

Ejecutado por:



Centro de
Emprendimiento
InaCap

Telefónica
Investigación y Desarrollo Chile

Patrocinado por:



anasac

Con la colaboración de:

START-UP
CHILE



Proyecto apoyado por
CORFO



BASES GENERALES TORNEO DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO AGROTECH

ARTÍCULO 1: PROPÓSITO

El proyecto AgroTech, es un desafío de emprendimiento e innovación que busca generar proyectos con base tecnológica que den solución a problemáticas del sector de la agroindustria de la V, VI y VII región. Es una convocatoria de carácter nacional y abierta a todo público (mayor de 18 años).

ARTÍCULO 2: TÉRMINOS DE REFERENCIA

Para la correcta interpretación de las presentes Bases Generales, se entenderá por:

Ejecutor del Torneo:	Universidad Tecnológica de Chile INACAP, RUT: 72.012.000-3.
Co-ejecutor del Torneo:	Centro de Excelencia Internacional Telefónica Investigación y Desarrollo Chile, RUT 76.378.279-4.
Alianza Estratégica	Programa PER Fruticultura Sustentable de la V Región
Torneo de Empredimiento Tecnológico:	Concurso promovido por el Mandante, en el cual llama a empresas, emprendedores y/o estudiantes de pre y postgrado, a participar para la creación de soluciones tecnológicas que complementen las capacidades de investigación y desarrollo del Mandante según lo requiera.
Participantes:	Persona natural o jurídica, fabricantes o diseñadoras de soluciones tecnológicas que postulen al presente Torneo. Se entiende por persona jurídica, fabricante o diseñadora a empresas o instituciones con capacidad para fabricar o diseñar hardware y software.
Bases Administrativas Generales:	Conjunto de normas que regulan el Torneo de Emprendimiento Tecnológico, a las que deben ajustarse las partes interesadas.
Propuesta:	La solución tecnológica presentada por los participantes en el Torneo, la que deberá ajustarse y acompañarse de los antecedentes establecidos en las presentes bases y demás documentos que regulan el Desafío.
Anexos 1 al 6:	Conjunto de normas específicas y características técnicas que deberán cumplir las soluciones tecnológicas propuestas para cada Desafío en particular.

ARTÍCULO 3: OBJETIVO

Formar y dinamizar emprendimientos tecnológicos de impacto global, mediante un plan formativo sobre tecnología habilitante, modelo de negocios en IoT (internet de la cosas) y cursos presenciales de emprendimiento e innovación enfocados a resolver problemas reales planteados desde el sector agroindustrial de la V, VI y VII Región. Se contará con la participación de expertos en tecnología y del sector agroindustrial para guiar el proceso formativo y práctico (construcción de prototipos) de las soluciones propuestas. Además, se vinculará a los emprendedores con redes dentro de la industria para favorecer la creación y desarrollo de nuevas empresas.

ARTÍCULO 4: PARTICIPANTES

Podrán participar en el Torneo, empresas fabricantes o diseñadoras de hardware y software, que sean chilenas o extranjeras con presencia en Chile. Emprendedores y/o estudiantes de pre y postgrado que cuenten con habilidades y capacidades para el desarrollo de soluciones tecnológicas.

Requisito es que sean equipos multidisciplinarios con emprendimiento en fase proyecto (al menos análisis técnico). Mínimo 2 participantes y un máximo de 4 participantes.

No podrán participar personas menores de 18 años, personas involucradas en la organización del Torneo de Emprendimiento Tecnológico, esto es, personas contratadas por Telefónica I+D Chile, Directivos de INACAP, Centro de Emprendimiento INACAP y sus Coordinadores de Emprendimiento, Directores y Asesores de las áreas académicas de INACAP involucradas como, Agropecuaria y Agroindustrial, Electricidad y Electrónica, Informática y Telecomunicaciones, Vrip- Postgrados. Asimismo, no podrán participar personas en calidad de jueces evaluadores para cada Desafío en particular.

Los Participantes al postular al Torneo, declaran que entienden y aceptan totalmente lo indicado en las Bases Generales, en los Anexos 1 al 6, en las aclaraciones a la propuesta que

serán subidas en la página web www.desafioagrotech.com, en la Carta de Adjudicación y en otros antecedentes complementarios, que forman parte del proceso.

ARTÍCULO 5: TEMÁTICAS DEL TORNEO Y SUS CORRESPONDIENTES DESAFÍOS

Para cada una de las siguientes temáticas existen Desafíos Tecnológicos que abordará el Torneo. Las soluciones tecnológicas deben ir enfocadas a uno de estos Desafío. (Anexos 1 al 6)

- I. Trazabilidad Alimentaria.
 1. Sensores de bajo costo para el aseguramiento de la cadena de frío.

-
- II. Sistema de Riego e Irrigación.
 - 2. Dispositivos de bajo costo para detectar fallas en sistema de riego presurizado (caudal / presión).
 - 3. Dispositivo de bajo costo para medición de nivel estático y dinámico de pozo profundo.

