

BASES GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIO

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA DESALACIÓN DE AGUA DE MAR EN MODELOS OPERACIONALES INTEGRADOS DE MENOR COSTO”

PROGRAMA CORFO INICIATIVAS DE FOMENTO INTEGRADAS (IFI)

Plan de Inversiones Estratégicas en Recursos Hídricos para la Competitividad Meso-Región Norte Chico

BASES GENERALES CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA DESALACIÓN DE AGUA DE MAR EN MODELOS OPERACIONALES INTEGRADOS DE MENOR COSTO”

ARTÍCULO 1°: ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha 13 de diciembre de 2016, se inició la ejecución del programa CORFO-IFI denominado “Plan de Inversiones Estratégicas en Recursos Hídricos para la Competitividad Meso-Región Norte Chico”.

Este programa tiene por objetivo ejecutar un plan integrado de estudios de pre-inversión y proyectos de impacto estratégico en recursos hídricos, cuyo objeto sea fomentar la competitividad, reducir brechas de estado/mercado, y generar externalidades positivas en la actividad económica y productiva de las regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso.

De acuerdo con los reglamentos respectivos, Corfo seleccionó a la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG (ASOEX) como el organismo a cargo de desarrollar el referido programa.

Dentro de este programa se plantea la necesidad de desarrollar un estudio de pre-inversión denominado **“Análisis Comparativo de Tecnologías Emergentes para Desalación de Agua de Mar en Modelos Operacionales Integrados de Menor Costo”**.

En este contexto, la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG, requiere contratar, los servicios de una entidad especializada que ejecute el estudio **“Análisis Comparativo de Tecnologías Emergentes para Desalación de Agua de Mar en Modelos Operacionales Integrados de Menor Costo”**.

ARTÍCULO 2°: NORMATIVA

El Programa IFI “Plan de Inversiones Estratégicas en Recursos Hídricos para la Competitividad Meso-Región Norte Chico”, es financiado con fondos Corfo y ejecutado por la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG en su calidad de Agente Operador Intermediario (AOI), y tiene una duración total de 24 meses a partir de la fecha mencionada en el artículo 1°.

Las presentes bases son obligatorias para los oferentes y la presentación de una oferta implica, para quien la efectúa, la aceptación de lo establecido en este documento, en todas sus partes.

Son parte integrante del concurso los siguientes antecedentes:

- Las presentes Bases Generales para la contratación del servicio.
- Las correspondientes ofertas técnicas de los proponentes.
- Las correspondientes ofertas económicas.
- Los antecedentes solicitados a cada postulante.
- Las consultas a las Bases formuladas por los oferentes y las respectivas respuestas del AOI.
- Las aclaraciones a las ofertas que eventualmente sean requeridas a los oferentes.
- Las aclaraciones que se efectúen a las Bases de iniciativa del mandante.

ARTÍCULO 3°: ETAPAS Y PLAZOS

Fecha de publicación:	29 diciembre de 2017
Fecha de consultas:	hasta el 9 de enero de 2017 hasta las 18:00 hrs. horario de Santiago de Chile
Publicación respuestas:	15 de enero de 2017
Cierre licitación:	7 de febrero de 2017 a las 23:59 hrs. horario de Santiago
Adjudicación:	28 de febrero de 2017

Cualquier plazo al que haga referencia estas Bases será de días hábiles, salvo que se señale expresamente lo contrario. Para estos efectos se entienden como hábiles los días lunes a viernes, con excepción de los feriados legales en Chile.

ARTÍCULO 4°: PARTICIPANTES

Podrán participar y presentar ofertas aquellas personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan interés en ello. Los participantes deberán contar con organización, personal calificado y experiencia para garantizar la calidad de los servicios ofrecidos.

Adicionalmente, se podrán establecer compromisos de colaboración tanto de la persona jurídica como natural con otros sin que sea necesario constituir una sociedad o una unión temporal. La formalización de la colaboración se deberá realizar a través de cartas de compromiso de cada uno de los integrantes con la entidad o persona que presente la oferta, donde se establecerá su rol y horas de trabajo involucradas en el servicio.

En caso de retirarse alguno de los integrantes que conforman este compromiso temporal, una vez presentada la oferta, los demás integrantes, a través del apoderado común, deberán dar aviso inmediato al mandante, indicando si continúan participando en la licitación, en cuyo caso no serán evaluados los antecedentes que guarden relación con el ex integrante, o bien, si se desisten de participar en el proceso.

ARTÍCULO 5°: INCOMPATIBILIDADES

Los participantes, personas naturales o jurídicas no podrán incurrir en incompatibilidades para ser contratados en la presente consultoría dependiente de ASOEX. ASOEX no podrá suscribir contratos con sociedades de la que formen parte funcionarios de CORFO, ASOEX, ECONSSA o DOH. Para resguardar estas incompatibilidades el Representante Legal de la entidad postulante deberá suscribir la Declaración Jurada Simple que se adjunta como Anexo 1 en las presentes Bases de Licitación.

ARTÍCULO 6°: COMUNICACIONES

Todas las comunicaciones entre el AOI y los participantes se harán de forma electrónica. Los oferentes deberán dirigir sus preguntas y presentaciones a la dirección de correo electrónico csotomayor@asoex.cl a nombre de Cristian Sotomayor, con copia al correo electrónico

oacosta@gestionare.cl a nombre de Orlando Acosta, indicando en el asunto el nombre del estudio “Análisis Comparativo de Tecnologías Emergentes para Desalación de Agua de Mar en Modelos Operacionales Integrados de Menor Costo”.

ARTÍCULO 7°: CONSULTAS Y ACLARACIONES

Los oferentes podrán formular consultas sobre cualquier parte de las Bases. Las consultas deberán ser realizadas vía correo electrónico a la dirección csotomayor@asoex.cl con copia a la dirección oacosta@gestionare.cl, hasta el día 9 de enero a las 18:00 hrs., cuyas respuestas además de ser enviadas electrónicamente a la dirección de contacto de cada participante, también serán publicadas en el sitio web de la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG. para conocimiento de todos los interesados, resguardando la identidad de los oferentes que efectuaron las consultas.

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

Asimismo, electrónicamente, y a través de su sitio web, la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG. podrá efectuar a iniciativa propia aclaraciones a las Bases, para precisar el alcance, complementar o interpretar algún elemento de su contenido que, a su juicio, no haya quedado suficientemente claro y dificulte la obtención de buenas ofertas. Estas aclaraciones, sólo se formularán hasta el tercer día hábil anterior a la fecha de cierre de la licitación.

Las respuestas y aclaraciones que se formulen no podrán modificar lo dispuesto en las presentes Bases, sin perjuicio de lo cual podrán complementarlas y 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.

