

BASES TÉCNICAS – LICITACIÓN

CONSORCIO DEL DESIERTO: IMPULSANDO LA AGRICULTURA DEL FUTURO,

CÓDIGO 21PTECZA-188093

Términos de Referencia Técnicos para sistema de control y automatización de microclima

Este documento establece las bases técnicas para la licitación un sistema de control y automatización de microclima, incluida en el proyecto "Consortio del Desierto". El objetivo es proporcionar una solución eficiente para la regulación de la temperatura, humedad y ventilación apoyando las operaciones agrícolas en condiciones controladas para demostrar prácticas agrícolas sostenibles en Arica.

ANTECEDENTES GENERALES

La Gerencia de Capacidades Tecnológicas es la entidad encargada de fomentar el desarrollo tecnológico en la agricultura de zonas áridas en Chile, apoyando la implementación de proyectos que aumenten la innovación tecnológica en productos y procesos específicos. Esta labor se realiza mediante el Programa Tecnológico para el Desarrollo de la Agricultura en Zonas Áridas, cuya misión es cerrar brechas tecnológicas y mejorar la productividad sectorial, contribuyendo así a su diversificación y sofisticación.

Para lograr estos objetivos, la Gerencia trabaja en estrecha colaboración con las regiones y sus entidades productivas, impulsando la integración de esfuerzos entre actores públicos y tejidos productivos. Se implementan instrumentos que facilitan la participación empresarial mediante incentivos diseñados para enfrentar con éxito los retos del desarrollo y crecimiento.

Adicionalmente, la Gerencia ha adoptado el desarrollo sostenible como uno de sus ejes transversales. Promueve proyectos que incluyen criterios de sostenibilidad para asegurar beneficios económicos, sociales y ambientales. Dentro de este marco, el objetivo general de este Programa y sus líneas de apoyo es incrementar la competitividad de las empresas del sector, cofinanciando inversiones productivas y estudios que permitan la concreción de dichas inversiones, asegurando un impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad.

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto "P09 Infraestructura Habilitante del Consorcio del Desierto" tiene como objetivo diseñar y desarrollar un nuevo concepto de invernadero adaptado a las exigencias del clima extremo del desierto, mejorando los estándares actuales en términos de asequibilidad, mantenimiento, control, automatización, resiliencia, impacto ambiental y eficiencia energética.

Para ello, se llevarán a cabo la implementación de prototipos de sistemas de cultivo, basados en el análisis de la línea base de los invernaderos existentes y en diseños integrados que incorporan las mejores prácticas identificadas en etapas previas. Estos prototipos están diseñados para realizar

pruebas experimentales con cultivos, con el fin de medir el rendimiento y otras variables clave, optimizando las técnicas de cultivo en entornos controlados. El objetivo es desarrollar prácticas agrícolas más sostenibles y adaptadas a las condiciones extremas de la macrozona norte de Chile.

OBJETIVO DE LA LICITACION

El objetivo de las presentes bases es asegurar un sistema de control y automatización de microclima, esencial para la implementación y operación de sistemas de cultivos en entorno controlado. Estos sistemas permitirán garantizar una adecuada regulación de la temperatura, humedad y ventilación., indispensable para el desarrollo de cultivos intensivos.

Para aquello se requiere sistemas de control y automatización de microclima. Estos sistemas son fundamentales para apoyar las operaciones de prototipos de sistemas de cultivo, diseñados específicamente para la realización de pruebas experimentales. El correcto funcionamiento de estos prototipos dependerá de la capacidad de estos sistemas para mantener condiciones óptimas de temperatura, humedad y circulación de aire, asegurando así el éxito de los experimentos y el desarrollo sostenible de las soluciones agrícolas propuestas.

Para ello, se requiere la compra e instalación temporal de los siguientes sistemas:

- Pantalla de Sombreo y Eficiencia Energética RSS16 O: Este equipo permitirá la automatización del sombreado en el invernadero, ajustándose según los niveles de radiación solar, optimizando así el uso de energía y mejorando la eficiencia térmica.
- Sistema de Nebulización de Alta Presión: El sistema garantizará la humidificación controlada del ambiente, utilizando toberas de alta precisión y una bomba de presión de 70 Bar para generar una niebla fina que facilita la evaporación sin goteo, esencial para mantener un microclima óptimo.
- Sistema de Extracción de Aire: Con ventiladores de alta capacidad y motores trifásicos, este sistema asegura una correcta renovación del aire dentro del invernadero, ajustando automáticamente la frecuencia de extracción según las condiciones climáticas internas para mantener niveles adecuados de CO₂ y temperatura.
- Recirculadores de Aire: Equipados con motores de frecuencia variable, estos recirculadores asegurarán la circulación homogénea del aire en todo el espacio, maximizando la cobertura y distribuyendo el calor o frescura de manera eficiente.
- Sistema de Refrigeración por Cooling: Paneles de refrigeración que permitirán reducir la temperatura interna del invernadero, utilizando un sistema de bombeo eficiente que optimiza el consumo de agua y energía mientras mantiene un entorno adecuado para el crecimiento de los cultivos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO A CONTRATAR.

1. Configuración del sistema

Pantalla de Sombreo y Eficiencia Energética RSS16 O

- Material reflectante de alto rendimiento.
- Automatización para desplegar o retraer la pantalla según los niveles de radiación.
- Compatible con sistemas de control automático integrados.
- Transmisión de luz del 50-55% para equilibrio entre sombreado y crecimiento.
- Ahorro energético superior al 20% al reducir la pérdida térmica nocturna.
- Instalación con cables de tracción cada 3 metros para mayor estabilidad.

Sistema de Nebulización de Alta Presión

- Capacidad de nebulización en área de 8 x 5 metros.
- Toberas de alta precisión de 0,2 mm.
- Bomba de presión de 70 Bar para garantizar la evaporación rápida del agua.
- Sistema diseñado para una nebulización uniforme sin goteo.

Sistema de Extracción de Aire

- Ventiladores de alta capacidad con motor trifásico.
- Capacidad de extracción para cubrir todo el volumen del invernadero.
- Sistema de control automatizado para ajustar la frecuencia de extracción según las condiciones internas.
- Extractores de aire con potencia de $\geq 1,5$ HP.
- Carcasa de acero galvanizado resistente a la corrosión.

Recirculadores de Aire

- Motores con control de frecuencia variable.
- Ventiladores de gran diámetro para maximizar el área de cobertura.
- Diseño resistente para soportar el ambiente árido del desierto.
- Diámetro de ventilador ≥ 50 cm.
- Motor compatible con voltajes de 50 Hz o 60 Hz.
- Opción de motor trifásico con protector térmico integrado.
- Fácil montaje y mantenimiento.

Sistema de Refrigeración por Cooling

- Sistema diseñado para minimizar el consumo de agua y energía mientras mantiene condiciones de refrigeración eficientes.
- Paneles evaporativos de PVC con dimensiones de 7 m de largo x 2 m de alto.
- Sistema de bombeo con potencia ≥ 2 HP.
- Capacidad para reducir la temperatura interna en hasta 10°C.

2. Instalación y Operación

- La instalación debe realizarse de manera que se minimicen las alteraciones en el sitio y se asegure la máxima eficiencia del sistema.
- La operación del sistema debe ser fácil y debe incluir capacitación al personal local para su manejo y mantenimiento básico.

3. Logística y Soporte

- Incluir todos los costos de transporte, combustible y otros gastos necesarios para la instalación y operación del sistema.
- Proveer asistencia técnica durante 1 año para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema.

4. Presupuesto

- El total a licitar para la compra del sistema de control y automatización de microclimas detallado es de 42.141.393 CLP. Valor Neto.

ENTREGABLES Y FORMAS DE PAGO

- Informe inicial: la empresa entregará un informe inicial que contendrá las eventuales modificaciones al plan de ejecución, carta gantt presentado en su propuesta, así como los ajustes al cronograma inicial, atendiendo las recomendaciones y aclarando las preguntas surgidas durante la reunión inicial. Además de incluir los equipos puestos en terreno de Chacalluta, Arica.
- Informe de Avance: la empresa deberá elaborar, en base al cronograma, un informe de avance cuyo contenido deberá tener plena concordancia con los Términos de Referencia y el plan de ejecución incluido en el informe inicial. Además de incluir la instalación del sistema de control y automatización de microclima
- Informe final: la empresa deberá elaborar un informe final, que contendrá, además de la información correspondiente a los informes anteriores, las actividades y productos obtenidos en el último período de ejecución, según cronograma y plan de ejecución aprobado. Además de incluir las puestas en marcha y funcionamiento de los sistemas. Se deberán considerar, además, reuniones intermedias a solicitud de la contraparte técnica y administrativa. El/la directora/a o coordinador.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de desarrollo de este servicio es de 6 meses, correspondientes a la operación del sistema de control y automatización de microclima. No obstante, se deberá considerar un plazo adicional para las fases de instalación, puesta en marcha y desinstalación de los equipos. Este plazo se definirá de manera conjunta con el proveedor, en función de las necesidades. El plazo para la forma de pago, será de acuerdo:

El plazo de desarrollo de esta entrega es de 3 meses, contados desde la fecha de celebración del contrato con la empresa, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla N.º 1

Entrega	Plazos en días corridos para cada entrega	Porcentaje del monto total contratado
Informe inicial	30	50%
Informe de avance	60	45%
Informe Final	90	5%
Total	90	100%

El pago efectivo de los montos contratados, de acuerdo a los porcentajes señalados en la Tabla N.º 1, se realizará una vez que la(s) contraparte(s) técnica(s) y administrativa(s) aprueben los avances y respectivos informes.

La empresa adjudicada, podrá solicitar el anticipo de los recursos. Será requisito previo para la entrega del anticipo, que la empresa entregue una Póliza de Seguro de Ejecución Inmediata o una Boleta Bancaria de Garantía con carácter de irrevocable, tomada a favor de la Corporación del Desarrollo Social del Sector Rural – CODESSER, RUT 70.265.000-3 nominativa, no endosable, pagadera a la vista y a su solo requerimiento por el total de los montos anticipados, impuestos incluidos. Dicho documento deberá tener una vigencia mínima de 90 días hábiles posteriores a la fecha de término del contrato. La glosa de la garantía deberá señalar “Para garantizar a Corporación del Desarrollo Social del Sector Rural – CODESSER el correcto uso de los recursos anticipados en contrato de prestación para proyecto “CONSORCIO DEL DESIERTO: IMPULSANDO LA AGRICULTURA DEL FUTURO”. Código: 21PTECZA-188093. Dicha garantía podrá alzarse, una vez aprobado el informe final correspondiente a la etapa que dio origen al anticipo.

Lo anterior, no exime a la empresa de la entrega de los informes de avance indicados.

RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA

La empresa será responsable de las actividades y tareas descritas en los Términos de Referencia y en su oferta técnica, y de entregar los productos descritos en ellos.

Asimismo, se compromete a proveer las aclaraciones de términos de metodología, el perfil profesional y dedicación del personal propuesto u otros aspectos, a completa satisfacción conforme lo acordado en la reunión de inicio.

En este sentido, deberá:

- Desarrollar las actividades descritas en esta licitación, utilizando procesos y prácticas de análisis estándar y debidamente fundadas.
- Aceptar y colaborar con la supervisión y evaluación que se establezcan para el normal desarrollo de la consultoría y el cumplimiento del contrato.
- Elevar una propuesta basada en criterios técnicos, respetando las normas y políticas del Estado de Chile. Las características de la consultoría deberán ser tales que ofrezcan las mejores condiciones para entregar una visión independiente y equilibrada.
- Durante el período del proyecto, mantendrá canales de comunicación abiertos para el intercambio de ideas sobre el desarrollo del proyecto.
- Integrar un equipo profesional que estará compuesto, como mínimo, por profesionales con experiencia demostrada en las materias de la consultoría, siendo determinantes la especialidad la experiencia.

ANTECEDENTES PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Podrán participar personas naturales o personas jurídicas con inicio de actividades en primera categoría en Chile quienes deberán demostrar su experiencia en la implementación de proyectos

anteriores similares a los de esta licitación, enviando previamente durante la postulación los documentos que permitan acreditarlo.

Las ofertas se deberán presentar en formato digital y deberán contener los elementos mínimos contenidos en las presentes bases, al correo electrónico david.quiroga@codesser.cl indicando como asunto “Propuesta de sistema de control y automatización de microclima”, CÓDIGO 21PTECZA-188093.

El proceso de convocatoria con sus respectivas fechas y plazos se efectuará en conformidad con lo establecido en el siguiente calendario de la licitación el cual podrá ser modificado siempre que los plazos que se están modificando no hayan vencido, estos serán publicados en el sitio web www.codesser.cl

Actividad	Plazo
Presentación de consultas	5 días corridos, desde la fecha de publicación de la convocatoria.
Respuesta a consultas	7 días corridos, desde la fecha de publicación de la convocatoria.
Envío de propuestas	10 días corridos, desde la fecha de publicación de la convocatoria.