 - III. Rendimiento y Productividad.
 - 4. Generación de información para la toma de decisiones agrícolas mediante analítica de imágenes aéreas.
 - 5. Automatización de procesos en selección de frutas y hortalizas.

 - IV. Plagas y Enfermedades.
 - 6. Sistema de bajo costo para la detección temprana de plagas y/o enfermedades.

ARTÍCULO 6: PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

La participación debe ser grupal (equipos multidisciplinarios), con un mínimo de dos integrantes y un máximo de cuatro integrantes por proyecto.

La propuesta debe ser original en cuanto a propiedad intelectual, por lo que cualquier responsabilidad es directamente aplicable a los participantes.

La inscripción de cada equipo debe realizarse en las fechas de convocatoria, a partir del 8 de Noviembre 2017 hasta el 20 de Diciembre 2017, completando el formulario de postulación disponible en el sitio web: www.desafioagrotech.com.

Si un participante necesita información complementaria sobre dudas de aspectos generales, específicos, o interpretaciones del proceso del Torneo y sus Desafíos, deberá realizar las consultas a través del correo msolar@inacap.cl hasta el día 22 de Noviembre del 2017 a las 17:00 hrs. Estas preguntas serán respondidas lo antes posible por el Comité Evaluador del Torneo. El conjunto de preguntas y respuestas serán publicadas en el sitio web: www.desafioagrotech.com el día 6 de Diciembre del 2017.

ARTÍCULO 7: ETAPAS Y PROCESOS DE SELECCIÓN

El proceso de participación del Desafío AgroTech tiene tres etapas las cuales cuentan con las siguientes características:

E T A P A S		
<p>Etapa 1: Animación + Tecnología Habilitante</p> <p>META: 100 postulaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Lanzamiento Convocatoria: Charlas de difusión Mooc : "IoT: cómo desarrollar soluciones en FIWARE" <p><i>(Para todos los participantes)</i></p>	<p>Etapa 2: Desarrollo Prototipado y Validación</p> <p>15 proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Encuentro E+I: <ul style="list-style-type: none"> Taller Design Thinking Match emprendedor - empresa. MOOC: "Oportunidades de Negocio para Internet de las Cosas" Desarrollo Prototipo: <ul style="list-style-type: none"> Laboratorios INACAP Asesoría expertos en el área Asesoría Telefónica I+D Pruebas de campo 	<p>Etapa 3: Generación de impacto</p> <p>5 proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Bootcamp (1° día): <ul style="list-style-type: none"> Taller de Pitch Encuentro con mentores Demoday (2° día): <ul style="list-style-type: none"> Seminario Ganador
<p><i>Evaluación online</i> 15 proyectos</p> <p>Nov - Dic</p>	<p><i>Evaluación online</i> 5 proyectos</p> <p>Enero - Mayo</p>	<p><i>Demoday</i> 1 proyecto Ganador</p> <p>Junio</p>

Etapa 1: Exploración de la Tecnología Habilitante FIWARE

Esta etapa consiste en el proceso de postulación al Torneo de Emprendimiento Tecnológico AgroTech, la inscripción debe realizarse en nuestro sitio web: www.desafioagrotech.com.

Actividad:

MOOC (Massive Online Open Courses) sobre "Internet de las cosas: como desarrollar soluciones en FIWARE": Se invita a participar a todos los equipos postulantes. El curso consta de cuatro módulos:

- MÓDULO 1. Introducción al IOT y FIWARE.
- MÓDULO 2. Gestión de Contexto en FIWARE: Orión.
- MÓDULO 3. Entorno de Hardware para IoT.
- MÓDULO 4. Persistencia, visualización y analítica en FIWARE.

Sobre las fechas:

- Postulación: 8 de Noviembre 2017 hasta el 20 de Diciembre 2017
- MOOC "Internet de las cosas: como desarrollar soluciones en FIWARE": 8 de Noviembre 2017 hasta el 4 de Enero 2018
- Evaluación de las postulaciones: 21 de Diciembre 2017 al 4 de Enero 2018
- Resultados de Preseleccionados: 5-8 de Enero 2018

Criterios de Evaluación:

- Aquellos equipos que hayan cumplido con un mínimo de participación del MOOC (al menos un integrante) al momento del cierre de las postulaciones, podrán tener derecho a evaluación para pasar a la siguiente etapa. Esto quiere decir participación en los videos, textos y ejercicios de práctica sin evaluación.
- Evaluación técnico-económica de las soluciones propuestas, dependiendo de cada Desafío en particular (Detalle en Anexos 1 al 6).

Los proyectos de los participantes serán evaluados por un jurado imparcial compuesto por representantes del Centro de Emprendimiento de INACAP, Directores de área de INACAP y expertos de Telefónica I+D.

15 proyectos seleccionados pasarán a la siguiente etapa.

Etapa 2: Desarrollo de Prototipo y Validación de la Solución.

En esta etapa se profundizarán conocimientos en el modelo de negocios y construcción de un Mínimo Producto Viable (MPV). Los equipos seleccionados deberán desarrollar un prototipo y validar su propuesta de valor con potenciales clientes del sector agroindustrial.