ARTÍCULO 8°: PROPUESTA TÉCNICA

1. Descripción General del Estudio

Las principales cuencas del Norte Chico (III a V Región) presentan un déficit hídrico estructural (INH, 2016) el que se agudiza en períodos de sequía, donde la baja disponibilidad genera un gran impacto en el abastecimiento hídrico, comprometiendo el bienestar socioeconómico de esas regiones.

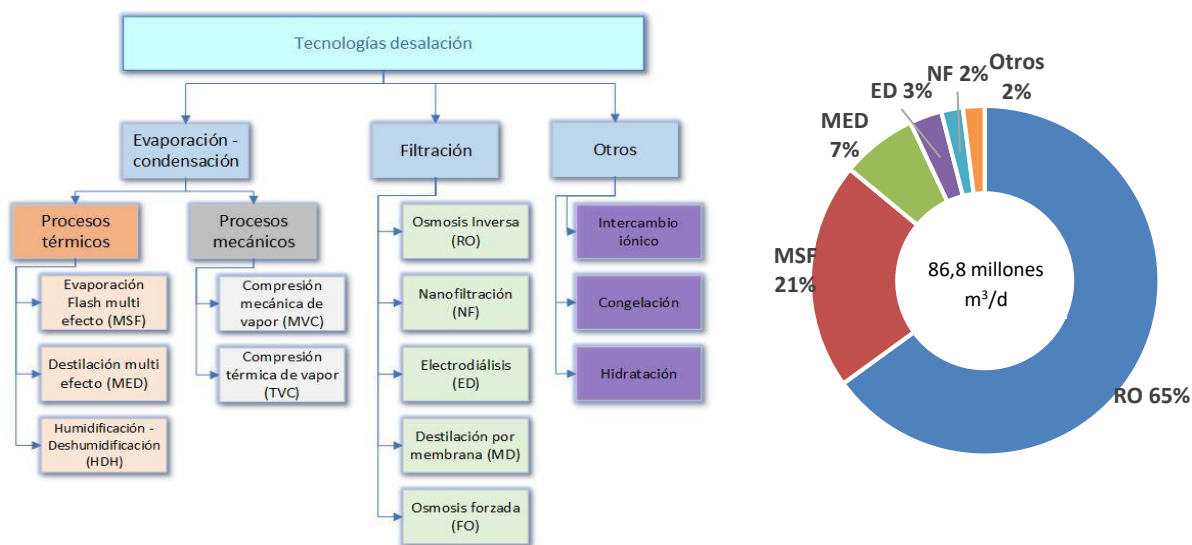
Esta problemática se ha agudizado en las últimas dos décadas debido al sostenido aumento de la demanda y a la variabilidad climática imperante, obligando a los grandes usuarios industriales a emprender la búsqueda de nuevas fuentes hídricas, que entreguen seguridad y robustez en el suministro. Es así como, desde la década de 2000 la solución a la falta de agua para nuevas demandas comenzó a ser abordada mediante proyectos individuales de desalación de agua de mar de alto consumo de energía. Actualmente en el país, operan 22 plantas que desalinizan agua de mar mediante osmosis inversa, con una capacidad de producción conjunta de 5,7 m³/s, con proyecciones de triplicarse hacia el año 2030.

A pesar de la instalación sostenida de estas plantas desalinizadoras, tanto en Chile como a nivel mundial, las tecnologías que están operando a gran escala siguen teniendo altos costos de inversión y operación respecto a las fuentes de abastecimiento hídrico convencionales, por lo que se trata de sistemas que en la mayoría de los casos sólo pueden ser pagados por industrias de alta rentabilidad o mediante subsidios y/o alianzas público-privadas.

En este sentido, se distinguen tres ejes con potencial de desarrollo que permitirían disminuir los costos de capital y de operación, y por lo tanto hacer más competitiva la desalación frente a fuentes convencionales de abastecimiento hídrico: (1) I+D en tecnologías convencionales y emergentes de desalación, (2) innovación en modelos de operación e, (3) integración con energías renovables.

Dentro de la variedad de tecnologías que componen el mercado mundial de desalación, actualmente las plantas de osmosis inversa lideran la participación con un 65% de la capacidad instalada, seguido de las plantas de evaporación *flash* multi etapa (MSF siglas en inglés) con un 21%. En el caso de Chile, toda la capacidad instalada de desalación actualmente utiliza osmosis inversa.

Figura 1 Principales tecnologías de desalación



Estas tecnologías han sido probadas y mejoradas durante décadas logrando niveles de producción a escala industrial (mayores a 15.000 m³/d). Por otro lado, en los últimos 10 años han irrumpido nuevos desarrollos como la destilación por membrana y la osmosis forzada, sin embargo, aún representan menos del 2% de la capacidad instalada mundial y según se puede apreciar en la Tabla 1, su aplicación comercial está acotada a capacidades de producción inferiores en varios órdenes de magnitud a las que ofrecen las técnicas convencionales.

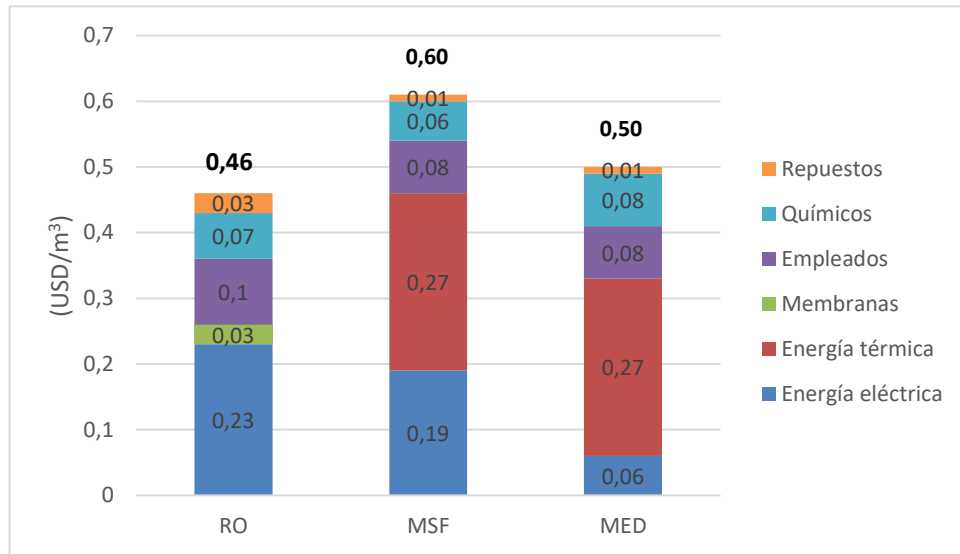
Tabla 1 Principales tecnologías de desalación

