

Proyecto Financiado con Aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad de Asignación Regional FIC del Gobierno Regional de Atacama

INFORME FINAL PROGRAMA CONCIENCIA LAB CALDERA 2020-2021

Ejecutor:

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Unidad: DIN - Cowork Atacama









ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
2.	EQUIPO DE TRABAJO	3
3.	INTRODUCCIÓN	3
4.	OBJETIVOS	5
5.	DESARROLLO DEL PROGRAMA	6
6.	PLAN DE COMUNICACIONES	69
7.	RESULTADOS	71
8.	IMPACTO	83
a	INDICE DE ANEXO	۷/









1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Nombre Proyecto

Ejecutor Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Inicio Proyecto 17 de septiembre 2019
Termino Real 31 de marzo de 2021

Monto Total Iniciativa\$112.500.000Monto FIC Adjudicado\$97.500.000Código Presupuestario33-01-325Código BIP40013444

2. EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Cargo
Etienne Choupay	Director de Proyecto
Claudia Zuleta	Coordinador General del Proyecto
Cristian Osorio	Ejecutivo de Negocios
Cristian Osorio	Ejecutivo Financiero

3. INTRODUCCIÓN

ConCiencia Lab, es un programa integral diseñado para que alumnos y docentes del Liceo Manuel Blanco Encalada (LMBE) adquieran habilidades y competencias para desarrollar negocios basados en los conocimientos adquiridos en el aula, además de sumar conocimientos especializados para cada una de las especialidades técnicas que el LMBE; Elaboración de Alimentos, Turismo y Acuicultura. ConCiencia Lab consta de 4 etapas que se detallan a continuación: Etapa 1, Entrenamiento de habilidades de emprendimiento e innovación que tiene como propósito difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa, para ello, se realizarán capacitaciones en liderazgo, desarrollo de la innovación y gestión de proyectos para profesores de colegios, lo cual busca dejar la capacidad instalada en los docentes para potenciar la cultura emprendedora de los estudiantes. La metodología propuesta se basa en el siguiente eje transversal, el que es clave para el éxito de las diferentes actividades de animación. Eje, Educación de emprendimiento basadas en las Habilidades del Siglo XXI. Una de las propuestas que ha generado mayor consenso es el movimiento por el desarrollo de las Habilidades para el siglo XXI (HS21), las cuales son, "aquellas habilidades y competencias necesarias para que los estudiantes sean trabajadores efectivos y ciudadanos de la sociedad del conocimiento del siglo XXI" (Ananiadou, K. y Claro, M., 2010). Normalmente se las conoce como las 4C: Creatividad e Innovación, Pensamiento Crítico, Comunicación y Colaboración. No obstante, recogemos las categorías dadas por Assessment & amp; Teaching Century 21 Skills (ATC21S), que agrupa más habilidades y competencias en las siguientes cuatro dimensiones: a) Maneras de pensar: a.1 Creatividad e innovación: capacidad para generar ideas originales que tengan valor en la actualidad, interpretar de distintas









formas las situaciones y visualizar una variedad de respuestas ante un problema o circunstancia. a.2 Pensamiento crítico: capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y clarificar significados. a.3 Resolución de problemas: capacidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de solución eficaces y viables. a.4 Aprender a aprender: capacidad de conocer, organizar y auto-regular el propio proceso de aprendizaje. b) Maneras de vivir el mundo: b.1 Vida y carrera: abarca, por ejemplo, capacidades de planeamiento y fijación de metas; capacidades para persistir y sortear obstáculos en el camino, como la resiliencia, la tolerancia a la frustración, el esfuerzo y el diálogo interno positivo. b.2 Responsabilidad personal y social: capacidad de tomar decisiones y actuar considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta, comprendiendo la profunda conexión que existe entre todos ellos. b.3 Ciudadanía local y global: capacidad de asumir un rol activo, reflexivo y constructivo en la comunidad local, nacional y global, comprometiéndose con el cumplimiento de los derechos humanos y de los valores éticos universales. c) Maneras de trabajar: c.1 Comunicación: capacidad que abarca el conocimiento de la lengua y la habilidad para utilizarla en una amplia variedad de situaciones y mediante diversos medios. c.2 Colaboración: capacidad de trabajar de forma efectiva con otras personas para alcanzar un objetivo común, articulando los esfuerzos propios con los de los demás. d) Herramientas para trabajar: d.1 Apropiación de las tecnologías digitales: capacidad para explorar, crear, comunicarse y producir utilizando las tecnologías como herramientas. d.2 Manejo de la información: capacidad para acceder a la información de forma eficiente, evaluarla de manera crítica y utilizarla de forma creativa y precisa. Uno de los factores críticos en el proceso de vinculación con el sistema educativo es la participación de los profesores y su apertura a generar nuevas metodologías de trabajo. Entre este perfil, históricamente ha existido una resistencia importante a los modelos de "capacitación" de especialistas externos al territorio. Es por ello, que se busca generar un espacio de dialogo y de co-construccion en el cual se definan ciertos lineamientos que debiese seguir el fomento a la cultura emprendedora escolar en la comuna de Caldera. La innovación social es un fenómeno emergente en el ecosistema actual, dado que permite abordar problemáticas sociales y medio ambientales por medio de productos o servicios innovadores. Etapa 2, Intervención Especializada. Posterior a la etapa de "Entrenamiento de habilidades de emprendimiento e innovación", se comienza a realizar un trabajo intensivo y direccionado a los profesionales y alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada (LMBE), más precisamente a aquellos de las especialidades de Acuicultura, Elaboración de Alimentos y Servicios Turísticos. Se espera formar equipos de trabajo entre alumnos de las especialidades y los docentes, fortaleciendo el vínculo academia-alumnado, con el objetivo de trabajar en el desarrollo de nuevos y mejorados productos y/o servicios que tengan el potencial de transformarse en negocios en el mediano plazo. Esta etapa consiste en la transferencia tecnológica y práctica a los alumnos y docentes de especialidad del LMBE, a través de la vinculación estratégica con instituciones especializadas en cada una de las especialidades que contempla la oferta del LMBE; Acuicultura, Elaboración Industrial de Alimentos, y Servicios Turísticos. Etapa 3: Pre – incubación y Desarrollo de Negocios: que tiene por objetivo acelerar el proceso de construcción del modelo de negocios y la validación comercial de las propuestas. Es un proceso intenso, donde los participantes son entrenados en diversas metodologías para la construcción y









validación de sus modelos de negocios, procurando construir un emprendimiento que sea requerido por un mercado. Este proceso se realizará en modalidad teórico práctica, a través de talleres y dinámicas en terreno que permitirán a los alumnos mejorar los productos y/o servicios innovadores derivados del aprendizaje de las etapas anteriores y la vinculación con centros especializados para la investigación y prototipado, además de desarrollar y validar inicialmente un modelo de negocios que permita proyectar la sustentabilidad económica de las propuestas desarrolladas.

El programa ConCiencia Lab Caldera, se enmarca en la línea estratégica N°6, Sector Innovación Social, sub línea L6.2. Iniciativas destinadas a promover el emprendimiento e la innovación en el sistema educacional de enseñanza básica, media (científico humanista-técnico profesional) y superior. Lo anterior se sustenta en el trabajo metodológico que tiene ConCiencia Lab, vinculado al desarrollo de capacidades de emprendimiento e innovación en la población educacional del Liceo Manuel Blanco Encalada de la comuna de Caldera, liceo que cuenta con las especialidades de Elaboración de Alimentos, Turismo y Acuicultura

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

El objetivo general es potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional de la comuna de Caldera, región de Atacama, a través del desarrollo de nuevos productos y/o servicios en vinculación con capital humano y centros de investigación y prototipado especializados a nivel nacional, y la activación y puesta en marcha del Laboratorio de Acuicultura y de Elaboración de Alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la comuna de Caldera, por medio de metodologías vinculadas a la ciencia, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo de nuevos productos; posicionando el emprendimiento y la innovación como motor de cambio en las comunidades productivas.