Las consultas deberán ser enviadas por correo electrónico a david.quiroga@codesser.cl en los plazos antes señalados.

Cada oferente será responsable de:

- La veracidad e integridad de la información entregada en dichos documentos.
- Identificar claramente los documentos que componen la oferta técnica.
- Presentar documentos legibles y que se encuentren disponibles en el momento de apertura de las ofertas.
- Presentar todos los documentos exigidos en la convocatoria. La falta de documentos será sancionada en la evaluación de la oferta, sin perjuicio que la contraparte técnica y administrativa podrá solicitar los antecedentes faltantes.

Será de responsabilidad de los/as interesados/as entregar todos los antecedentes que permitan evaluar adecuadamente sus propuestas. Los contenidos mínimos de la oferta son los que se mencionan a continuación:

- Antecedentes Legales del Oferente
- Oferta técnica
- Oferta económica

En caso de no presentar alguno de los antecedentes la contraparte técnica informará vía correo electrónico al oferente la solicitud de enviar la documentación faltante para completar su postulación, esta información deberá ser entregada en un plazo máximo de 3 días hábiles para su entrega, contados desde el envío del correo con la solicitud.

En caso de no entregar la información faltante en el plazo antes mencionado, la oferta será considerada inadmisibles por lo que no continuará en el proceso de licitación, lo que será informado por correo electrónico.

Antecedentes legales del oferente:

Los documentos para presentar por los oferentes son los siguientes:

Tipo	Documentos
Persona jurídica	<ul style="list-style-type: none"> - Estatutos actualizados de la empresa. - Certificado de Vigencia de la empresa. - Certificado emitido por el SII que acredite el inicio de actividades. - Fotocopia del Carnet de identidad del representante legal. - Formulario 30 correspondiente a Antecedentes Laborales y Previsionales. - Certificado de deuda fiscal.
Persona natural	<ul style="list-style-type: none"> - Carnet de identidad. - Certificado emitido por el SII que acredite el inicio de actividades. - Formulario 30 correspondiente a Antecedentes Laborales y Previsionales. - Certificado de deuda fiscal.

Si faltaran algunos de los documentos exigidos, la propuesta será declarada como inadmisibles por lo que quedara fuera de la evaluación de las ofertas.

Importante considerar que al momento de la firma del contrato, en el caso de Persona Natural, esta no deberá tener deuda de Pensión alimenticia. CODESSER verificará esta información antes de cada pago.

Oferta técnica

- Identificación y experiencia de la empresa: La propuesta técnica deberá contener una presentación de la empresa e informar la experiencia específica que posee en el desarrollo de este tipo de consultorías. Deberá proveer los antecedentes que avalen su experiencia en este tipo de proyectos, incluyendo una nómina de clientes con la respectiva información de contacto. (Curriculum Vitae de empresa postulante).
- Identificación y experiencia del equipo de trabajo: El/la proponente/a deberá incluir una descripción de la organización del equipo de trabajo propuesto, incorporando su organigrama y los curriculum vitae de cada uno de los profesionales que forman parte del equipo de trabajo de la consultoría. Se deberá indicar el nombre de los/as profesionales que componen el equipo de trabajo (incluyendo un/a coordinador/a o director/a) responsable por la prestación del servicio, señalando el nivel académico, experiencia profesional en roles en proyectos similares y las competencias de cada uno/a. Esta información debe ser presentada utilizando el formato contenido en (Curriculum Vitae de Profesionales participantes, señalando su intervención y horas comprometida).
- Metodología: El/la consultor/a deberá entregar el detalle del marco metodológico a utilizar y las metodologías específicas para cumplir cada objetivo, con el fin de conocer en detalle el alcance y nivel de profundidad con el que abordará este proyecto específico.
- Plan de trabajo: El proponente deberá entregar el plan de trabajo para el desarrollo del servicio, el que debe ser consistente a la metodología presentada. Se espera que, al menos, contenga:
 - o Descripción detallada de las actividades a realizar.
 - o Carta Gantt con el uso de los recursos (actividad, responsable, plazo, recursos).
 - o Descripción de los entregables: El/la consultor/a deberá entregar una propuesta de plazos de entregas, contenidos y propuesta de actividad para la presentación de resultados de cada fase.