Tecnología de desalinización	Fuerza motora	Estado	Capacidad típica planta (m ³ /d)
Osmosis Inversa	Presión hidráulica	Madura	24.000 - 300.000
Destilación multi efecto	Térmica	Madura	5.000 - 15.000
Evaporación <i>flash</i> multi efecto	Térmica	Madura	50.000 - 70.000
Electrodialisis	Eléctrica	Madura	24.000 - 145.000
Nanofiltración	Presión hidráulica	Madura	15.000 – 300.000
Destilación por membrana	Presión de vapor	Emergente	0,5 - 50
Osmosis forzada	Presión osmótica	Emergente	10 - 100

Además de examinar los desarrollos tecnológicos en materia de desalación, también aparece como una alternativa a analizar la innovación en los modelos de operación integrados, estableciendo sinergias con procesos industriales que generen una externalidad que pueda ser aprovechada en el proceso de desalación. En este sentido, es posible por ejemplo conectar una planta desaladora a una planta termoeléctrica para aprovechar el agua de mar descartada a mayor temperatura del sistema de enfriamiento o, por otro lado, utilizar las bajas temperaturas en el proceso de regasificación de GNL.

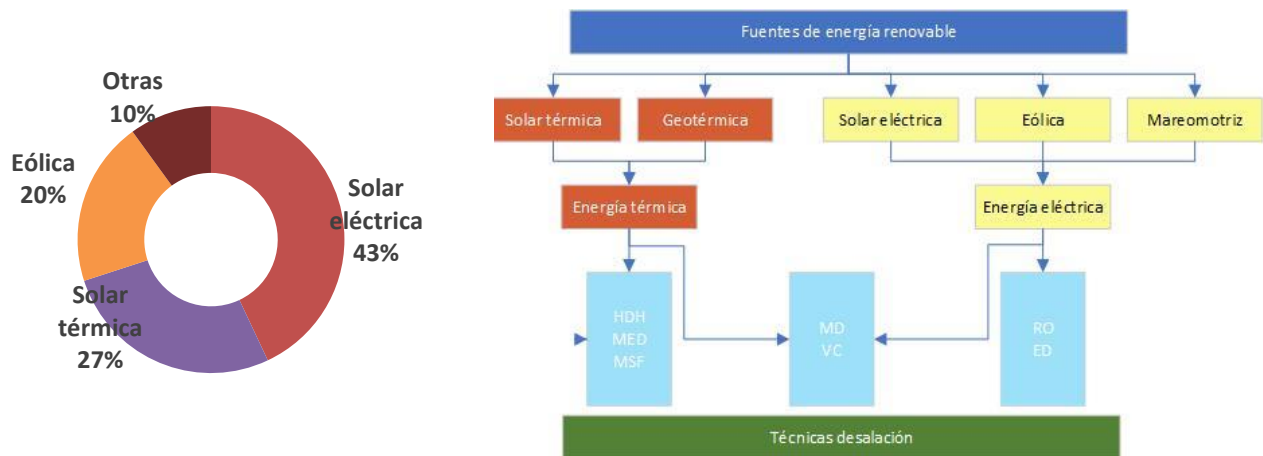
Finalmente, el potencial de integrar energías renovables a los sistemas de desalinización ya ha tomado impulso como una alternativa para disminuir los costos energéticos que representan entre el 50 y 75% de la estructura de costos operacionales de los sistemas de desalación convencionales (Figura 1). En la Mesoregión Norte Chico resulta de especial interés la integración de energía fotovoltaica al proceso de desalación de agua de mar, como una forma de reducir los costos de operación para la generación de recursos hídricos desde fuentes no convencionales.

Figura 2 Costos operacionales de la desalación



En esa línea de innovación, se puede apreciar que en el mundo ya se han comenzado a integrar sistemas ERNC en la operación de unidades de desalinización, con una participación mayoritaria de energía solar con alrededor de 70% del total de las fuentes de ERNC que se utilizan a nivel global para desalar agua de mar (Figura 3).

Figura 3 Utilización de energías renovables no convencionales en plantas de desalación



Considerando estos antecedentes de contexto, el presente servicio busca realizar un análisis comparativo de las tecnologías de desalación y posibles variantes operacionales que permitan seleccionar una alternativa innovadora para desalinizar agua de mar con potencial de aplicación a escala industrial y que pudiera llegar a menores costos que la osmosis inversa convencional.

2. Objetivo General

Identificar, dentro de las distintas tecnologías de desalación de agua de mar, un arreglo operacional innovador que pueda competir en costo a escala industrial con la osmosis inversa convencional, evaluando a nivel de factibilidad una planta piloto ubicada en la zona litoral de la Mesoregión Norte Chico, abastecida de agua de mar a 31°C de temperatura.

3. Objetivos Específicos

- 1) Elaborar el estado del arte de las tecnologías de desalación emergentes de mayor relevancia a nivel global que en la actualidad posean alguna mínima participación en el mercado y/o algún desarrollo piloto de interés. Se requiere realizar un análisis comparativo general de las tecnologías emergentes más destacadas versus la osmosis reversa, con una descripción de sus potencialidades a escala industrial.
- 2) Comprobar si existen tecnologías emergentes de desalación de agua de mar con potencial de uso industrial (caudal mínimo del orden de 200 L/s), que representen una alternativa con proyección de escalamiento que la haga competitiva frente a la osmosis inversa. Se requiere prospectar qué tecnología por sí sola, o integrada en un modelo operacional innovador, podría competir en costo con la osmosis reversa estándar.
- 3) Seleccionar la tecnología de desalación más idónea entre las convencionales y emergentes (sin descartar osmosis inversa) para desarrollar en una siguiente fase una planta piloto ubicada en la zona litoral de la Mesoregión Norte Chico, abastecida de agua de mar a 31°C de temperatura, definiendo un modelo operacional integrador que utilice el agua de mar descartada por un proceso industrial preexistente, y eventualmente un arreglo de abastecimiento energético de energías renovables no convencionales.
- 4) Desarrollar un estudio de factibilidad técnico-económica de una planta piloto de una capacidad referencial de 1 L/s con el arreglo tecnológico de desalación que haya sido seleccionado.