4.2 Objetivos Específicos:

- 1.- Activar los Laboratorios de Acuicultura y de Elaboración de Alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la comuna de Caldera, a través de metodologías vinculadas a la ciencia, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo de nuevos productos relacionado a las tres especialidades del liceo; Acuicultura, Elaboración de Alimentos y Turismo.
- 2.- Desarrollar y fortalecer capacidades pro innovación y emprendimiento como motor de cambio en la comunidad educativa y las comunidades productivas.
- 3.- Promover e impulsar la continuidad y sustentabilidad de la cadena de formación técnica y laboral de los estudiantes del liceo.
- 4.-Obtener una cartera de proyectos vinculados a estas áreas productivas que tengan potencial regional para la postulación a fondos de fomento públicos o privados.

5. DESARROLLO DEL PROGRAMA









5.1 Actividades realizadas

El programa inicia sus acciones principales en las áreas de administración y finanzas, Plan de difusión y comunicaciones, reuniones de coordinación con dirección del Liceo Manuel Blanco Encalada y la I. Municipalidad de Caldera, reuniones de coordinación con alianzas estratégicas para el desarrollo de las propuestas técnicas de las especialidades del liceo, para acuicultura con la Escuela de Ciencias de Mar y el Doctorado de la Facultad de ciencias del Mar de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, para elaboración de Alimentos se vincula al Centro Regional de Estudios Alimentarios, para la especialidad de Turismo y Hotelería se vincula con la Asociación de Guías de Turismo de Atacama, todos ellos con vasta experiencia en las industrias que imparte el liceo técnico profesional como especialidades, sumándose a ellos la Incubadora de Emprendimiento Social Al Cubo y la Incubadora Social de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. En paralelo, se suma a esta red de colaboración del programa dos socios estratégicos, Empresa CMP y Aguas CAP como aporte financiero y siendo este establecimiento educacional foco de interés y compromiso por encontrarse ubicado en la misma comuna.

- Área administrativa y financiera: En el mes de septiembre del año 2019 se aprueba convenio de transferencia del Gobierno Regional de Atacama y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, mediante Res. Exenta 491, con fecha 17 de septiembre del presente año. Fondo de Innovación para la competitividad (FIC), Programa ConCiencia Lab Caldera; Innovación, desarrollo local y productividad. Cóg. BIP 400134444.
- Plan de Difusión y Comunicaciones: Se inicia el proceso de creación de logo e imagen corporativa del programa para la producción de aplicaciones gráficas para presentación y difusión del programa.

Plan de Difusión:

Con el objetivo de dar a conocer el "Proyecto ConCiencia Lab Caldera Innovación, Desarrollo Local y Productividad", y educar a habitantes de la Región de Atacama y en especial de la comuna de Caldera, en cuanto al valor de potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional, el plan comunicacional se dividió en tres etapas, 1) Lanzamiento: Feria de emprendimiento e innovación escolar y actividad de cierre, feria de emprendimiento e innovación escolar-

 Lanzamiento: Esta primera etapa busca posicionar el programa a través de la gestión de marca, además de introducir y educar a la comunidad sobre el valor de promover y potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional de la comuna de Caldera. Para esto se organizarán las formas de dar cobertura al evento de lanzamiento.

Hitos y actividades:

Difusión en medios de comunicación tradicionales y digitales

Creación de base de datos con contactos de medios de comunicación regional.

Envío de invitaciones al hito de lanzamiento.

Coordinación pauta de prensa con medios locales.

Redacción de comunicado sobre lanzamiento.

Envío de fotografías sobre actividad.

Coordinación entrevistas en medios regionales.









• Difusión en plataformas digitales

Definición de plataformas que se utilizarán como canal.

Creación de piezas gráficas para redes sociales.

Creación y difusión de contenido informativo y explicativo del programa.

Creación de Landig Page del proyecto que incluirá: fotografías, infografías, y contenido sobre el lanzamiento e información relevante del programa.

Difusión de noticia sobre el hito de lanzamiento en página web.

Publicaciones en redes sociales en tiempo real.

• Difusión en la comunidad

Diseño y envío de gráficas a establecimientos educacionales de la comuna.

Diseño y envío de invitaciones a entidades afines.

Diseño y reparto de flyer en puntos estratégicos.

Realización de charlas en establecimientos educacionales.

2. Feria Virtual: Con la finalidad de posicionar el programa y difundir entre la comunidad educativa se propuso realizar un festival de emprendimiento escolar.

Hitos y actividades:

• Difusión en medios de comunicación tradicional y digitales

Coordinar una pauta de prensa para dar cobertura a este evento a través de los medios de comunicación regional.

Redacción y envío de comunicado.

Envío de fotografías.

• Difusión en plataformas digitales

Publicaciones en redes sociales en tiempo real.

Creación de galería fotográfica del evento para ser publicada a través de social media.

Creación de nota para la web corporativa sobre el hito.

Difusión de comunicado en redes sociales.

3. Actividad de cierre, feria de emprendimiento e innovación escolar: Para dar un cierre al proyecto se establece realizar una actividad que tiene como objetivo congregar a los estudiantes y docentes que participaron del programa, instancia en la que expondrán ante la comunidad los productos y servicios obtenidos con el proyecto.

Hitos y actividades:

• Difusión en medios de comunicación tradicionales y digitales

Coordinación de pauta de prensa para cubrir el evento.

Redacción y envío de comunicado.

Envío de fotografías.

• Difusión en plataformas digitales

Creación y difusión de contenido a través de social media.

Publicaciones en redes sociales.

Creación de galería fotográfica del evento, las que serán difundidas por social media.

Creación de nota para la web corporativa sobre el hito.

Difusión de comunicado en redes sociales.

• Difusión en la comunidad

Diseño y envío de gráficas a entidades afines sobre la actividad.

Diseño y envío de invitaciones a entidades afines a la actividad

Invitación abierta a la comunidad.









Landing page: https://conciencialabcaldera.cl/

En el mes de octubre del año 2019, segundo mes de ejecución del programa ConCiencia Lab, y dados los acontecimientos y movimientos sociales en el país a partir del 18 de octubre, la región de Atacama, fue parte de diversas manifestaciones que transformaron la rutina y dinámica de la sociedad atacameña y chilena en general; particularmente, de diversas instituciones públicas y privadas, viéndose afectadas la actividad educativa de estudiantes y docentes de educación básica, media y superior, que dificulto la realización de diversas reuniones de coordinación y diversas gestiones iniciadas, debiéndose reprogramar en más de una oportunidad la Carta Gantt presentada en esta iniciativa. En este sentido, nuestra universidad durante ese periodo solicito el cierre de todas sus sedes, incluyendo Cowork Atacama a fin de resguardar la seguridad e integridad de sus miembros durante dos semanas del mes de octubre 2019.

Debido a los últimos sucesos en el país, durante el cierre del mes de octubre, se re evalúa la realización de la primera etapa del proyecto, anteriormente planificada para ejecutarse durante los meses de octubre, noviembre y diciembre 2019. Lamentablemente, se evidencia la ausencia de condiciones de seguridad, junto al cese de funciones del orden público o privado; obliga a reconsiderar el desarrollo de workshop y talleres correspondientes a la primera etapa.