Actividades:

- Encuentro de Emprendimiento + Innovación: En este taller se va a traspasar herramientas de validación con clientes y construcción de un mínimo producto viable (MPV). Además, se apoyará a los equipos seleccionados en la conexión con el sector productivo para que puedan validar sus avances con clientes reales.
- Desarrollo Prototipo: Equipo multidisciplinario conformado por: desarrolladores, investigadores, especialistas en disciplinas como conectividad, telecomunicaciones, y arquitectura de datos asesorarán los proyectos para validar la pertinencia técnica de sus soluciones. Se contará con el laboratorio de Telefónica I+D y los laboratorios de INACAP a lo largo de todo Chile, dependiendo de la ciudad de los equipos seleccionados.
- MOOC (Massive Online Open Courses) sobre "Oportunidades de Negocio para Internet de las Cosas": Curso online que tiene como objetivo generar un modelo de negocio para un producto o servicio, que resuelva problemáticas o dolencias asociadas al Internet de las Cosas, mediante la identificación de su cadena de valor, técnicas de prototipado y el uso de metodologías ágiles. Para llevar a cabo este objetivo, se ha dividido el curso en 3 módulos que en total completan un mes. En cada uno se encontrarán videos explicativos, material complementario y actividades de evaluación. Los alumnos deberán poseer conocimientos básicos de proyectos y aplicaciones de Internet de las cosas

Sobre las fechas:

- Encuentro E+I: Enero 2018
- Desarrollo de Prototipo: 15 de Enero 2018 al 1 de Junio 2018
- MOOC Oportunidades de Negocios para IoT: 15 de Diciembre 2018 al 8 de Junio 2018
- Evaluación: 4 al 15 de Junio 2018
- Resultados de los finalistas: 18-20 de Junio 2018

Criterios de Evaluación:

- Aquellos equipos que cursen todas las actividades podrán tener derecho a evaluación para pasar a la siguiente etapa.
- Modelo de negocio sustentable
- Prototipo de alta fidelidad

Los proyectos serán evaluados por mentores y por un panel compuesto por INACAP, Telefónica I+D y empresas del sector productivo.

5 proyectos seleccionados pasarán a la siguiente etapa final de Generación de Impacto.

Etapa 3: Generación de Impacto

Se desarrollarán talleres a los emprendedores finalistas que les permita potenciar sus habilidades comunicacionales y tendrán acceso a mentores de Startup Chile.

Actividades:

- Bootcamp: Se le entregará a los emprendedores finalistas las habilidades para desarrollar su "Pitch: ¿cómo presentar proyectos o negocios tecnológicos a clientes e inversionistas?". Además, tendrán acceso a mentores expertos en proyectos tecnológicos que los apoyarán en la aceleración de su negocio.
- Demoday: Los emprendedores finalistas presentarán sus negocios mediante pitching y sus prototipos ante un panel de jurados, quienes los evaluará y se seleccionará al ganador del Torneo.

Sobre las fechas:

- Bootcamp: Junio 2018
- Demoday: Junio 2018

Los proyectos serán evaluados por un panel compuesto por INACAP, Telefónica I+D y empresas del sector productivo.

ARTÍCULO 8: PREMIO

1° lugar

- Viaje curso a un Centro de Innovación.
- \$3.000.000 para financiar el proyecto.
- Apoyo del Centro de Emprendimiento en postulación a fondos para continuar con el desarrollo y aceleración de su proyecto.
- Asesoría Clínica Jurídica.

2° y 3° Lugar

- Apoyo del Centro de emprendimiento en postulación a fondos para continuar con el desarrollo y aceleración de su proyecto.

ARTICULO 9: MODALIDAD DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVIDADES Y ENTREGA DE PREMIOS AL PROYECTO GANADOR

El Comité Organizador se hará responsable de los traslados y alojamiento de los equipos seleccionados, considerando dos integrantes como máximo por equipo, para las actividades de Encuentro E+I, Bootcamp y Demoday.

Desarrollo del Producto Mínimo Viable (PMV), incluye la compra de materiales y disponibilidad de laboratorios de INACAP y externos, en el caso de ser necesario, para diseñar y construir un PMV de la propuesta solución.

Para la entrega del premio al equipo ganador, éste se efectuará a modo a convenir entre las partes, esto es ANASAC y el equipo ganador, a nombre de la persona natural o jurídica adjudicada, el que se entregará al Representante Legal en caso que corresponda. Premio viaje curso a un Centro de Innovación. El Comité Organizador se hará responsable de los traslados y alojamiento del equipo ganador, considerando dos integrantes como máximo.

ARTÍCULO 10: CONFIDENCIALIDAD

El Comité Organizador, representado por las tres instituciones participantes (INACAP, Telefónica I+D y Programa de Fruticultura Sustentable de Valparaíso) está consciente de la importancia que posee para los equipos postulantes la confidencialidad de los proyectos que se presentan. En atención a esto, se solicitará a los organizadores y a todos quienes evalúen los proyectos firmar un acuerdo de confidencialidad.