Entre otras, las referencias bibliográficas que se podrán considerar para el estudio son las siguientes:

- Zotalis K. *et al.*, 2014. Desalination Technologies: Hellenic Experience “, Water 6, 1134-1150; doi:10.3390/w6051134.
- The United Nations world water development report ,2014. Water and energy.
- T-S. Chung *et al.*, 2015. What is next for forward osmosis (FO) and pressure retarded osmosis (PRO), Separation and Purification Technology 156, 856–860.
- Pandey R. *et al.*, 2016. Current status of solar distillation: a review”, IJRANSS, Vol.4, Issue 2, p.37-48.
- D. Deng *et al.*, 2015. Water purification by shock electro dialysis: deionization, filtration, separation, and disinfection”, Desalination 357, 77–83.

- G. Han *et al.*, 2015. Progress in *pressure* retarded osmosis (PRO) membranes for osmotic power generation, *Progress in Polymer Science* 51, 1–27.
- WIPO, 2011. Patent landscape report on Desalination technologies and the use of alternative energies for desalination.
- S. Burn, *et al.*, 2015. Desalination techniques — A review of the opportunities for desalination in agriculture, *Desalination* (2015); <http://dx.doi.org/10.1016/j.desal.2015.01.041>
- A. Alkaisi, *et al.*, 2016. A review of the water desalination systems integrated with renewable energy.
- D.González, *et al.*, Membrane distillation: Perspectives for sustainable and improved desalination (2017); <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.078>
- Ministerio de Energía Chile - GIZ, 2015. Evaluación Económica entre Osmosis Inversa(RO) y Desalinización Solar Térmica.
- P.S. Goh, *et al.*, 2015. Recent trends in membranes and membrane processes for desalination, *Desalination*; <http://dx.doi.org/10.1016/j.desal.2015.12.016>
- Tesei M., 2016. Desalinización: alternativas tecnológicas y sustentables (documento inédito).

4. Identificación y Descripción de las Actividades

El consultor deberá elaborar como mínimo, todas las actividades solicitadas en las presentes Bases de Licitación, individualizadas más adelante. No obstante, será responsabilidad del consultor identificar, proponer y desarrollar en su propuesta aquellas subtarear o actividades complementarias que considere relevantes para el cabal cumplimiento de los objetivos del presente servicio.

En específico, para dar cumplimiento con los objetivos, deberán desarrollarse detalladamente a lo menos las siguientes actividades principales:

A. Estado del arte de tecnologías desalación emergentes

Recopilar y sistematizar la información tecnológica y de mercado existente, de los desarrollos tecnológicos más relevantes realizados a nivel global en los últimos años, sean de investigación y desarrollo o más avanzados, proyectos pilotos, en fase de escalamiento o en operación.

Considerar las tecnologías más relevantes, con desarrollos y proyecciones de escalamiento prometedores a nivel industrial en el corto y mediano plazo.

En base al levantamiento de información, generar un análisis comparativo de las tecnologías identificadas, definiendo características más relevantes como: consumos energéticos (térmicos y y/o eléctricos), calidad de agua resultante, estado de maduración, participación de mercado, principales ventajas y desventajas, entre otras.

B. Comprobar el potencial de escalamiento de alternativas de desalación

Comprobar el potencial de escalamiento de las diferentes alternativas de desalación, categorizando cada tecnología o técnica de acuerdo con su potencial de escalamiento industrial (200 L/s) en el mediano plazo, considerando parámetros como: resultados esperables, tiempos y costos. En específico, para elaborar este ranking se deberán evaluar: (i) las tecnologías emergentes identificadas en la actividad A, (ii) posibles variaciones o innovaciones en algún componente (nuevas membranas, nuevos materiales, nanotecnología aplicada) de las tecnologías convencionales (RO, MSF, MED) y, (iii) posibles innovaciones en modelos de operación (agua de mar a mayor temperatura, integración de energía renovable).

C. Selección de sistema para implementación de piloto

Entre las alternativas que presenten mayor potencial de escalamiento, se deberá seleccionar aquella que exhiba las mayores ventajas competitivas frente a la osmosis inversa para un pilotaje innovador en las condiciones de la zona litoral del Norte Chico utilizando agua de mar aproximadamente a 31° de temperatura. Esta selección se debe basar en las características comparadas de las tecnologías alternativas con la osmosis inversa e incluye la posibilidad de considerar la misma osmosis inversa integrada en modelos operacionales innovadores y/o utilizando de energías renovables.

El filtro de la selección será el menor costo unitario operacional, sin embargo, se deberá tener en consideración la componente del impacto ambiental en la decisión.

D. Factibilidad de planta piloto

Desarrollar un estudio de factibilidad técnico-económica para la planta piloto con el arreglo de desalación seleccionado anteriormente.

Las consideraciones para realizar esta actividad son las siguientes:

- Ubicación: zona litoral del Norte Chico.
- Capacidad referencial 1 L/s.
- Alimentación: agua de mar proveniente de planta termoeléctrica.
- Se adjunta en Anexo 2, a modo de referencia, la calidad del agua de mar que alimentaría la planta piloto.

Se deberán entregar las especificaciones técnicas y los costos de capital de la planta piloto con una precisión a nivel de factibilidad (+/- 30%).

ARTÍCULO 9°: PRODUCTOS DEL SERVICIO

a) Entrega 1: Informe con el plan de implementación (al finalizar la tercera semana)

- i. Carta Gantt del proyecto, con el detalle a nivel semanal de las actividades.
 - ii. Ruta crítica del proyecto, indicando las actividades de mayor impacto en términos de tiempo para el proyecto.
 - iii. Hitos relevantes del proyecto: Definir en conjunto con el mandate los hitos relevantes del proyecto con el fin de confeccionar la ruta crítica del mismo.
- b) Entrega 2: Informe avance de medio tiempo (al finalizar el **tercer mes**)
- i. Resultados preliminares de las actividades detalladas en las letras A y B del artículo 8°.
- c) Entrega 3: Informe final (al finalizar el **séptimo mes**)
- i. Informe final consolidando el desarrollo de todas las actividades del estudio.

Los resultados de cada una de las entregas antes mencionadas deberán ser presentados para su correspondiente validación y aprobación. La presentación se realizará en Santiago de Chile.

ARTÍCULO 10°: HITOS DE PAGO

Los hitos de pago estarán ligados a las entregas detalladas en el artículo 9°.

- i. **Primer hito de pago:** Se llevará a cabo luego de la presentación de la “Entrega 2: Avance de medio tiempo” y corresponderá al **50%** del valor ofertado al finalizar el **tercer mes**.
- ii. **Segundo hito de pago:** Se llevará a cabo luego de la presentación, revisión y validación de la “Entrega 3: Informe final” entregado al finalizar el **séptimo mes** desde el comienzo de la prestación de servicios. Corresponderá al **50%** del valor ofertado.