En este contexto, desde la I. Municipalidad de Caldera y a través de su Departamento de Educación Municipal (DAEM) se volcaron a atender solo casos excepcionales y cierre del año escolar.

En este escenario, se actualizan y reprograman dos componentes importantes, como la Carta Gantt (Anexo 2) y el Plan de Difusión (Anexo 3), de acuerdo a las actividades programadas en cada etapa, procurando no modificar sus objetivos principales.

En el mes de noviembre del año 2019 se solicita de parte del Gobierno Regional de Atacama, la presentación de avances y actualización del programa FIC a la fecha, ante la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Consejo Regional. No obstante, esta es cancelada dada el contexto social y reprogramada para diciembre según indicaciones del Gore Atacama.

Dado este escenario y considerando que los beneficiarios del programa son estudiantes y docentes, dado el cierre del año escolar adelantado que se llevó a cabo el mes de noviembre, se reprograman para el mes de marzo las actividades relacionadas a la etapa 1, previa autorización del Gobierno Regional de Atacama, informada en una presentación de avances y actualización del programa realizada el 17 de diciembre 2019, ante la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Consejo Regional.

Bajo estas condiciones, se avanza en los siguientes puntos a señalar:

- Cowork Atacama presenta imagen corporativa del programa ConCiencia Lab Caldera ante la red de colaboración del programa, y propone la planificación de nuevas fechas para el inicio del proyecto, primera etapa, acorde al inicio del año escolar en marzo 2020.
- Revisión, validación y coordinación de fechas, lugares y logística para la realización de talleres, workshop y festival de emprendimiento escolar para el mes de marzo del año 2020.
- Realización de los soportes comunicacionales para la difusión del programa tales como videos cápsulas y material gráfico, además de diseñar en conjunto con la red de









- colaboración la puesta en escena de la etapa 1 y el material de trabajo a utilizar.
- Supervisión administrativa y financiera del programa.
- Se valora al equipo interdisciplinario con capacidad de gestión, conocimiento del territorio y las redes para activación de las nuevas alternativas, dispuesto a crear nuevas estrategias para cumplir con los acuerdos pactados con el Gobierno Regional de Atacama.

Líneas de Acción Programa Conciencia Lab

Etapa 1: Entrenamiento de Habilidades de Emprendimiento e Innovación

Esta etapa tiene como propósito difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa de liceos de la comuna de Caldera, con el objetivo de incentivar su interés y participación en este programa. Lo anterior, permitirá el posicionamiento del emprendimiento y la innovación como una oportunidad de desarrollo personal, profesional y productivo, considerando como un eje transversal a la sociedad, considerando 4 hitos a considerar:

1.- Capsulas de Emprendimiento Escolar: Se focaliza en referentes y/o emprendedores locales de la región de Atacama y en especial de la comuna de Caldera. En ese sentido, el equipo ejecutor identifica y selecciona a estos referentes locales que sean representativos en habilidades como emprendimiento, resiliencia, creatividad, detección de oportunidades, planificación y/o articulación entre otras.

Los seleccionados son:

Marcela Cortés: Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada de la especialidad de Turismo, Guía de Turismo Aventura de profesión, en la actualidad Encargada de Educación y Difusión del Museo Paleontológico de Caldera y miembro parte de la Asociación de Guías de Atacama.

Britanny Paredes Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada de la especialidad de Acuicultura, actualmente estudiante de la carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Sergio Julio Ex alumno del Liceo Manuel Blanco Encalada de la especialidad de Acuicultura, actualmente profesor de la especialidad de Acuicultura en el mismo establecimiento Educacional.

María Francisca Figueroa: Emprendedora digital y con experiencia en emprendimiento como motor de cambio en las realidades de los estudiantes, actualmente docente del Liceo Técnico Profesional Edwin Latorre de la comuna de Copiapó.

Carolina Julia: Jefa de Relacionamiento Comunitario de CMP, Diplomada en Emprendimiento e Innovación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y miembro y parte de la red de colaboración del programa ConCiencia Lab Caldera.

Estos videos cápsulas se difundieron a través de canales y plataformas digitales para invitar a la comunidad educativa a vincularse y conocer el programa.

- 2.-Taller de Design thinking: Este taller tiene como objetivo centrarse en la formación de jóvenes emprendedores escolares, siendo este foco, uno de los principales desafíos del ecosistema de Emprendimiento e Innovación a nivel nacional. Por ello, el Design thinking entrega un enfoque didáctico que los alumnos pueden adquirir para guiar de mejor forma los procesos de aprendizaje incluyendo conceptos como innovación, ciencia y tecnología en sus procesos, para incorporar emprendimiento e innovación en la creación de nuevos productos.
- 3.- Conversatorio de Emprendimiento para docentes: Se centra en entregar herramientas y









compartir metodologías de aprendizaje para impulsar procesos y espacios en el desarrollo de nuevas propuestas para potenciar el emprendimiento en etapa escolar. En la pedagogía del emprendimiento uno de los factores críticos en el proceso de vinculación con el sistema educativo es la participación de los profesores y su apertura a generar nuevas metodologías de trabajo. Entre este perfil, históricamente ha existido una resistencia importante a los modelos de "capacitación" de especialistas externos al territorio.

4.- Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social: Esta actividad está enfocada en difundir la iniciativa dirigida a toda la comunidad educativa de Caldera, tiene como foco principal contar con stand de emprendimientos con foco escolar y social, exposiciones de casos de éxito, además, invitar a bandas de música local y números artísticos, artesanía y alimentación con identidad local con productos regionales, vinculando el patrimonio, el arte y la ciencia.

En enero del año 2020, participamos del Campamento de Ciencias Explora Va y Bazar Científico que se desarrolló en el Centro de Investigación Costera (CIC) ubicado en la comuna de Caldera y que desarrolló la Universidad de Atacama, esta actividad contó con stand de energía, medio ambiente, avifauna, educación científica, e investigación agropecuaria, y se extiende la invitación a participar del Programa ConCiencia Lab Caldera, en sus distintas actividades planificadas para la comunidad educativa (Anexo 4).

Actividad Programa Conciencia Lab	Marzo	
Selección de Emprendedores para capsula de difusión		
Difusión del Programa en medios digitales y regionales		
Conversatorio para Docentes de Emprendimiento		
Taller de Design thinking en emprendimiento escolar		
Taller de Design thinking en alumnos LMBE		
Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social Caldera		

Una vez definida la calendarización de las actividades correspondientes a la Etapa 1 para el mes de marzo 2020, en coordinación con la red de colaboración, se evalúa y solicita reprogramar para abril 2020, el motivo principal es que el sector educativo de la administración pública y municipal se han visto involucrados y afectados por la movilización nacional indefinida, que se ha extendido desde la movilización social en octubre del año 2019.