El acuerdo indicado, suscribe lo siguiente:

- El título del proyecto será de dominio público como descripción principal del proyecto.
- Toda la información solicitada por el Comité Organizador y/o Evaluador será tratada con absoluta confidencialidad y su uso estará limitado a la evaluación y seguimiento del proyecto.
- El Comité Organizador no presenta interés en solicitar participación en la propiedad de las ideas presentadas por los participantes, por lo tanto, no existen asuntos relativos a repartición de la propiedad de los proyectos y que tengan relación con el concurso. Los proyectos pertenecerán siempre a las personas que presenten las ideas o proyectos. Si alguna de las empresas del Comité Organizador, exceptuando a INACAP, tiene interés en participar en alguno de los proyectos desarrollados en el Desafío AgroTech, esto se realizará a través de una negociación directa con el emprendedor.
- El Comité Organizador podrá poner a disposición de los implicados en el proceso de selección y evaluación de los proyectos toda la información que le sea entregada por los participantes. Todas estas personas quedarán igualmente sometidas a este acuerdo de confidencialidad.
- En ningún caso la información facilitada será transmitida o comunicada a personas o entidades públicas o privadas que no pertenezcan al proceso de selección o evaluación, sin el previo consentimiento y autorización de los autores.
- Finalmente, es responsabilidad de los competidores manejar qué información hacen pública y cuál determinan como confidencial. También es responsabilidad de ellos la protección legal de las ideas que presenten.

ARTÍCULO 11: OTRAS CONSIDERACIONES

La sola presentación de un proyecto implica la aceptación de sus bases en todas sus partes, así como las decisiones que posteriormente pueda adoptar INACAP en relación a cualquier punto o cuestión no prevista en las mismas.

Cualquier aspecto no contemplado en las presentes Bases será resuelto por el Centro de Emprendimiento de INACAP.

El Centro de Emprendimiento se reserva el derecho de modificar las presentes bases, lo que en dicho caso será oportunamente publicado en el sitio web www.desafioagrotech.com.

ANEXO 1 DESAFÍO: “SENSORES DE BAJO COSTO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CADENA DE FRÍO”

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: “Sensores de bajo costo para el aseguramiento de la cadena de frío”

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío “Sensores de bajo costo para el aseguramiento de la cadena de frío”.

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante el periodo entre cosecha y consumo final, el control de temperatura de productos hortofrutícolas es el factor más importante para mantener la calidad de éstos. Cuando se separan de la planta madre, frutas y hortalizas son aún tejidos vivos que respiran, por tanto, la conservación del producto a la temperatura más baja posible, dependiendo de la especie y variedad, permite aumentar la vida útil del mismo ya que las temperaturas bajas disminuyen la tasa de respiración y la sensibilidad al etileno, reduciendo además la pérdida de agua.

La cadena de frío hace referencia al control de la temperatura de refrigeración a la que deben conservarse los productos desde la producción hasta el consumidor final, para garantizar que la fruta y/u hortaliza conserven sus atributos durante su almacenamiento, transporte y distribución. Si la temperatura varía durante la cadena, el producto, dependiendo de la especie y variedad, podría llegar a los mercados de destino en una fase más avanzada de maduración, acortando su etapa de venta.

A nivel mundial el mercado de fruta fresca es altamente competitivo y los consumidores son cada vez más exigentes en cuanto a la calidad, por tanto, aspectos como el aseguramiento de la cadena de frío es sumamente importante para la exportación chilena de fruta. Lo anterior, permitirá por ejemplo que productos como: uva de mesa, paltas, manzanas y cerezas lleguen con buena calidad y condición a las mesas de los principales mercados de exportación como: Estados Unidos, Asia, Latinoamérica y Europa.

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica de bajo costo que permita obtener información completa y además entregue una alerta de quiebre en la cadena de frío durante los siguientes procesos: acopio, transporte, distribución, almacenamiento y hasta el punto de venta (solo escenario nacional).

La solución debe estar orientada exclusivamente al mercado de fruta de exportación tales como: uva de mesa, nueces, palta, cereza, manzana y cítricos.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Grado Protección IP65
- Batería con capacidad de operación sin carga al menos 6 meses
- Respaldo local de al menos 15 días de datos
- Capacidad de medir temperatura en pulpa y ambiente, y humedad relativa del ambiente
- Frecuencia mínima de medición 1 vez por hora
- Capacidad de configuración de parámetros de alerta, según especie y variedad
- Envío de alerta solo en caso de ruptura de cadena de frío, según parámetros a definir por el usuario
- Envío de datos utilizando conectividad NB-IoT o Sigfox
- Datos deben estar disponibles para su descarga a través de API

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán aspectos técnicos y económicos de la misma, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final. Ambos aspectos serán ponderados de la siguiente forma:

$$\text{Puntaje Final} = 80\% \text{ Puntaje Propuesta Técnica} + 20\% \text{ Puntaje Costo}$$

La evaluación de cada aspecto se detalla a continuación:

- a) Propuesta Técnica (80%): La Propuesta Técnica considerará los siguientes criterios con su respectivo puntaje máximo.
- | | |
|--|-----------|
| i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta | 70 puntos |
| ii. Equipo multidisciplinario | 20 puntos |
| iii. Calidad de la documentación técnica y soporte | 10 puntos |

El puntaje de la Propuesta Técnica se obtiene sumando el puntaje obtenido en cada uno de los ítems.

b) Costo (20%)

El costo a evaluar deberá ser indicado en Pesos Chilenos y corresponderá solo al valor de los materiales necesarios para el desarrollo del primer prototipo. Costo recomendado es de USD 50 dólares por dispositivo.