ARTÍCULO 11°: CONTENIDOS DE LA PROPUESTA TÉCNICA

A continuación se presenta la estructura esperada para la presentación de la Oferta Técnica del Servicio.

- Presentación de la propuesta
- Objetivo general y específicos para los productos comprometidos
- Propuesta metodológica, que considera;
 - a) Plan de implementación propuesto.
 - b) Metodología de implementación por cada actividad detallada en el artículo 8°.
 - c) Actividades específicas por entregable.

- d) Plan de trabajo: organización lógica de las actividades conducentes al logro de los objetivos y productos. Se deberá incluir una programación de reuniones entre el consultor y mandante con el fin de asegurar foco y eficacia de las actividades del servicio.
- e) Carta Gantt: plan de trabajo por semana, considerando los plazos de entrega definidos en los artículos 9° y 10°.
- f) Presentación de equipo profesional propuesto, organización y horas de dedicación.

ARTÍCULO 12°: PROPUESTA ECONÓMICA

Los oferentes deben entregar una propuesta económica valorizando cada ítem asociado al completo desarrollo de las actividades descritas en el artículo 8°, 9° y 10°, valor hora de cada profesional, dedicación horaria de cada profesional y valor total de la propuesta, expresado en pesos chilenos incluyendo todos impuestos aplicables.

ARTÍCULO 13°: MONTOS

El monto total de la oferta es responsabilidad y debe ser definido por los participantes, no obstante, el valor referencial de la presente licitación es de **50.000.000** en pesos chilenos. No se recepcionarán y analizarán propuestas con valores sobre este monto.

ARTICULO 14°: MODALIDAD DE PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS

Las Ofertas deberán ser enviadas en copia digital al correo electrónico csotomayor@asoex.cl a nombre de Cristian Sotomayor, con copia al correo electrónico oacosta@gestionare.cl a nombre de Orlando Acosta, indicando en el asunto el nombre del estudio “Análisis Comparativo de Tecnologías Emergentes para Desalación de Agua de Mar en Modelos Operacionales Integrados de Menor Costo”. Las ofertas deberán utilizar principalmente el idioma Castellano (*Spanish*) y deberán adjuntar lo siguiente:

- Oferta Técnica (formato PDF)
- Oferta Económica (formato PDF)
- Antecedentes Generales

Dichos adjuntos deberán presentarse en forma ordenada en carpetas/archivos rotulados de la siguiente manera:

- Carpeta rotulada “Propuesta Técnica”, que contenga el/los archivo/s de la propuesta técnica según lo indicado en artículo 8°.
- Carpeta rotulada “Oferta Económica”, que contenga el/los archivo/s donde se detalle la propuesta económica.
- Carpeta rotulada “Antecedentes”, que contenga las siguientes subcarpetas:

- “Antecedentes Proponente”, que contenga los antecedentes generales solicitados a la entidad proponente.
- “Antecedente Equipo”, que contenga los antecedentes solicitados para cada uno de los integrantes del equipo.

Los Antecedentes Generales son los que se detallan a continuación:

A. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROPONENTE

a) PARA LAS PERSONAS JURÍDICAS

1. Documento que señale o contenga:

- Razón Social.
- Nombre de Fantasía, si lo tiene.
- Nombre y número de cédula de identidad del representante legal.
- Domicilio comercial
- Número de teléfono, fax, y correo electrónico.
- Nombre del representante del oferente para todos los efectos de esta licitación, indicando además su cargo, teléfono, fax, y correo electrónico.

2. Declaración Jurada Simple de acuerdo a formato adjunto en Anexo 1 de las presentes Bases

3. Currículum Institucional destacando proyectos/estudios del oferente en el área específica de la licitación.

4. Certificado de antecedentes comerciales emitido por la Cámara de Comercio de Santiago del Consultor (a) con fecha no anterior a tres meses contados desde la fecha de presentación de la oferta (consultores nacionales).

5. Carta de compromiso

6. En caso de formar compromiso temporal con otra institución, adjuntar carta de compromiso de institución aliada.

b) PARA LAS PERSONAS NATURALES:

1. Documento que señale o contenga:

- Nombre completo del postulante.
- Domicilio comercial.
- Número de teléfono, fax, y correo electrónico.

2. Declaración Jurada Simple de acuerdo a formato adjunto en Anexo 1 de las presentes Bases

3. Currículum destacando los proyectos/estudios en el área específica de la licitación.

4. Certificado de antecedentes comerciales emitido por la Cámara de Comercio de Santiago del Consultor (a) con fecha no anterior a tres meses contados desde la fecha de presentación de la oferta (consultores nacionales).
5. Carta de compromiso.
6. En caso de formar compromiso temporal con otra institución, adjuntar carta de compromiso de institución aliada.
7. Tratándose de sociedades o empresas individuales de responsabilidad limitada, se debe adjuntar fotocopia de la inscripción de la sociedad en el Registro de Comercio, con certificación de su vigencia, otorgado por el respectivo Conservador, con fecha no anterior a tres meses contados desde la fecha de presentación de la propuesta.
8. Tratándose de personas jurídicas que no tengan el carácter de sociedad o empresa individual de responsabilidad limitada, se deberán adjuntar los antecedentes que acrediten su vigencia y la personería del representante legal, emitidos por las autoridades que correspondan.
9. Copia de la escritura en la que consta su constitución legal, y sus modificaciones posteriores si las hubiere.
10. Copia de las publicaciones en extracto en el Diario Oficial y de las inscripciones en los Registros correspondientes, de las escrituras señaladas en la letra c) precedente.
11. Copia de los documentos donde conste la personería del representante legal del oferente.

B. ANTECEDENTES DEL EQUIPO

1. Copia simple del RUT (documento de identificación) del Jefe de Proyecto y Equipo Ejecutor.
2. Currículum del Jefe de Proyecto y del Equipo Ejecutor. Este documento deberá contener los antecedentes necesarios para conocer la experiencia laboral del Jefe de Proyecto y Equipo Ejecutor actual de al menos los últimos 5 años (alcance, monto, rol desempeñado, mandante) Destacando aquellos proyectos y/o estudios en el área de la licitación.
3. Copia del certificado de pregrado (grado o título) del Jefe de Proyecto y del Equipo Ejecutor.
4. Copia del certificado que acredite postgrados, cursos de especialización de post-título y copia simple de otros cursos específicos **relacionados con el proyecto** al que se postula que respalden información presentada en el CV del Jefe de Proyecto y del Equipo Ejecutor.
5. Certificado de antecedentes comerciales emitido por la Cámara de Comercio de Santiago del Jefe de Proyecto con fecha no anterior a tres meses contados desde la fecha de presentación de la oferta (consultores nacionales).
6. Cartas de compromiso del Jefe de Proyecto y del Equipo Ejecutor propuesto para el desarrollo del servicio indicando horas comprometidas en el estudio.

