de elegir, entre sus experiencias, las que tengan la mayor atinencia a la presente consultoría. Las experiencias con escasa o nula relación con la presente consultoría serán consideradas como no válidas. Si la propuesta presenta más experiencias que el máximo especificado para cada criterio de evaluación, solo se evaluarán las primeras en orden correlativo. Es obligatorio respaldar con documentos que acrediten la información, de lo contrario la experiencia no será considerada para la evaluación del criterio.

ANEXO B
RESUMEN DEL EQUIPO CONSULTOR

N°	Nombre de la persona que integra el equipo	Título Carrera	Duración (semestres)	Postítulo (solo si aplica)	Rol
1					Jefe de proyecto
2					Profesional 1
3					Profesional 2
4					Profesional 3
5					Profesional 4

Importante:

* Se deberá adjuntar copia de certificado de título, postgrado, según corresponda. En caso de obtención de títulos o grados académicos en países extranjeros, estos deberán ser revalidados o reconocidos de acuerdo a la norma nacional, ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Educación o la Universidad de Chile.

*Es obligatorio respaldar con documentos que acrediten la información, de lo contrario no será considerado para la evaluación del criterio de evaluación correspondiente.

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA
DATOS DEL OFERENTE

CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027	
OFERENTE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: RUT: DOMICILIO: COMUNA: CIUDAD:	
REPRESENTANTE LEGAL NOMBRE COMPLETO: RUT:	
FORMA DE FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL ____ Oferente firmará el contrato con firma electrónica avanzada ____ Oferente firmará el contrato de forma manuscrita o en papel ____ Adquisición no contempla contrato según las bases	
CONTACTO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES NOMBRE: TELÉFONO: EMAIL: (Si hubiera cualquier problema en plataforma de www.mercadopublico.cl , este sería el contacto oficial a utilizar)	
PACTO DE INTEGRIDAD Según punto 16.2 de las bases, marque su opción: ____ Oferente adjunta pacto de integridad institucional en oferta ____ Oferente no adjunta pacto de integridad institucional en oferta	
El suscrito declara que: ____ SI forma parte de un grupo empresarial o tiene empresas relacionadas y son las que a continuación se detallan: a) ... n) ... ____ NO forma parte de un grupo empresarial y no tiene empresas relacionadas entre sí.	

NOMBRE COMPLETO REPRESENTANTE LEGAL
RUT
FIRMA

ANEXO N° 2

FORMULARIO

OFERTA ECONÓMICA

OFERENTE	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	
RUT:	
COMPLETE SEGÚN CORRESPONDA	
DOCUMENTO DE COBRO (Indique lo que corresponda):	
FACTURA	
BOLETA DE HONORARIOS	
MONTO AFECTO \$:	MONTO EXENTO \$:
(Indique CON UNA X la que corresponda)	
IVA	
Otros Impuestos	
RETENCIÓN DE IMPUESTO	
\$:	
TOTAL (CON TODOS LOS IMPUESTOS INCLUIDOS O RETENCIÓN) \$:	
Observación: En caso de ser necesario por la aplicación de las modificaciones introducidas por la ley N°21.420, se descontará el IVA del monto presentado. Por lo anterior, el monto indicado sería con IVA incluido en el caso de ser necesario la incorporación de dicho impuesto.	

ANEXO N° 3

IMPACTO AMBIENTAL

En,, de.....de 2026, don (doña)....., ".....",
Rut, vengo en señalar que el oferente que represento
realiza sus actividades orientadas a la producción limpia,
así como la utilización de procesos, materiales e insumos que
tienen un menor impacto ambiental en las actividades
productivas.

Específicamente la(s) marcada(s) con una X

- a) _____ Se cuenta con convenio de reciclaje (papel, latas
y/o vidrio) con proveedor, vigente hasta.....
(Se debe adjuntar convenio).
- b) _____ Se cuenta con convenio de reciclaje de desechos
tecnológicos (Computadores, impresoras, baterías,
tóner y/o cartuchos de tinta, con, vigente
hasta..... (Se debe adjuntar convenio con proveedor de
reciclaje en lugares autorizados).
- c) _____ En el caso de proveedores de servicios,
manufactura o industria se dispone de convenios de
disposición y/o reciclaje de desechos usados en sus
procesos productivos, con proveedor, vigente
hasta.....(se debe adjuntar convenio).
- d) _____ Política o procedimiento para el ahorro y/o la
eficiencia energética DIFUNDIDA. (Se debe adjuntar
correo o copia de la difusión de la Política).
- e) _____ Se cuenta con acceso al sectorial "Huella de
Carbono" o "HuellaChile" en Ventanilla Única de RETC.
Se debe adjuntar el Comprobante de Registro en
Ventanilla Única, que indique que el sectorial
"Huella de Carbono" o "HuellaChile" está activo en
los Sistemas Sectoriales Asociados y Roles Activos.
(Más detalles en <https://huellachile.mma.gob.cl>).
- f) _____ Otros, indique.....
(Se deben adjuntar los documentos que acrediten el
cumplimiento de estos aspectos).