Al iniciar el mes de marzo 2020, se realizan reuniones con la red de colaboración del programa, equipo de comunicaciones y el ejecutivo coordinador del Gobierno Regional de Atacama, donde se informa sobre las medidas sanitarias determinadas por el Ministerio de Salud y el Gobierno de Chile, que tienen relación con el distanciamiento social y la suspensión de actividades masivas, entre otros, viéndonos con la responsabilidad de asumir las indicaciones impuestas para el resguardo de la salud la comunidad en general, a su vez se solicita reunión de coordinación al Gobierno Regional de Atacama para la autorización y la reprogramación de las actividades relacionadas al avance de la etapa 1 del programa, quedando de la siguiente manera:

- -Festival de Innovación Social y Emprendimiento Escolar (Postergado a la etapa 4)
- -Conversatorio de Emprendimiento Escolar para Docentes (Modificado en su formato)
- -Taller Desing Thinking para estudiantes (Postergado a la etapa 4)









Con fecha 25 de marzo, se definen las alternativas en formato virtual para realizar las actividades comprometidas, en primera instancia, el Conversatorio en Emprendimiento Escolar para docentes, será reemplazado por un **Programa de Gestión de Equipos de Innovación y emprendimiento escolar** dirigido a docentes y certificado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y con una duración de 10 semanas, este programa va dirigido en especial a docentes del establecimiento educacional técnico profesional Liceo Manuel Blanco Encalada, se prevé que el objetivo de dicha actividad no pierda su condición, que tiene relación con entregar herramientas y compartir metodologías de aprendizaje para impulsar procesos y espacios en el desarrollo de nuevas propuestas para potenciar el emprendimiento en etapa escolar.

En este sentido, se realiza el Programa de Gestión de Equipos de Innovación y emprendimiento escolar, dictado por profesionales y académicos de la Pontificia Universidad de Valparaíso, habilitándose una plataforma virtual, Aula Virtual PUCV donde cada docente dispone de una cuenta, adquiriendo las herramientas y contenidos necesarios para el desarrollo del curso de capacitación y tiene una duración de 10 semanas.

El contenido del programa consta de:

UNIDAD 1: Educación del Emprendimiento basado en el modelo de competencias

UNIDAD 2: Contexto de la innovación y el emprendimiento en Chile

UNIDAD 3: Generando comunidades de aprendizajes en torno a la innovación.

Los colaboradores de este programa son: 1) Bantani Education, es una organización internacional de expertos en educación emprendedora. Sus profesionales participan activamente en redes mundiales para la educación empresarial, cumpliendo roles de expertos en la Comisión Europea, la Fundación Europea de Formación y la UNESCO-UNEVOC. En los últimos años han liderado el proceso de difusión y capacitación del EntreCOMP, Marco europeo de la competencia emprendedora, que pretende ser una herramienta para mejorar la capacidad emprendedora de las organizaciones y ciudadanía europeas. 2) ActitudLab es una empresa B, dedicada a desarrollar habilidades socioemocionales para la formación del carácter y ver la vida con actitud. Una de sus principales estrategias es la vinculación entre establecimientos educacionales y empresas.

Dada la contingencia y la incertidumbre, a inicios del mes de abril se actualiza la Carta Gantt (Anexo 5) y el Plan de Difusión del programa (Anexo 6), considerando un diseño a formato virtual en todas sus etapas, coordinando reuniones con la red de colaboración y alianzas estratégicas participes en las etapas 2, 3 y 4, afortunadamente, acceden y aceptan rediseñar sus propuestas metodológicas a formato virtual.

Etapa 2: Transferencia Tecnológica

Una vez realizadas las propuestas a formato virtual y previa coordinación con los docentes de las especialidades del Liceo Manuel Blanco Encalada, se dispone a la ejecución de esta etapa, considerando las diferentes variables a considerar:

- Falta de participación de los estudiantes en el plan de estudios del año 2020 por falta de equipos tecnológicos y red de conexión a la red digital de la zona geográfica donde se encuentra ubicada la comuna de Caldera.
- Sobrecarga de responsabilidades de los docentes con y para los estudiantes.

Sin embargo, se definen estrategias tanto de difusión y comunicación para superar estas dificultades presentadas con la contingencia sanitaria, para la continuación de las actividades programas, desde la dirección del Liceo Manuel Blanco Encalada se solicita a la I. Municipalidad de Caldera, autorización para realizar algunas actividades puntuales de manera presencial con estudiantes y docentes, manteniendo el distanciamiento social y los protocolos









sanitarios correspondientes, esto, con el objetivo de utilizar y activar los laboratorios de Alimentos y de Acuicultura.

Con esta autorización y compromiso desde el mismo establecimiento educacional, se inicia la etapa 2 del programa de manera virtual, utilizando las distintas plataformas y canales digitales para el desarrollo de las actividades comprometidas, utilizando la siguiente metodología de intervención:



CLASES SINCRONICAS EN PLATAFORMAS DIGITALES



CÁPSULAS EDUCATIVAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA



DISEÑO INFOGRAFÍAS



SEMINARIOS ONLINE EN REDES SOCIALES



PRÁCTICAS PROFESIONALES



REGISTRO PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS PROTOTIPOS



DISEÑO E IMPELMENTACIPON DE PROTOTIPOS



DISEÑO Y CREACIÓN DE MARCA

Esta etapa de intervención especializada consiste en la transferencia tecnológica y práctica dirigida a las tres especialidades técnicas del Liceo Manuel Blanco Encalada; Acuicultura, Elaboración Industrial de Alimentos, y Servicios Turísticos. Para la ejecución de este proceso se cuenta con alianzas estratégicas vinculadas a las 3 especialidades antes mencionadas; con el Centro Regional de Estudios de Alimentos Saludables (CREAS): centro de estudios, ciencia y tecnología de Chile y que desarrolla la I + D + i aplicada al desarrollo de nuevos y mejorados productos alimenticios, y contempla el diseño y formulación de dos prototipos a base de materia prima acuícola y agrícola respectivamente; con la Facultad de Ciencias del Mar y Geografía de la PUCV principalmente de la Escuela de Ciencias del Mar y el Doctorado de Acuicultura,

tiene por objetivo implementar una unidad demostrativa, replicable y escalable de un sistema integrado de acuicultura-agricultura marina en la región de Atacama, que permita el cultivo efectivo del "espárrago de mar", el cual es una planta halófita que crece en la costa de la región y que puede cultivarse en zonas áridas y semi-áridas,

y la Asociación de Guías de Turismo de Atacama, con vasta experiencia en el territorio y las potencialidades de entorno y que pretende refrescar la oferta actual de turismo de intereses especiales, considerando la identidad local y aprovechando los atractivos y recursos naturales de la provincia, logrando generar un valor propio a los principales lugares de la región de Atacama. El propósito de estos aliados técnicos es entregar los conocimientos especializados necesarios para impulsar la creación de nuevos productos/servicios y la activación de los laboratorios del establecimiento educacional.

Para esta etapa se considera el diseño y la construcción de una landing page que tiene como objetivo contener la información relacionada a las etapas del programa, como al contenido entregado por las alianzas estratégicas en formato digital.









Etapa 3: Pre – incubación y Desarrollo de Negocios

Esta etapa estará cargo de la Incubadora de Negocios Chrysalis PUCV a través del desarrollo de un "Proceso de generación de nuevos negocios", que tiene por objetivo acelerar el proceso de construcción del modelo de negocios y la validación comercial de las propuestas. Es un proceso donde los estudiantes son entrenados en diversas metodologías para la construcción y validación de sus modelos de negocios, procurando construir un emprendimiento que sea requerido por un mercado. Este proceso se realiza en modalidad virtual, a través de cápsulas audiovisuales que permitirán a los alumnos mejorar los productos y/o servicios innovadores derivados del aprendizaje de las etapas anteriores y la vinculación con centros especializados para la investigación y prototipado, además de desarrollar y validar inicialmente un modelo de negocios que permita proyectar la sustentabilidad económica de las propuestas desarrolladas. Se establece en la propuesta original promover la vinculación de las propuestas desarrolladas con fondos de financiamiento público y/o privado, con el objetivo de inyectar capital para la proyección y crecimiento comercial de las propuestas. En este sentido, los fondos de capital público se volcaron a apoyar a las pymes, considerando la problemática de la crisis sanitaria que mermó las ventas de la economía de todos los sectores en general.