ARTÍCULO 15°: DE LA VIGENCIA DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas mantendrán su vigencia por un plazo de 60 días corridos, contados desde la fecha de recepción de las ofertas. Si dentro del plazo antes referido no se pudiera efectuar la adjudicación,

ASOEX podrá solicitar a los proponentes, antes de la fecha de su expiración, una prórroga de la validez de las mismas por igual periodo. Si alguno de ellos no lo hiciera, dicha oferta se entenderá desistida.

ARTÍCULO 16°: SOLICITUD DE ACLARACIONES Y/O VALIDACIONES

La Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG podrá solicitar a los oferentes, a través del correo electrónico que indiquen en su propuesta, aclaraciones con respecto a sus ofertas o la complementación de alguna información.

Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG se reserva el derecho de verificar los antecedentes presentados por los oferentes, para lo cual podrá efectuar una visita a sus instalaciones u oficinas.

ARTÍCULO 17°: EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas serán evaluadas a través de la conformación de un comité evaluador, compuesto por el Director del Programa IFI, Director de Proyecto ASOEX, un representante de ECONSSA, y un representante de la Dirección de Obras Hidráulicas o, en caso de impedimento de este último, de un representante de otro Organismos Aliado del programa.

Los criterios de evaluación de la presente licitación serán los siguientes:

Criterios de Evaluación	Ponderación
A. Oferta Técnica	48%
A.1 Plan de Trabajo	10%
A.1.1 Plan lógico y coherente de desarrollo actividades	5%
A 1.2 Dimensionamiento adecuado de las actividades	5%
A.2 Metodología para desarrollo de actividades	35%
A.2.1 Actividad 1: Estado del arte tecnologías de desalación emergentes	6%
A.2.2 Actividad 2: Comprobación de potencial de escalamiento	7%
A.2.3 Actividad 3: Selección de sistema piloto	7%
A.2.4 Actividad 4: Factibilidad piloto	15%
A.3 Valor agregado: actividades adicionales que agreguen valor	3%
B. Experiencia del proponente	20%
B.1 Experiencia en las áreas específicas del estudio	10%
B.2 La experiencia del proponente (conocimientos y habilidades) se demuestra en el desarrollo de propuesta	10%
C. Calidad y competencias del Equipo	20%
C.1 Pertinencia de CV de cada uno de los profesionales	10%
C.3 Número de miembros del equipo y/o carga horaria de acuerdo a las actividades	10%
D. Presentación formal de la oferta	5%
D.1 Incluye todos los antecedentes solicitados en Bases, en forma ordenada, clara y concreta	5%
E. Oferta Económica	7%

E.1 Propuesta económica clara, bien definida por ítem y HH de trabajo	5%
E.2 Valor ofertado	2%

A. Oferta Técnica

A.1 Plan de trabajo

A.1.1 Propuesta técnica contiene plan de trabajo lógico y coherente con todas las actividades solicitadas, plasmado adecuadamente en carta Gantt.

Variable de Calificación	Nota
No presenta plan lógico o es muy débil y no está plasmado en carta Gantt	1 - 3
El plan lógico está en el rango de débil a regular	3 - 5
El plan lógico está bien a muy bien desarrollado	5 - 7

A.1.2 El dimensionamiento (tiempo) de las actividades, y tareas para desarrollarlas es realista y de acuerdo al plazo de los hitos de entrega.

Variable de Calificación	Nota
No dimensiona las actividades o la dimensión está en rangos fuera de lo posible	1 - 3
El dimensionamiento de las actividades está en el rango de débil a regular	3 - 5
El dimensionamiento de las actividades está en el rango de bueno a muy bueno	5 - 7

A.2 Metodología para desarrollo de actividades

La metodología para abordar cada una de las actividades es clara, realista y pertinente para el desarrollo de los productos, permite instancias de retroalimentación, define tareas asociadas a la inspección y certificación y emisión de informes. Se explican claramente los elementos conceptuales que se abordarán en el desarrollo de los productos de la consultoría.

Variable de Calificación	Nota
No se presenta propuesta metodológica en la actividad, es débil o se replican los antecedentes presentados en las Bases	1 - 3
La actividad presenta una propuesta metodológica en el rango de regular a buena	3 - 5
La actividad presenta una propuesta metodológica en el rango de buena a muy buena	5 - 7

A.3 Valor agregado

La propuesta ofrece elementos adicionales a los solicitados, en términos conceptuales, trabajos de campo, metodológicos, operativos, entre otros, que agregan valor al estudio.

Variable de Calificación	Nota
No ofrece elementos adicionales o el valor agregado de lo propuesto es nulo o poco aporta a mejorar los resultados del estudio	1 - 3
El valor que agregan los elementos adicionales está en el rango de regular a bueno	3 - 5
El valor que agregan los elementos adicionales está en el rango de bueno a muy bueno	5 - 7

B. Experiencia del proponente.

-B.1 Experiencia del proponente en áreas del contenido del estudio.

Variable de Calificación	Nota
La entidad proponente no ha desarrollado trabajos en el área específica del estudio o ha desarrollado trabajos en que sólo una componente mínima está directamente relacionada con el área del estudio	1 - 3
La entidad proponente ha desarrollado entre 1 y 7 trabajos en el área específica del estudio	3 - 5
El proponente ha desarrollado más de 7 trabajos en el área específica del estudio	5 - 7

-B.2 El desarrollo de la propuesta demuestra que el/la postulante tiene conocimientos y habilidades suficientes para abordar la consultoría.

Variable de Calificación	Nota
La propuesta no plasma los conocimientos, habilidades y experiencia del consultor o están débilmente desarrollados	1 - 3
El conocimiento, habilidades y experiencia del consultor están plasmados de manera regular a buena	3 - 5
El conocimiento, habilidades y experiencia del consultor están plasmados de manera buena a muy buena	5 - 7

C. Calidad y competencias del equipo.

C.1 Pertinencia del Curriculum Vitae de cada uno de los profesionales que participaran en el proyecto.