Oferta Económica

El presupuesto máximo disponible para esta consultoría es de \$42.141.393.- (Cuarenta y dos millones ciento cuarenta y un mil trescientos noventa y tres pesos chilenos), valor neto. \$ 50.148.258 (Cincuenta millones ciento cuarenta y ocho mil doscientos cincuenta y ocho pesos chilenos), impuestos incluidos, este monto comprende todos los gastos para su ejecución por parte de la empresa. El precio ofertado deberá incluir todos los impuestos que gravan el servicio y contempla la entrega de la obra terminada y operativa.

De acuerdo con el presupuesto máximo disponible mencionado cualquier oferta económica que lo sobrepase será declarada inadmisible.

Evaluación de las ofertas

La evaluación de la oferta se efectuará respecto de los antecedentes contenidos en la misma, sobre la base de una escala de notas de 1 a 5. Para cada una de las propuestas, se calculará un puntaje por calificación de la oferta económica y otro por calificación de la oferta técnica, obteniendo un puntaje final calculado de acuerdo a la siguiente fórmula:

Puntaje total: $(0,95) \times POT + (0,05) \times POE$ Donde:

POT: Puntaje oferta técnica, aproximada a una décima. POE: Puntaje oferta económica, aproximada a una décima.

El puntaje de calificación de la oferta técnica se realizará en base a la evaluación de factores ponderados aplicando la siguiente fórmula:

$POT: (0,35) \times F1 + (0,30) \times F2 + (0,30) \times F3 + (0,05) \times F4$

Donde:

Factores	Ponderación
Factor N° 1: Metodología y plan de trabajo	30%
Factor N° 2: Experiencia de la empresa	30%
Factor N° 3: Experiencia del equipo de trabajo	35%
Factor N° 4: Presentación formal de la propuesta	5%

Requisitos mínimos para la adjudicación:

No podrán ser adjudicadas las ofertas que:

- Tengan una calificación con nota 1, en cualquiera de los criterios.
- Hayan obtenido una nota final inferior a 3.

Comisión evaluadora:

La Comisión Evaluadora de las ofertas estará integrada por:

- David Quiroga Zavala
- Claudia Monsalve Peralta

- Sebastián Vildoso Mustafá

Factor N° 1: Metodología y plan de trabajo

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	La oferta presentada no contiene el detalle del marco metodológico a utilizar y las metodologías específicas para cumplir con los objetivos del proyecto. Asimismo, el plan de trabajo no es consistente a la metodología presentada y carece de una descripción detallada de las actividades a realizar; Carta Gantt con el uso de los recursos (actividad, responsable, plazo, recursos); detalle de horas dedicadas, por profesional.
Regular	3	La oferta presentada contiene el detalle del marco metodológico a utilizar y las metodologías específicas para cumplir con los objetivos del proyecto. Sin embargo, el plan de trabajo de la consultoría no es consistente a la metodología presentada y/o carece de una descripción detallada de las actividades a realizar; Carta Gantt con el uso de los recursos (actividad, responsable, plazo, recursos); detalle de horas dedicadas, por profesional.
Bueno	5	La oferta presentada contiene el detalle del marco metodológico a utilizar y las metodologías específicas para cumplir con los objetivos del proyecto. Asimismo, el plan de trabajo de la consultoría es consistente a la metodología

		presentada y contiene una descripción detallada de las actividades a realizar; Carta Gantt con el uso de los recursos (actividad, responsable, plazo, recursos); detalle de horas dedicadas, por profesional.
--	--	---

Factor N° 2: Experiencia de la empresa

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	El/la proponente/a posee menos de 2 años de experiencia en de proyectos vinculados a temáticas de agricultura.
Regular	3	El/la proponente/a posee entre 2 y 4 años de experiencia en consultorías de proyectos vinculados a temáticas de agricultura
Bueno	5	El/la proponente/a posee 5 o más años de experiencia en consultorías de proyectos vinculados a temáticas de agricultura

Factor N° 3: Experiencia del equipo de trabajo

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo, en promedio, no han participado en proyectos vinculados a

		temáticasde agricultura
Regular	3	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, en promedio, en al menos 3 proyectos vinculados a temáticasde agricultura
Bueno	5	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, en promedio, en 4 o más proyectos vinculados a temáticas de agricultura

Factor N° 4: Presentación formal de la propuesta

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	La documentación de la oferta no es clara, es ilegible e incompleta.Se requiere solicitar dos o más aclaraciones al oferente.
Regular	3	La documentación de la oferta es clara, legible pero incompleta. Serequiere solicitar una aclaración al oferente.
Bueno	5	La documentación de la oferta es clara, legible y completa. No se requiere solicitar aclaraciones al oferente.