Etapa 4: Feria Virtual como Hito de cierre del Programa

Esta etapa contó con la colaboración de la Incubadora de Emprendimiento Escolar Al Cubo de la Pontificia Universidad de Valparaíso, y contó diferentes talleres dirigidos a docentes y alumnos de la región de Atacama principalmente, la Feria se realizó durante dos días seguidos, donde tuvimos exponentes del área del marketing digital, jóvenes youtuber contando su experiencia, metodologías para docentes y además se realizó el Workshop "El Design Thinkg del emprendimiento escolar", esta metodología entrega un enfoque didáctico que los docentes adquieren para guiarse de mejor forma en los procesos de innovación con sus estudiantes. Es importante destacar que este taller busca capacitar a los profesores y alumnos para generar procesos de innovación y emprendimiento con un mayor nivel de profundidad en torno a cada uno de los procesos de creación.

Esta actividad está enfocada en difundir la iniciativa dirigida a toda la comunidad educativa de Caldera, tiene como foco principal el desarrollo de talleres para la comunidad educativa, y además presentar los resultados obtenidos en el programa ConCiencia Lab Caldera, en una actividad de lanzamiento previo a la Feria Virtual y a los talleres.

5.2 Etapa 1: Entrenamiento de Habilidades de Emprendimiento e Innovación

Esta etapa tiene como propósito difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa de la comuna de Caldera, que busca principalmente incentivar el interés en abordar nuevas metodologías para desarrollar al interior del aula y permitiendo el posicionamiento del emprendimiento y la innovación como una oportunidad de desarrollo personal, profesional y productivo. Este proceso lo ejecutará la Dirección de Innovación y Emprendimiento de la PUCV por medio de metodologías que proponen un modelo de desarrollo de competencias del Siglo XXI en docentes, permitiendo adquirir herramientas y metodologías para la creación de nuevas ideas.

Los contenidos para desarrollar con los docentes en el **Programa de Gestión de Innovación y** Emprendimiento Escolar (Brújula) son:









UNIDAD 1:

Educación del Emprendimiento basado en el modelo de competencias "EntreComp"

- a) La educación para el emprendimiento: Conceptos y fundamentos
- b) Contexto internacional de la educación para el emprendimiento
- c) El Modelo de "EntreComp" como una herramienta para fomentar la educación de emprendimiento en el Aula
- d)Casos de éxito de la aplicación de "EntreComp"

UNIDAD 2:

Contexto de la innovación y el emprendimiento en Chile

- a) Conceptos básicos del emprendimiento y la innovación
- b) Conociendo el ecosistema del emprendimiento y la innovación
- c) Métodos para impulsar el emprendimiento y la innovación
- d) Casos de éxito de emprendimiento en Chile y el mundo

UNIDAD 3:

Generando comunidades de aprendizajes en torno a la innovación.

- a) Prácticas que fomentan la innovación y el emprendimiento en centros educativos en Chile
- b) Liderazgo de comunidades de aprendizaje entorno a la innovación y el emprendimiento
- c) Sostenibilidad y posicionamiento de proyectos de innovación y emprendimiento escolar

Se vincula al proceso de curso de capacitación, Felipe Contreras, quien realizó funciones de Tutor General del curso impartido a los docentes de la comuna de Caldera en el marco de la primera etapa del Programa ConCiencia Lab Caldera.

Entre sus funciones se encuentran:

- Actualizar fechas y plan de estudios del programa Brújula para ConCiencia Lab.
- Tomar contacto con los participantes para iniciar el curso.
- Retroalimentar foros y actividades que los estudiantes desarrollen.
- Sistematizar resultados de evaluaciones de los participantes.
- Responder consultas y dudas que surjan durante el desarrollo del curso.

Listado de inscritos en el curso de capacitación, en el que contamos con la participación de 28 docentes y profesionales de la educación municipal (Anexo 7), con fecha 17 de junio iniciamos el curso de capacitación "Gestión de Innovación y Emprendimiento Escolar" con una actividad de bienvenida, en cual participaron casi la totalidad de inscritos, el objetivo fue la presentación del programa, sus alcances y la metodología a utilizar y calendario de clases esta información fue compartida con los participantes del curso, y enviada a sus correos electrónicos, además contamos con la presentación de Rafael Escobar, Asesor Pedagógico Aula Virtual PUCV y Rodolfo Agüero Apoyo de Formación Continua PUCV, quienes fueron soporte técnico de los participantes del curso.

En cuanto al desarrollo del curso, con el módulo de acogida, en el cual se logra conocer la plataforma del curso e interactuar con las diferentes funcionalidades. Se les envía correo de acceso a cada uno de los participantes, para ingresar a la plataforma del aula virtual PUCV, en ella logran revisar las unidades temáticas, el contenido (Anexo 8) y la calendarización del curso (Anexo 9), cada unidad cuenta con su evaluación del contenido y al finalizar el curso deberán desarrollar un trabajo orientado al diseño de una propuesta de intervención en su contexto educativo (solo la fase de diseño). El proceso tuvo una duración de 3 meses aproximadamente donde al finalizar el proceso solo 15 docentes aprobaron el curso con la exigencia de un 60 % de las actividades, foros, asistencia y evaluaciones (Anexo 10).









Plan de Difusión: En cuanto a la difusión de esta etapa, se desarrolla una nota con la apreciación de los actores participantes, el objetivo de esta etapa y es gestionada y publicada en los medios regionales digitales. (Ver en anexos de Plan de Difusión).

En paralelo se difunde y comparte entre la comunidad educativa los videos cápsulas realizadas por los referentes locales para posicionar la iniciativa y generar el interés de la comunidad de la comuna de Caldera.

Etapa 1

Con fecha 29 de octubre se realiza la actividad de cierre correspondiente a la etapa 1 del programa, y la entrega de certificados de participación a los docentes que aprobaron el curso. Así mismo la invitación se extendió a los socios y aliados estratégicos, entidades públicas y privadas, quienes participaron en una actividad virtual y compartieron sus parabienes y apreciaciones de esta notable iniciativa de la cual forman parte.

5.3 Etapa 2: Transferencia Tecnológica

Previo al cierre de la etapa 1, se inició la coordinación con las alianzas estratégicas especialistas, para solicitar ajustes en la planificación de sus propuestas para realizar las actividades en formato virtual, una vez coordinadas la nueva calendarización para desarrollar esta modalidad, se inicia este proceso correspondiente a la etapa 2 con las especialidades técnico profesional del liceo. Esta etapa tiene como finalidad la entrega de conocimiento técnico por parte de los especialistas, a considerar:

Especialidad Elaboración de Alimentos

DESARROLLO DE PROTOTIPOS ALIMENTARIOS A BASE DE ESPÁRRAGO DE MAR

El informe muestra los resultados de la actividad de desarrollo de prototipos elaborados a partir de espárragos de mar o salicornia, en el contexto del Programa Conciencia Lab de Caldera. El desafío técnico, consistió en dar valor agregado a la salicornia, utilizándose como ingrediente en dos preparaciones innovadoras que considerasen la capacidad instalada del Liceo Manual Blanco Encalada (LMBE) de Caldera, proyectando que en el mediano plazo los estudiantes se vinculen en el mundo del emprendimiento y dispongan de productos con valor agregado y que a su vez sean competitivos en etapas de comercialización inicial.

La salicornia fue recolectada por profesores y alumnos del LMBE desde las costas de Caldera. La materia prima fue enviada en formato fresco a CREAS para el desarrollo de 2 prototipos alimentarios con mérito innovador y que la incluyesen como ingrediente principal. Cabe destacar que nutricionalmente es una interesante fuente de proteínas, reportándose valores entre un 30 a un 40%.