Variable de Calificación	Nota
El equipo de trabajo no posee experiencia en el área o es menor a 5 años	1 - 3
El equipo de trabajo está conformado por profesionales que poseen entre 5 y 15 años de experiencia en el área	3 - 5
El equipo de trabajo está conformado por profesionales que poseen más de 15 años de experiencia en el área	5 - 7

C.2 Número de miembros del equipo y/o carga horaria realista y de acuerdo a las actividades

Variable de Calificación	Nota
El número de miembros y la carga horaria no permite abordar las actividades	1 - 3

El número de miembros y la carga horaria permite abordar las actividades de manera regular a buena	3 - 5
El número de miembros y la carga horaria permite abordar las actividades de manera buena a muy buena	5 - 7

D. Presentación formal de la oferta

D.1 La propuesta está muy bien presentada, es clara, concreta e incluye todos los antecedentes solicitados en Bases, en forma ordenada, clara y concreta

Variable de Calificación	Nota
La presentación no es clara, ni concreta y no incluye todos los antecedentes solicitados	1 - 3
La presentación de la propuesta está en el rango de regular a buena	3 - 5
La presentación de la propuesta está en el rango de buena a regular	5 - 7

E. Oferta Económica

E.1 La propuesta debe estar valorizada y definir claramente el valor de cada ítem y la cantidad de horas que sus equipos involucren en el desarrollo de la misma, indicadas en cada mes de actividades.

Variable de Calificación	Nota
La propuesta económica no está claramente definida por ítem, valor hora y horas de dedicación mensual del equipo	1 - 3
La presentación de la propuesta económica está en el rango de regular a buena	3 - 5
La presentación de la propuesta económica está en el rango de buena a muy buena	5 - 7

E.2 Valor ofertado

Se evaluará asignando nota 7 a la oferta de menor valor. El valor asignado al resto de las ofertas, se obtendrá de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$(\text{Menor Precio} / \text{Precio de oferta a evaluar}) * 7$$

De la evaluación resultante, se elaborará un Acta que será suscrita por todos los integrantes del Comité de Evaluación. Dicha Acta dará cuenta de la evaluación de las ofertas e indicará a qué proponente se sugiere adjudicar el llamado, o en su caso se propondrá declarar desierto el proceso. En caso que corresponda, también se deberá dejar constancia en el Acta de las ofertas que no fueron evaluadas por encontrarse fuera de Bases, especificando los artículos que habrían sido vulnerados.

El Comité de Evaluación se reserva el derecho de adjudicar fundadamente cualquiera de las ofertas presentadas, o rechazarlas todas por inconvenientes, declarando en este caso desierto la licitación.

ARTÍCULO 18°: RECLAMOS

El proponente que desee efectuar algún reclamo u observación deberá dirigirlo a los correos electrónicos mencionados anteriormente en estas bases, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al suceso que motive su reclamo.

ARTÍCULO 19°: DE LA ADJUDICACIÓN

La adjudicación se efectuará el 28 de febrero de 2018, notificándose dicho acto administrativo mediante correo electrónico al adjudicatario.

Este plazo podrá extenderse, debiendo informarse esta situación, indicando la nueva fecha para la adjudicación, como, asimismo, las razones que justifican esta ampliación de plazo.

ARTÍCULO 20°: DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Resuelta la adjudicación, se celebrarán los contratos correspondientes entre la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG. y el consultor(a) o entidad oferente dentro de 10 días hábiles siguientes contados desde la fecha de adjudicación, a menos que el mandante requiera de un mayor lapso para un mejor estudio de los antecedentes del caso.

En caso que el adjudicatario no concurra a suscribir el contrato en los plazos señalados al efecto por la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG, se entenderá que éste no acepta la adjudicación, pudiéndose adjudicar y suscribir el contrato respectivo con el oferente que hubiere ocupado el segundo lugar, el tercero o los siguientes en la evaluación, si el anterior no aceptara la adjudicación, o bien declarar desierta la licitación.

Los oferentes ubicados en los lugares segundos, terceros o siguientes, en su caso, deberán cumplir con la entrega de la documentación correspondiente, dentro del plazo de 5 días corridos, contados desde que se le notifique la decisión de adjudicársele el llamado.

ARTÍCULO 21°: PLAZO DEL CONTRATO Y TERMINACIÓN ANTICIPADA

El plazo del contrato será de 7 meses desde su firma.

Lo anterior sin perjuicio de la posibilidad de ponerle término, en cualquier tiempo, a través de comunicación escrita enviada por carta certificada al adjudicatario con una anticipación de a lo menos 30 días a la fecha de término deseada.

Por su parte, el contrato terminará en forma anticipada y sin necesidad de aviso previo, especialmente, si el adjudicatario muestra incumplimiento grave o reiterado de sus obligaciones contractuales, si propone o es obligado a proponer un convenio judicial preventivo, o si es declarado en quiebra o se encontrare en notoria insolvencia.

ARTICULO 22°: PRECIO DEL CONTRATO

El precio del contrato correspondiente al servicio será cancelado de acuerdo a lo indicado en el artículo 10° de estas Bases.

Sin perjuicio de lo anterior, la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG., en caso de incumplimiento total o parcial del adjudicatario, determinará fundadamente el precio a cancelar, atendiendo primordialmente a las tareas efectivamente desarrolladas y a los gastos incurridos. Dicha determinación se efectuará a través del análisis de los informes exigidos en los artículos 8° y 9° de las Bases, de la oferta presentada por el adjudicatario y de los otros antecedentes que se le soliciten.

ARTICULO 23° ANTICIPO DE RECURSOS DESDE EL AGENTE OPERADOR INTERMEDIARIO A LA ENTIDAD CONSULTORA:

En caso de estimarlo necesario, la entidad consultora podrá solicitar a la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG un anticipo de hasta el 40% del total del subsidio de CORFO. Será requisito previo para la procedencia del anticipo, que el Beneficiario Ejecutor entregue una boleta bancaria de garantía pagadera a la vista y al solo requerimiento de la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG, o una póliza de seguro de ejecución inmediata, tomada a favor de Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG, Rut N° 82.475.900-6, por el valor total de los recursos anticipados y con una vigencia mínima que exceda en 90 días hábiles la fecha de término del presente contrato.

En este caso la glosa de la garantía debe señalar “Para garantizar el fiel uso de los recursos anticipados por la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A.G., en el marco del contrato de prestación de servicios para Estudio “Análisis Comparativo de Tecnologías Emergentes para Desalación de Agua de Mar en Modelos Operacionales Integrados de Menor Costo”. Dicha garantía deberá ser prorrogada por el contratado, antes de su vencimiento, si la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG lo estima necesario.

La restitución de la garantía se efectuará una vez aprobada en su totalidad la prestación de los servicios que cubre, según Carta Gantt; salvo que el adjudicatario no cumpla con las obligaciones que establecen las bases, la oferta y/o el contrato, en cuyo caso por la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG queda desde ya autorizado para proceder a hacerla efectiva sin más trámite.

ARTÍCULO 24°: PAGOS

La Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG cancelará al consultor (a) el valor del contrato en moneda nacional, mediante estados de pago cuya distribución y montos se realizarán de acuerdo a lo definido en el artículo 10°: Hitos de pago. El precio convenido en el contrato no estará afecto a reajustes.