El costo se evaluará de la forma siguiente, considerando un puntaje máximo de 100 puntos:

$$\text{Puntaje} = (\text{Precio de la Propuesta de menor costo} / \text{Precio de la Propuesta a Evaluar}) \times 100$$

ANEXO 2 DESAFÍO: “DISPOSITIVOS DE BAJO COSTO PARA DETECTAR FALLAS EN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO (CAUDAL/PRESIÓN)”

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: “Dispositivos de bajo costo para detectar fallas en sistema de riego presurizado (caudal/presión)”

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío “Dispositivos de bajo costo para detectar fallas en sistema de riego presurizado (caudal/presión)”

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El riego en la agricultura es fundamental, tanto desde un punto de vista del uso eficiente de los recursos, en un contexto de cambio climático, desertificación y escasez hídrica, como por determinar en gran medida los resultados productivos en una explotación agrícola.

La eficiencia en la utilización del agua en el riego agrícola es el principal foco para lograr una sostenibilidad del recurso hídrico. Según un estudio de la FAO del año 2009, a nivel mundial la agricultura consume un 70% del total de agua disponible para las actividades humanas, dejando un 20% para consumo industrial y un 10% para consumo en las ciudades.

Por otro lado, desde un punto de vista agronómico, el riego es el principal responsable de la producción de un huerto, en términos de cantidad, calidad y condición de los frutos.

En un contexto nacional, desde el año 1985 La Comisión Nacional de Riego (CNR) ha administrado la Ley 18.450, la cual fomenta la inversión privada en obras de riego y drenaje para productores en el territorio nacional. Actualmente el país cuenta con una alta penetración en la tecnificación del riego, además de obras de acumulación y conducción del recurso, por lo que los agricultores poseen inversiones para gestionar de manera eficiente el riego, pero existen algunos problemas que no permiten aprovechar al máximo estas inversiones. La gran mayoría de los predios no poseen mano de obra calificada para la realización de reparaciones y mantenimientos a los equipos de riego, es más, muchas veces la operación de los equipos no se realiza de la manera correcta. A lo largo del tiempo, los equipos van perdiendo eficiencia, por lo que los planes de riego por lo general no se ejecutan según lo previsto.

El presente desafío pretende incrementar y mantener los niveles de eficiencia de los equipos de riego tecnificado utilizados en el riego agrícola. Tiene por objetivo asegurar la uniformidad del riego a lo largo del predio, pudiendo detectar valores anormales en variables relevantes en las casetas de riego, filtros, matrices, sub-matrices y línea de riego o goteo.

Los datos generados por los dispositivos, permitirán generar información relevante para los agricultores, por ejemplo: determinar la calidad del riego, asegurar una descarga uniforme de los emisores, mantención de presiones mínimas en puntos críticos de control y en un futuro realizar mantenimiento de manera preventiva a los equipos de riego.

Referencia para el postulante:

"DIAGNÓSTICO DE LA EFICIENCIA DE APLICACIÓN DEL RIEGO EN CHILE" CNR-0430 V2

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica de bajo costo que permita la detección y alerta de fallas de presión y caudal, en sistemas de riego tecnificado de amplia extensión.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Grado Protección IP65
- Autonomía energética y batería con capacidad de operación al menos 15 días
- Respaldo local de al menos 15 días de datos
- Capacidad de detectar al menos las siguientes fallas: falla interior caseta de riego, falla en matriz, submatriz y líneas de riego
- Capacidad de configuración de parámetros de alerta y funcionamiento
- Envío de alerta solo en caso de detección de valores fuera de rango definido por el usuario
- Frecuencia mínima de medición cada 5 minutos
- Envío de datos utilizando conectividad LPWA (NB-IoT, Sigfox o LoRa)
- Topología de red estrella o malla
- Capacidad de medir presión y caudal
- Datos deben estar disponibles para su descarga a través de API

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán aspectos técnicos y económicos de la misma, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final. Ambos aspectos serán ponderados de la siguiente forma:

$$\text{Puntaje Final} = 80\% \text{ Puntaje Propuesta Técnica} + 20\% \text{ Puntaje Costo}$$

La evaluación de cada aspecto se detalla a continuación:

- a) Propuesta Técnica (80%): La Propuesta Técnica considerará los siguientes criterios con su respectivo puntaje máximo.

i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta	70 puntos
ii. Equipo multidisciplinario	20 puntos
iii. Calidad de la documentación técnica y soporte	10 puntos

El puntaje de la Propuesta Técnica se obtiene sumando el puntaje obtenido en cada uno de los ítems.