CREAS, dispuso de 7 diferentes alternativas innovadoras de prototipos alimentarios en los que









se podía incorporar la salicornia para ello se realizó un levantamiento de información definiéndose entre el equipo de docentes y alumnos, que los dos prototipos a desarrollar a base de salicornia fuesen: (1) snack deshidratado con impregnación de sabor y (2) sazonador líquido de carnes estabilizado mediante procesos térmicos. Para la obtención del snack se utilizaron diferentes técnicas de impregnación de saborizantes naturales líquidos en la salicornia, espolvoreado de especias que fortalecieran el sabor de la materia prima o bien una mixtura de ambas estrategias de impregnación. Mientras, que para la elaboración del sazonador líquido se elaboró un caldo de verduras base en el que se adicionó la salicornia como ingrediente principal (55%), el cual aporta con una consistencia o viscosidad característica y de un sabor propio, el cual destaca su alta salinidad, lo que permite no adicionar sal a la preparación. A modo de estandarizar la consistencia que se adicionaron algunos espesantes y concentrados proteicos para también seguir potenciando el alto contenido intrínseco de proteínas (32% en base seca) de la salicornia. Finalmente, el sazonador líquido es esterilizado, por lo tanto, esta salsa se considera una conserva con al menos 1 año de vida útil y la cual ingresa en la categoría de productos listos para consumir.

Se confeccionó una ficha técnica por cada uno de los prototipos elaborados, indicando principalmente la información nutricional, definida a partir de valores teóricos reportados en literatura, cabe señalar que los prototipos son libres de sellos negros de advertencia nutricional de acuerdo a la normativa vigente, además se indican algunos parámetros fisicoquímicos medidos durante el desarrollo, materialidad de envase propuesto y condiciones de almacenamiento, esta información es un completo insumo para confeccionar el diseño de la etiqueta de los prototipos finales.

En la sección 6 se puede consultar el equipamiento encontrado en la cocina y taller/laboratorio del LMBE de Caldera, el primero siendo utilizado para la transferencia tecnológica a los docentes y alumnos de tercero medio de la especialidad de "Elaboración de Alimentos". Ambos espacios cuentan con diferentes operaciones unitarias para la manipulación y elaboración de alimentos, destacar que cuentan con el equipamiento necesario para los primeros lotes productivos de los prototipos a base de salicornia, así como también implementar otras líneas de productos como farináceos, conservas, productos congelados entre otros.

La transferencia tecnológica fue realizada de forma presencial en el laboratorio del establecimiento y consistió en elaborar ambos prototipos a base de salicornia en conjunto con los alumnos, utilizando Manual Práctico de Elaboración (Anexo A) y describiendo las operaciones unitarias, los puntos críticos de control y las buenas prácticas de elaboración de alimentos, tomándose las medidas de inocuidad y sanitarias (prevención COVID-19) necesarias.

MATERIA PRIMA: SALICORNIA

El programa Conciencia Lab de Caldera y la contraparte técnica del LMBE, solicitaron a CREAS dar valor agregado a la salicornia disponible en las costas de Caldera. La salicornia es una planta carnosa o suculenta que se conoce también como: planta de San Pedro, espárrago de mar o hierba salada, se caracteriza por un intenso sabor a sal precisamente en sus pequeños cuernos o ramitas. La planta crece en zonas donde se concentra agua salada, siendo los sectores silvestres de las costas chilenas los lugares más comunes en los que se pueden encontrar, precisamente algunos investigadores la han llegado a definir como la maleza de las costas de la región de Atacama. La Figura 1 muestra la salicornia recolectada desde las costas de Caldera para el desarrollo de los prototipos alimentarios.













Figura 1: Salicornia recolectada en las costas de la comuna de Caldera, Región de Atacama.

Las principales propiedades nutricionales a destacar de la salicornia son su alta concentración de proteínas entre un 30% a 45% y algunos minerales que favorecen el correcto funcionamiento del organismo como zinc, cobre, calcio, magnesio, sodio y potasio.

ALTERNATIVAS DE PRODUCTOS A BASE DE SALICORNIA

En el mercado internacional la salicornia es posible encontrarla en formato (1) pulverizado y mezclado con otras sales y (2) en algunos encurtidos, mientras que en el mundo gastronómico es posible consumirlas como elementos decorativos (previamente encurtidos en vinagres o salteados en mantequillas) en diferentes platos sofisticados, acompañando carnes, pescados y moluscos. La Figura 2 muestra 4 ejemplos de aplicaciones alimentarias en las que se utiliza la salicornia.

















Figura 2: Ejemplos de aplicaciones alimentarias en las que se utiliza la salicornia a) salicornia encurtida en vinagre, b) sal de salicornia, c) elemento de decoración de un filete de pescado y d) elemento de decoración salteado en mantequilla, acompañando camarones y langostinos.

Cabe señalar que las aplicaciones mostradas, la salicornia se presenta como un producto secundario o de acompañamiento, precisamente el encurtido se utiliza también de la misma forma y la sal potencia los sabores de otras preparaciones, siendo así un aditivo, por lo tanto, no hay matrices alimentarias en las que la salicornia sea un ingrediente principal y se aprovechen mayormente sus propiedades nutricionales y organolépticas, a continuación, se enumeran las 7 alternativas de productos alimentarios propuestos por el equipo CREAS que buscan innovar y dar valor al uso de la salicornia proveniente de las costas de Caldera:

- Snack deshidratado a base de salicornia secado directo en equipo de deshidratación con impregnación de condimentos.
- 2. Elaboración de una harina a base de salicornia e incorporación en snack horneado.
- 3. Sazonador en polvo a base de salicornia y piure.
- 4. Elaboración de encurtido con incorporación de salicornia y otros ingredientes de la zona.
- 5. Sopa lista para consumir a base de salicornia y piure. Conserva de vidrio esterilizada.
- 6. Sazonador líquido con adición salicornia y piure. Producto pasteurizado.
- 7. Plato preparado congelado a base de mix de mariscos y con adición de salicornia.

A partir de estas 7 alternativas de productos a base de salicornia el equipo del LMBE consideró la Alternativa 1 y 6, las que podían aprovecharse en diferentes aspectos, mérito innovativo dado que no tenían en sus registros la realización de este tipo de productos y a partir de la capacidad instalada en Liceo, definiendo que son productos viables de elaborar y generar las primeras partidas productivas en el contexto de algún emprendimiento de los alumnos egresados de la especialidad de Elaboración de Alimentos.

4. DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS A BASE DE SALICORNIA

Para la elaboración de los prototipos a base de salicornia se realizaron diferentes formulaciones en CREAS, hasta lograr un producto consenso con aceptables características organolépticas y sensoriales y que fuesen implementables en las capacidades infraestructura del LMBE de Caldera. A continuación, se muestran las pruebas realizadas por cada uno de los prototipos.

SNACK DESHIDRATADO CON IMPREGNACIÓN DE SABOR

Para la impregnación de sabor se probaron dos técnicas: (1) espolvoreado en seco de especias sobre la salicornia fresca y posterior deshidratado y (2) impregnación de saborizantes naturales









y maceración de la salicornia fresca en agua y posterior deshidratación.