ARTÍCULO 25°: CESIÓN DEL CONTRATO

La adjudicataria no podrá ceder ni transferir en forma alguna, sea total o parcialmente, los derechos y obligaciones que nacen con ocasión del presente llamado y del contrato que en definitiva se suscriba, salvo que norma legal especial permita las referidas cesiones.

Lo anterior, es sin perjuicio que los documentos justificativos de los créditos que emanen de estos contratos puedan transferirse de acuerdo a las normas de derecho común.

ARTÍCULO 26°: MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

El contrato que se suscriba podrá modificarse por mutuo acuerdo entre las partes, siempre que no se altere la aplicación del principio de estricta sujeción a las Bases y de igualdad de los oferentes.

El mandante podrá requerir prestaciones adicionales a las originalmente contratadas, o disminuirlas, siempre que estén debidamente justificadas y sean de la misma naturaleza que las contratadas inicialmente. Las modificaciones acordadas no podrán alterar el precio total del contrato. Dichas modificaciones deberán ser aprobadas por el acto administrativo pertinente, totalmente tramitado.

Tratándose de contratos celebrados con Uniones Temporales de Proveedores, para la modificación de aquellos se requerirá la concurrencia de todos y cada uno de los integrantes de conforman la Unión.

ARTÍCULO 27°: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATO

Será la persona natural o empresa adjudicataria o su continuadora legal, la única responsable ante la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG del cabal y oportuno cumplimiento de los servicios contratados.

ARTÍCULO 28°: PROPIEDAD INTELECTUAL

El producto del trabajo que eventualmente desarrolle el Consultor (a) o sus dependientes, con ocasión del contrato, tales como informes, modelos u otros, serán de propiedad de CORFO, quienes podrán disponer de ellos libremente, sin limitaciones de ninguna especie, no pudiendo, por tanto el Consultor (a) realizar ningún acto respecto de ellos, ajeno al contrato, sin su autorización previa y expresa.

ARTÍCULO 29°: CONFIDENCIALIDAD

Toda información relativa a la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG o CORFO que el Consultor (a) tenga acceso con motivo del presente contrato tendrá el carácter de confidencial. En consecuencia, dicha información deberá mantenerse en carácter de reservada, respondiendo el Consultor (a) de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación, que dará a

lugar al termino anticipado del contrato y a cobro de la garantía entregada. Además de iniciar las acciones legales que correspondan para efectos de resarcirse de los perjuicios provocados.

ARTÍCULO 30°: INTERPRETACIÓN E INFORMACIÓN

Las presentes Bases y el contrato respectivo se interpretarán en forma armónica, de manera que exista entre todos ellos la debida correspondencia. Todos los documentos relativos a la convocatoria se interpretarán siempre en el sentido de la más perfecta elaboración y ejecución de la propuesta, de acuerdo con las reglas de la ciencia y la técnica aplicables según sea el caso particular de que se trate. En caso de discrepancia en la interpretación primará lo dispuesto en las Bases por sobre lo establecido en la oferta del adjudicatario.

Cualquier falta, descuido u omisión de los oferentes o adjudicatario en la obtención de información y estudio de los documentos relativos al proceso de licitación, no los exime de la responsabilidad de apreciar adecuadamente los costos necesarios para la elaboración y desarrollo de su propuesta o prestación del servicio. Por lo tanto, serán de su cargo todos los costos en que incurran para corregir faltas, errores, descuidos u omisiones resultantes de su análisis e interpretación de la información disponible o que se obtenga.

ARTÍCULO 31°: JURISDICCIÓN

Toda controversia que se suscite durante la vigencia del contrato que se suscribirá, que no puedan ser resueltas de común acuerdo por las partes, será conocidas por los Tribunales Ordinarios de Justicia con sede en la comuna de Santiago, otorgándose competencia a sus tribunales.

ARTÍCULO 32°: SEGURIDAD LABORAL

Las empresas o instituciones contratistas que ejecuten trabajos para ASOEX son responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales que puedan afectar a los trabajadores de su dependencia, por lo que deberán velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en sobre la materia.

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

Quien suscribe [Nombres y apellido, Cédula de Identidad [11.111.111-1], [Representante Legal] de la empresa [Razón Social] [Estado Civil]. [Profesión], [domicilio], vengo en declarar bajo juramento que los antecedentes entregados son fidedignos.

Asimismo, que no tengo la calidad de gerente(a), administrador(a), Representante Legal de una sociedad de personas de la que formen parte funcionarios de CORFO, ASOEX o cualquier otra institución pública o privada que sea mandante del proyecto.

Nombre y Firma
RUT

ANEXO N°2

Parámetro	Unidad	Valor
Temperatura	°C	28-32
Aceites y grasas	mg/L	8,0 - 8,2
Aluminio	mg/L	<0,2
Amonio	mg/L	35-40
Arsénico	mg/L	0,0035 - 0,0040
Bario	mg/L	<0,02
Bicarbonato	mg/L	135-140
Cadmio	mg/L	0,15 - 0,16
Calcio	mg/L	500-550
Cianuro	mg/L	<0,002
Cloruro	mg/L	18500 - 19000
Cobre	mg/L	0,075 - 0,082
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	<2
Índices de Fenol	mg/L	0,002-0,005
Cromo Total	mg/L	1,97-2,21
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,005
DBO5	mgO2/L	1,7-2
Estaño	mg/L	<0,05
Fluoruro	mg/L	1,8-2,0
Fósforo	mg/L	3,00 - 3,75
Hidrocarburos Totales	mg/L	4,0 - 5,4
Hidrocarburos Volátiles	mg/L	<0,01
Hierro Disuelto	mg/L	0,4 -0,6
Magnesio	mg/L	1500-1600
Manganeso	mg/L	0,030 - 0,035
Mercurio	mg/L	0,0001
Molibdeno	mg/L	<0,01
Níquel	mg/L	0,009 - 0,015
Nitrato	mg/L	0,55
Nitrógeno Total Kjedah	mg/L	0,1 - 0,3
pH	--	8 - 8,3
Plomo	mg/L	<0,004
Potasio	mg/L	650-750
Selenio	mg/L	0,002
Sodio	mg/L	10000-11000
Sólidos disueltos totales	mg/L	37500 - 38000
Sólidos Sedimentables	mL/L/h	<0,2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	35,0 - 42,4
Sulfato	mg/L	2300-3000
Sulfuros	mg/L	0,001
Turbiedad	NTU	0,5 -0,55
Zinc	mg/L	0,09 - 0,10