- b) Costo (20%)

El costo a evaluar deberá ser indicado en Pesos Chilenos y corresponderá solo al valor de los materiales necesarios para el desarrollo del primer prototipo. Costo recomendado es de USD 50 dólares por dispositivo.

El costo se evaluará de la forma siguiente, considerando un puntaje máximo de 100 puntos:

$$\text{Puntaje} = (\text{Precio de la Propuesta de menor costo} / \text{Precio de la Propuesta a Evaluar}) \times 100$$

ANEXO 3 DESAFÍO: “DISPOSITIVO DE BAJO COSTO PARA MEDICIÓN DE NIVEL ESTÁTICO Y DINÁMICO DE POZO PROFUNDO”

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: “Dispositivo de bajo costo para medición de nivel estático y dinámico de pozo profundo”

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío “Dispositivo de bajo costo para medición de nivel estático y dinámico de pozo profundo”.

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Si analizamos el agua desde una mirada global, podemos darnos cuenta que sólo un 3% del total del agua disponible en la tierra es agua dulce, el otro 97% corresponde al agua salada que se encuentra en los océanos. Ahora, si nos fijamos en ese 3% de agua dulce, un 79% se encuentra como hielo en los polos y glaciares, por lo que no está disponible para consumo humano, agrícola o industrial. Luego sólo el 1% (del 3% de agua dulce) está disponible como agua superficial en ríos, lagos y otras fuentes. Por lo tanto, la gran fuente de agua dulce del planeta se encuentra bajo tierra, las aguas subterráneas o acuíferos, correspondiente a un 29% del total de agua dulce disponible en el planeta.

El cambio climático y la desertificación son una realidad y nuestro país es uno de los principales perjudicados en esta materia. Según diversos estudios de los últimos años, las cifras más optimistas hablan de un avance del desierto de norte a sur a una velocidad de 400 metros por año, en 2014, la Convención de las Naciones Unidas habló de 1 km anual y un estudio reciente del hidrólogo Pablo García de la Universidad de Chile, indicó que bajo las condiciones actuales de sequía extrema esta tasa de avance del desierto es cercana 3 km por año.

La seguridad hídrica para el consumo humano y aspectos industriales es crítica, por lo que un control y gestión eficiente del recurso hídrico es clave para el país. Desde ese punto de vista, la gestión de las aguas subterráneas pasa a ser un proceso crítico.

El presente desafío consiste en diseñar un dispositivo de bajo costo para la medición del nivel estático y dinámico de un pozo profundo, y así permitir la gestión de la disponibilidad hídrica por

parte del agricultor. Además, entregar información a los entes reguladores y centrales de la gestión hídrica extra-predial.

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica de bajo costo que permita medir en tiempo real las extracciones efectivas de aguas subterráneas.

El objetivo es una adecuada implementación de sistemas de medida, control y fiscalización de las extracciones de agua subterráneas realizadas por los titulares, quienes poseen derechos de aprovechamiento en diversas situaciones.

Considerar que el pozo cuenta con caudalímetro certificado, por tanto, la solución tecnológica debe incluir una entrada para incorporar dicha medición.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Grado Protección Mínimo IP65
- Autonomía energética y batería con capacidad de operación al menos 15 días
- Respaldo local de al menos 15 días de datos
- Capacidad de configuración de parámetros de alerta y funcionamiento
- Frecuencia mínima de envío y medición cada 1 minuto
- Datos deben estar disponibles para su descarga a través de API
- Envío de datos utilizando conectividad LPWA (NB-IoT, Sigfox o LoRa)
- Topología de red estrella o malla
- Envío de alerta en caso de detección de valores fuera de rango definido por el usuario
- Capacidad de accionar un relé según valores definidos por el usuario

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán aspectos técnicos y económicos de la misma, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final. Ambos aspectos serán ponderados de la siguiente forma:

$$\text{Puntaje Final} = 80\% \text{ Puntaje Propuesta Técnica} + 20\% \text{ Puntaje Costo}$$

La evaluación de cada aspecto se detalla a continuación:

- c) Propuesta Técnica (80%): La Propuesta Técnica considerará los siguientes criterios con su respectivo puntaje máximo.

i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta	70 puntos
ii. Equipo multidisciplinario	20 puntos
iii. Calidad de la documentación técnica y soporte	10 puntos

El puntaje de la Propuesta Técnica se obtiene sumando el puntaje obtenido en cada uno de los ítems.

d) Costo (20%)

El costo a evaluar deberá ser indicado en Pesos Chilenos y corresponderá solo al valor de los materiales necesarios para el desarrollo del primer prototipo. Costo recomendado es de USD 200 dólares por dispositivo.