1. Para el espolvoreado se utilizaron especias deshidratadas como: orégano, merquén y ciboullette, los cuales se adicionaron en un 5% del peso de la salicornia, se distribuyó y posteriormente se realizó la operación de deshidratación. Si bien, se logra impregnar, se logra identificar que se pierden especias, en otras palabras, se desprenden de la matriz de salicornia y esta no lograr resaltar en el sabor impregnado. La Figura 3 muestra algunas de las pruebas realizadas para la impregnación de especias en la salicornia.





Figura 3: Espolvoreado de especias, orégano y condimento respectivamente y posterior deshidratación. Se evidencia una alta caída de las especias desde la estructura de salicornia deshidratada.

2. Para la impregnación mediante un macerado de la salicornia en saborizante natural y especias deshidratada, se dispuso en un recipiente la salicornia fresca, sumergida en agua y esta con diferentes saborizantes naturales como ajo, merquén y albahaca, más la adición de las mismas especias deshidratadas de la impregnación en seco. La relación de salicornia fresca por cantidad de agua fue de 1 es a 4, en otras palabras 250 g de salicornia en 1 L de agua, mientras que las dosis de saborizan fueron de 2 g por 1 L, generalmente, los saborizantes naturales disponen de una dosis recomendada de 3 ó 4 g por 1 L, sin embargo, no se busca enmascarar completamente el sabor y aroma de la salicornia. La impregnación se dejó por 1;3 y 6 horas. Luego, se drena el caldo de impregnación y se deja la salicornia impregnada en el deshidratador. Cabe señalar, que con 3 horas de impregnación los resultados fueron satisfactorios. La Figura 4 muestra algunas de las pruebas de impregnación mediante macerado.

















Figura 4: Impregnación de saborizante natural, a albahaca y merquén, más la adición de especias deshidratadas. Posteriormente el producto fue deshidratado a 40°C en equipo de deshidratación.

A partir de las pruebas realizadas, se tiene que el producto deshidratado mejor logrado fue utilizando la técnica de macerado en agua con la adición de saborizante natural de albahaca y orégano deshidratada, encontrándose un sabor aceptable, identificándose la salinidad balanceada de la salicornia en equilibrio con los sabores impregnados. La Figura 5 muestra algunos prototipos deshidratados y envasados, a modo de observar su apariencia, se tiene que un color marrón y no verde intenso como la materia prima fresca.





Figura 5: Snack de salicornia con impregnación de saborizantes naturales y especias, muestras de producto terminado.

SAZONADOR LÍQUIDO DE CARNES A BASE DE SALICORNIA









Para la elaboración del sazonador se buscó elaborar un caldo base de verduras en conjunto con la salicornia fresca, en una primera instancia se adicionó de forma entera y luego al retirar los sólidos del caldo y posteriormente concentrar, se tiene un producto de baja consistencia y baja intensidad de sabor. Para aprovechar de mejor manera las características de la materia prima se procedió a realizar un licuado de la materia prima fresca, agregándose en este formato a la elaboración del caldo, los resultados fueron satisfactorios en cuanto a la consistencia del caldo concentrado, estandarizándose en 14°brix (gramos de sólidos disueltos por 100 mL de producto). Posteriormente, para estandarizar la consistencia final del producto se adicionó goma guar — espesante altamente utilizado en la industria de alimentos — y extracto de levadura nutricional el cual dispone de 40% de proteínas y le entrega mayor realce de sabor y textura al producto final. La Tabla 1 muestra la formulación final del sazonador a base de salicornia.

Tabla 1: Composición porcentual del sazonador líquido a base de salicornia.

INGREDIENTE	COMPOSICIÓN [%]
Agua	73,3
Salicornia Licuada	14,7
Cebolla	2,4
Zanahoria	2,4
Apio	2,4
Pimiento Verde	2,4
Perejil	9,7
Pimienta molida	0,49
Ajo en polvo	1,95
Piure (opcional)	7,3
Goma Guar	1,22
Extracto Levadura Nutricional	0,73

Cabe señalar que al caldo se puede agregar piure fresco en proporción indicada para potenciar o dar un toque a mar de la preparación, esta adición fue opcional, entendiendo que los alumnos pudiesen no tener una buena tolerancia a este ingrediente.

El proceso de elaboración del sazonador se puede consiste en sanitizar todas las verduras y realizar cortes grandes, luego poner en cocción en agua junto con la salicornia licuada y









condimentos, dejar reduciendo en cocción entre 80°C a 90°C, hasta reducir 3 veces el volumen total del caldo, así por ejemplo si se tienen 4 L, dejar hasta obtener 1 L, posteriormente separar utilizando una malla o criba los sólidos gruesos correspondiente a las verduras cocidas. Luego, adicionar los espesantes, goma guar y extracto de levadura nutricional y homogeneizar la mezcla, finalmente envasar en botellines de vidrio (ANEXO B), envase de referencia utilizado y esterilizar a condiciones comerciales en autoclave, es decir, 121°C por 20 minutos. La resume el proceso de elaboración.









Figura 6: Etapas del proceso de elaboración del sazonador: preparación de materias primas, cocción y concentración de caldo de verduras, filtración de sólidos grandes, envasado y esterilización en autoclave.

El prototipo final tiene un intenso sabor a la salicornia fresca que es muy parecido al esparrago vegetal con su salinidad característica, además se destaca los matices entregados por las verduras y la consistencia que aportan los aditivos. La Figura 7 muestra el producto final de sazonador líquido de carnes a base de salicornia.











Figura 7: Prototipo final de sazonador líquido de carnes a base de salicornia.

ETIQUETADO NUTRICIONAL DE PRODUCTOS FINALES

La información nutricional se entrega en una ficha técnica de acuerdo a lo que indica el Manual de Etiquetado Nutricional (MINSAL, 2017), construido de acuerdo a la composición de cada prototipo final a base de salicornia y utilizando fuentes bibliográficas de cada ingrediente. Además, se entrega información adicional a modo de ir confeccionando una ficha técnica de los productos finales.

Snack Deshidratado a base de salicornia

Ingredientes: Salicornia deshidratada, orégano deshidratado y saborizante natural a albahaca. Contenido Neto: 4 g.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 4 g Porciones por envase: 1		
	100 g	1 porción
Energía (kcal)	316	12,6
Proteínas (g)	30,1	1,20
Grasa Total (g)	2,30	0.09
Colesterol (mg)	0,00	0,00
H. de Carbono (g)	43,8	1,75
Fibra dietética total (g)	15,8	1,75
Azúcares Totales (g)	0,10	0,00
Sodio (mg)	40	1,57









PRODUCTO LIBRE DE SELLOS DE ADVERTENCIA NUTRICIONAL

Propiedades Físicas: Humedad 5,0%

Declaración de alérgenos: LIBRE DE ALÉRGENOS

Envase primario: papel/aluminio/polietileno, 12 x 10 cm

Almacenamiento: mantener a temperatura ambiente en lugar seco

Sazonador líquido a base de Salicornia

Ingredientes: Caldo de verduras concentrado 80% (Salicornia, cebolla, zanahoria, apio, pimentón verde, perejil), piure fresco, ajo en polvo, extracto de levadura nutricional, goma guar y pimienta negra molida.

Contenido Neto: 90 ml.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 9 mL (1 cucharada) Porciones por envase: 10		
	100 ml	1 porción
Energía (kcal)	105	12,6
Proteínas (g)	10,0	0,90
Grasa Total (g)	0,76	0,07
Colesterol (mg)	0,00	0,00
H. de Carbono (g)	14,5	1,31
Fibra dietética total (g)	5,21	0,47
Azúcares Totales (g)	0,05	0,00
Sodio (mg)	85	8,0









PRODUCTO LIBRE DE SELLOS DE ADVERTENCIA NUTRICIONAL

Concentración de sólidos 14ºBrix pH 6,0

Declaración de alérgenos:

LIBRE DE ALÉRGENOS

Envase primario: Frasco de vidrio, tipo ají 90 B, transparente. Tapa roja, hilo especial, 7,5 mm de diámetro. ANEXO B.