NOMBRE COMPLETO REPRESENTANTE LEGAL

RUT

FIRMA

ANEXO N° 4

FORMULARIO

SUBCONTRATACIÓN

LICITACIÓN	CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027			
ID N°				
OFERENTE	NOMBRE OFERENTE			
Nombre o razón social subcontratista*	RUT	Actividad subcontratada	Importe o Monto total	% respecto del total del contrato
TOTAL				

Subcontratista deberá encontrarse hábil en el Registro de Proveedores*

NOMBRE COMPLETO
REPRESENTANTE LEGAL
RUT
FIRMA

ANEXO METADATOS

Etiquetas	Descripción	Condición
Título		Obligatorio
Autor	Se refiere a la(s) persona(s) o instituciones que han elaborado la información. En el caso de corresponder a un estudio o consultoría licitada o mandatada por un servicio público, el autor sigue siendo quien lo elaboró, salvo que el servicio público haga una publicación propia con dicho contenido.	Obligatorio
Palabras clave	Se refiere a la clasificación del metadato, ésta debe incluir al menos la clasificación por ejes del SINIA y la temática (Revisar temas incorporados). También se pueden desagregar los conceptos, utilizando el tesauro que dispone el CEDOC del Ministerio (disponible en intranet).	Obligatorio
Descripción	Breve resumen del recurso en cuestión.	Obligatorio
Editor	Se refiere a la persona o entidad que dispone públicamente el recurso, por ejemplo si el Ministerio o cualquier servicio público licitan o mandatan la elaboración de un estudio o levantamiento de datos a una consultora, dicho Ministerio o servicio público sería el editor.	Obligatorio
Créditos	Se refiere a la persona u organización que haya tenido una contribución intelectual significativa en la creación del recurso.	No Obligatorio
Fecha	Se refiere a la fecha en que se publicó o finalizó, según corresponda, la elaboración del recurso.	Obligatorio
Tipo de recurso	Se refiere al tipo de recurso ejemplo: mapa, texto, libro, revista, informe, base de datos, estadística.	Obligatorio
Formato	Identificar el formato de datos de un recurso, por ejemplo, PDF, DOC, XLS, Papel.	Obligatorio
Fuente	En este campo se consigna la o las fuentes relevantes de la información, no más de tres . Ejemplo: Si se trata de un estudio que analiza los resultados de la Encuesta Casen, la fuente principal es la Encuesta casen. En caso de ser muchas fuentes, se consigna "ver referencias en el recurso".	No Obligatorio
Idioma	Identificar el Idioma del recurso.	Obligatorio
Información de agregación	En caso de ser necesario, en este campo se puede hacer la asociación del recurso con otro en el cual se basa o que lo complementa.	No Obligatorio
Cobertura	Se refiere al lugar, región o país que se asocia con el contenido del recurso.	Obligatorio
Restricciones	Se debe consignar si el recurso tiene o no restricciones de uso.	Obligatorio
Descripción	Se refiere al recurso asociado a la ficha de metadatos.	No Obligatorio
Descripción	Se refiere a la imagen asociada al recurso de la ficha de metadatos.	No Obligatorio

2.- **LLÁMESE** a licitación pública por la consultoría denominada **"CONSULTORÍA RED DE OBSERVACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) DE LA CUENCA RÍO MAIPO 2026-2027"**.

3.- **ESTABLÉCESE** que, según los términos contenidos en el punto 16.1 de las bases, la comisión evaluadora de este proceso licitatorio estará compuesta por:

N°	Nombre	Cargo	División o Dependencia
1	Daniel Sánchez Muñoz	Encargado Área Recursos Naturales y Biodiversidad.	Seremi Medio Ambiente Región Metropolitana
2	Valentina Escanilla	Profesional de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad.	Subsecretaría del Medioambiente
3	Roberto Delgado	Encargado Área Calidad del Aire	Seremi Medio Ambiente Región Metropolitana

4.- **DESÍGNESE** como Contraparte Técnica del Contrato, en los términos del punto 24.2 de las bases, a doña Janett Salinas, área Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana.

5.- **PUBLÍQUESE** esta resolución en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE



**GONZALO EDUARDO CRUCES RUEDA
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

VCE/LAA

Según Distribución:

- **SEREMI del Medio Ambiente Región Metropolitana**
- **Oficina de Partes RM**

Gestiondoc/Hoja de Ruta N°320, 2026



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada
Documento original disponible en: <https://ceropapel.mma.gob.cl/validar/?key=23901373&hash=e2563>