El costo se evaluará de la forma siguiente, considerando un puntaje máximo de 100 puntos:

$$\text{Puntaje} = (\text{Precio de la Propuesta de menor costo} / \text{Precio de la Propuesta a Evaluar}) \times 100$$

ANEXO 4 DESAFÍO: “GENERACIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES AGRÍCOLAS MEDIANTE ANALÍTICA DE IMÁGENES AÉREAS”

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: “Generación de información para la toma de decisiones agrícolas mediante analítica de imágenes aéreas”

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío “Generación de información para la toma de decisiones agrícolas mediante analítica de imágenes aéreas”.

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según la Asociación Internacional para Sistemas Vehiculares no Tripulados (AUVSI), el 90% de los drones civiles será para uso agronómico o seguridad civil. Estos drones, en su gran mayoría, serán utilizados para la aerofotografía de predios con el fin de generar cartografía asociada a estos campos. Los drones tienen la facilidad de ser capaces de recorrer cientos de hectáreas en pocas horas, generando una gran cantidad de imágenes que luego deben ser procesadas para posteriormente ser analizadas. A modo de ejemplo, en un vuelo de pocas horas un dron (con dos cámaras montadas) es capaz de cubrir sobre 350 hectáreas lo que generan sobre 8.000 imágenes individuales en tres espectros; RGB, Multiespectral y Termal. Por cada hora de vuelo la cantidad de datos generados pueden superar los 22 GB.

El uso de fotografías aéreas permite a los agricultores obtener una visión completa de su campo o predio, les permite observar todas sus plantaciones desde un punto de vista único, logrando así una visión global, pero con detalles gracias a la alta resolución de estas imágenes. Tras ciertos análisis sobre estas imágenes es posible conocer, por ejemplo; el estado de la vegetación, clorofila, estado térmico, obtener mediciones de distancia entre plantas, conteo de plantas, entre otros.

Lamentablemente muchos de estos análisis se realizan manualmente sobre las fotografías, lo cual incurre en tiempos excesivos para grandes áreas. Considerando el gran tamaño de datos a procesar como también la gran densidad de información, cada pixel es capaz de representar cerca de 20 centímetros cuadrados en el campo, es necesario contar con herramientas altamente automatizadas y capaces de generar información accionable y de precisión para los agricultores.

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica que sea capaz de entregar información relevante y descriptiva de un cuartel para la toma de decisiones agrícolas. A partir de imágenes provenientes de vehículos aéreos no tripulados.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Capacidad de seleccionar zona geográfica de análisis por el usuario
- Cálculos a realizar:
 - Proponer sectorizaciones homogéneas según algún factor
 - Conteo de árboles, hileras, tamaño de copas
 - Calcular área de cuartel, perímetro
 - NDVI, NDRE, DVI, entre otros
 - Proponer zonas de manejo diferenciado
- Visualización disponible Web o Mobile

(*) Las imágenes se entregarán mediante archivo a los equipos seleccionados para el desarrollo del prototipo.

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán sólo aspectos técnicos, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final.

La evaluación de los aspectos técnicos se detalla a continuación:

i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta	70 puntos
ii. Equipo multidisciplinario	20 puntos
iii. Calidad de la documentación técnica y soporte	10 puntos

ANEXO 5 DESAFÍO: “AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN SELECCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS”

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: “Automatización de procesos en selección de frutas y hortalizas”

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío “Automatización de procesos en selección de frutas y hortalizas”.

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La manipulación de la fruta y hortalizas durante la post cosecha y su correcto procesamiento determina en gran medida la calidad final con la que estos productos llegarán al consumidor. La automatización de estos procesos sustituye la inspección humana, mejoran la capacidad y el tiempo en que la fruta es calificada y susceptible de daño por manipulación.

Muchos de los daños posteriores que presentan estos productos en su lugar de destino se deben a manipulaciones inadecuadas producidos, generalmente, pocas horas después de cosecha. Estos procesos posteriores a la cosecha demandan una gran cantidad de manos de obra calificada y han sido gradualmente automatizados para mejorar la eficiencia productiva, la competitividad y la rentabilidad de los negocios.

El uso de herramientas de automatización en la inspección de frutas y hortalizas se ha distribuido rápidamente en los principales países exportadores y Chile no ha sido la excepción. Durante el procesamiento la fruta y hortaliza, se la clasifica según parámetros internos y externos propios de la calidad del producto. En Chile, los procesos de selección automatizada consideran principalmente (pero no exclusivamente) parámetros externos como el tamaño para el calibrado, los pigmentos para calificación por color y la presencia de defectos.

Durante el tratamiento de la fruta y su clasificación se supervisa parámetros definidos a través de las normas de calidad, nacionales y del mercado de destino. Muchas frutas y hortalizas que exporta el país pasan por procesos con diferente grado de mecanización ejemplos de ellas, son los cítricos, las cerezas, las nueces, los tomates, los berries, entre otros.

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica de bajo costo que permita diferenciar frutas por color y/o tamaño y a partir de este sorteo ejecutar una acción de selección o separación y conteo. Todo esto sobre cintas transportadoras de velocidad variable en seco y/o en agua, dependiendo del tipo de producción.

La solución debe estar orientada exclusivamente a satisfacer los requerimientos específicos de selección de uno o más tipos de fruta de exportación (uva de mesa, nueces, palta, cereza, manzana y cítricos). Adicional a esta industria se incluye la posibilidad de orientarse a la selección de tomate fresco o industrial.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Grado Protección IP65
- Respaldo local de al menos 15 días de datos
- Capacidad de configuración de parámetros de selección (color y tamaño como mínimo deseable)
- Actualización en tiempo real del conteo de la fruta u hortaliza seleccionada
- Envío de datos utilizando conectividad inalámbrica (WiFi, 3G/4G, LPWA, etc)
- Datos deben estar disponibles para su descarga a través de API

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán aspectos técnicos y económicos de la misma, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final. Ambos aspectos serán ponderados de la siguiente forma:

$$\text{Puntaje Final} = 80\% \text{ Puntaje Propuesta Técnica} + 20\% \text{ Puntaje Costo}$$

La evaluación de cada aspecto se detalla a continuación:

e) Propuesta Técnica (80%): La Propuesta Técnica considerará los siguientes criterios con su respectivo puntaje máximo.

i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta	70 puntos
ii. Equipo multidisciplinario	20 puntos
iii. Calidad de la documentación técnica y soporte	10 puntos

El puntaje de la Propuesta Técnica se obtiene sumando el puntaje obtenido en cada uno de los ítems.

f) Costo (20%)

El costo a evaluar deberá ser indicado en Pesos Chilenos y corresponderá solo al valor de los materiales necesarios para el desarrollo del primer prototipo. Costo recomendado es de USD 500 dólares por dispositivo.

El costo se evaluará de la forma siguiente, considerando un puntaje máximo de 100 puntos:

$$\text{Puntaje} = (\text{Precio de la Propuesta de menor costo} / \text{Precio de la Propuesta a Evaluar}) \times 100$$

ANEXO 6 DESAFÍO: "SISTEMA DE BAJO COSTO PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE PLAGAS Y/O ENFERMEDADES"

ARTÍCULO 1: INDIVIDUALIZACIÓN DEL DESAFÍO

Nombre del Desafío: "Sistema de bajo costo para la detección temprana de plagas y/o enfermedades"

ARTÍCULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento está destinado a definir las características técnicas de la solución tecnológica requerida y los detalles específicos del Desafío "Sistema de bajo costo para la detección temprana de plagas y/o enfermedades".

ARTÍCULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los niveles de daño por plagas han aumentado y afectado de forma negativa a la actividad económica hortofrutícola del país. Esto se traduce en, daño en la productividad de las plantas, baja en la calidad del producto final, mayor consumo de plaguicidas e incremento en los costos debido a las constantes exigencias de los mercados por la implementación de mecanismos de certificación y sistemas de mitigación de riesgo para las plagas.

Se entiende por "plaga", definida en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (FAO, 1951), a toda forma de vida vegetal o animal, o todo agente patógeno, dañino o potencialmente dañino para las plantas o productos vegetales; y por "plaga de cuarentena" aquella que puede tener importancia económica nacional para el país que corre el riesgo que esa plaga extraña, cuando aún la plaga no exista o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo un control activo.

El estatus fitosanitario cuarentenario para algunas de las plagas presentes pone en riesgo la colocación y competitividad de los productos frutícolas nacionales en los mercados internacionales de destino, debido principalmente a los rechazos generados durante el proceso de inspección fitosanitario en origen.

Entre los tipos de cultivos frutícolas de importancia económica, se pueden nombrar los siguientes: Pomáceas (manzanas, peras), carozos (durazno, cerezos, ciruelos, nectarinas), vides (vinífera, mesa), cítricos (limoneros), kiwi, nogales, arándano y frambuesa.

Como hortaliza de gran importancia nacional se puede nombrar al tomate (bajo invernadero y aire libre).

ARTÍCULO 4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Solución tecnológica que busca detectar y generar una alerta ante la presencia de plagas cuarentenarias que causen daño económico a predios agrícolas. Las soluciones tienen que ser mediante sensorización y/o analítica.

Capacidad de detectar al menos una de las siguientes plagas cuarentenarias de especies frutales de exportación como: Pomáceas (manzanas), carozos (cerezos), vides (vinífera, mesa), cítricos (limoneros), palto y nogal. Para especie hortícola como el tomate al aire libre y bajo invernadero.

Las características técnicas mínimas de cada propuesta se detallan a continuación:

- Identificación automática
- Envío de alerta solo en casos definidos por el usuario
- Datos deben estar disponibles en tiempo real
- Visualización disponible Web o Mobile
- Funcionamiento remoto

ARTÍCULO 5: EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS SOLUCIONES

Los criterios de evaluación de las propuestas, considerarán sólo aspectos técnicos, siendo adjudicada la propuesta con mejor Puntaje Final.

La evaluación de los aspectos técnicos se detalla a continuación:

i. Características técnicas mínimas de la solución propuesta	70 puntos
ii. Equipo multidisciplinario	20 puntos
iii. Calidad de la documentación técnica y soporte	10 puntos