Dimensiones de frasco 158,5 mm de altura x 43,3 mm de diámetro. Almacenamiento: mantener a temperatura ambiente en lugar seco.

Durabilidad: 1 año

6. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL LMBE DE CALDERA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Para mayor claridad dividiremos el análisis en los 2 grandes espacios con las que cuenta el LMBE para el desarrollo de productos alimentarios: cocina multipropósito y taller de procesos/laboratorio.

Cocina multipropósito

Este espacio cuenta con mesones de acero inoxidables idóneos para el trabajo de manipulación de alimentos, cocina a gas con cerca de 12 fogones y la cual está conectada a campana de extracción de vahos, se dispone de selladora de bolsas para envasar los productos, lavaderos de doble fondo para el sanitizado de materias primas y utensilios de cocina. Se disponen de diferentes robots de cocina como jugueras, procesadoras de alimentos y una línea de panadería (horno, mezclador, sobadora). Se tienen utensilios de cocina a disposición como coladores, espátulas, vasos y jarros graduados. Cuenta con elementos de control como termómetros, refractómetro, balanza con un decimal. De acuerdo a lo declarado por profesora a cargo Rocío Muñoz este espacio está disponible en su totalidad.











Figura 8: Cocina multipropósito del Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera.

Taller de procesos/laboratorio

El taller dispone de zona faenado o fileteadora de carnes y pescados, autoclaves, selladoras de tarro, marmitas con calefacción, mezclador planetario, laminadora, embotelladora, ahumador, mesones de trabajo, estufas, mufla y un sistema de osmosis para nutrir a la planta con agua blanda. Zonas de almacenamiento, cámara de mantención 4ºC y cámara de congelación -18ºC (además de túnel de congelación). Cabe señalar que la mayoría de los equipos situados en el Taller requieren de corriente trifásica 380 V, cuyo sistema de cableado presentaba daño y, por lo tanto, no están en funcionamiento los equipos. Respecto al laboratorio de control microbiológico y parámetros fisicoquímicos, se señala que no presenta mayor utilización por parte de los docentes y los alumnos.

En general, el Liceo cuenta con una excelente infraestructura, que permite realizar diferentes operaciones unitarias para elaborar distintas líneas de productos alimentarios, sin embargo, los profesores declaran que requieren de asistencia técnica para aprovechar de mayor manera la capacidad instalada y transferir mayor conocimiento aplicado a sus alumnos.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La transferencia de los resultados y el manual de elaboración de los prototipos se realizó en la cocina profesional del LMBE y fue dirigida a docentes y alumnos de la especialidad de "Elaboración de Alimentos", la capacitación fue completamente práctica bajo las medidas de inocuidad y sanitarias necesarias. La transferencia fue de los 2 prototipos pactados, estando a cargo de 2 profesionales CREAS, donde los estudiantes pudieron elaborar los productos pasando por todas las operaciones necesarias.

CONCLUSIONES

Se realizaron 2 prototipos a base de salicornia, snack deshidratado con impregnación de albahaca y ciboullette y un sazonador liquido de carnes, cuya composición nutricional es libre de sellos negros de advertencia nutricional. Se entregó y transfirió en una capacitación efectiva un Manual de Elaboración de los Prototipos Finales, a los profesores y alumnos de la especialidad de Manipulación de Alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera, utilizando las capacidades tecnológicas disponibles en el Liceo. El ecosistema de innovación y









emprendimiento creado en el marco del Programa Conciencia Lab, cuenta con los insumos para comenzar la etapa pre-comercial de los productos finales de manera de comercializar las primeras partidas de productos.

ANEXO A MANUAL DE ELABORACIÓN PRODUCTOS ALIMENTARIOS A BASE DE SALICORNIA

Este documento describe el protocolo de elaboración de dos productos alimentarios a base de salicornia o espárrago de mar: (a) snack deshidratado con impregnación de saborizantes naturales y (b) sazonador líquido esterilizado.

Se indican las proporciones de los ingredientes necesarios para elaborar 1 L de sazonador y para impregnar saborizante natural en 250 g de salicornia fresca. Se detalla el equipamiento y utensilios necesarios, y el paso a paso correspondiente. Además, se incluye el diagrama de bloques de cada uno de los procesos de elaboración.

La Figura 9 muestra la materia prima extraída desde las costas de caldera por los alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la misma comuna, mientras que la Figura 10, muestra los productos a elaborar.





Figura 9: Salicornia recolectada desde las costas de la comuna de Caldera, Región de Atacama.





Figura 10: (a) snack deshidratado con impregnación de saborizantes naturales y (b) sazonador líquido esterilizado.

PROTOCOLO DE ELABORACIÓN SNACK DESHIDRATADO

Ingredientes: snack de salicornia con impregnación de saborizante natural Para impregnar 250 g de salicornia o esparrago de mar fresco, se requieren los ingredientes descritos en la Tabla 9.1.









Tabla 9.1: Ingredientes y pesajes necesarios para impregnar 250 g de salicornia fresca.

INGREDIENTES	
Agua [g]	1000
Salicornia [g]	250
Saborizante Natural [g]	2
Orégano deshidratado [g]	30

Paso a paso: snack de salicornia con impregnación de saborizante natural

- Lavar con agua potable 250g de salicornia fresca, dejar escurrir agua utilizando un colador.
- 2. En un bowl grande agregar la salicornia, más 1 L de agua, agregar 2 g de saborizante natural albahaca (dosis 2 g de saborizante por 1 L de agua) y dejarlo impregnar a temperatura ambiente por 3 horas, tapar con papel aluminio el bowl, agitar cada 20 minutos.
- Una vez cumplido el tiempo de impregnación dejar escurrir el líquido de impregnación, utilizando el colador o tamiz, reteniendo la salicornia.
- 4. Incorporar el orégano, mezclando homogéneamente.
- 5. Precalentar horno a 80ºC.
- 6. En una lámina de silicona no adherente, distribuir la salicornia impregnada y dejar secando en horno a 80ºC durante 12 horas.
- 7. Envasar y sellar en empaques trilaminados en formatos de 4 gramos por sachet.
- 8. Almacenar a temperatura ambiente.

La Figura 11 muestra la impregnación de saborizante natural, en relación 2 es a 1 de agua con salicornia, además de la distribución de la salicornia impregnada en la bandeja en el equipo de secado.





Figura 11: (a) Impregnación de saborizante natural de albahaca en relación agua/salicornia, 2 es a 1 por 3 horas. (b) Material impregnado distribuido en lámina de silicona y dispuesto en bandeja de equipo de secado: deshidratador u horno.

Ingredientes: sazonador líquido de salicornia

Para la elaboración de sazonador líquido a base de salicornia se debe realizar un caldo de verduras y la salicornia fresca licuada. Para generar 1 L de sazonador líquido se requieren los









ingredientes descritos en la Tabla 9.2.

Tabla 9.2: Porción de ingredientes para elaborar caldo base de salicornia y verduras.

INGREDIENTES	
Agua [g]	3000
Salicornia [g]	600
Cebolla [g]	100
Zanahoria [g]	100
Apio [g]	100
Pimiento Verde [g]	100
Perejil [g]	40
Pimienta molida [g]	2
Ajo en polvo [g]	8
Piure [g]	30

El caldo se debe concentrar vía cocción de 3 L a 1 L, luego, se deben extraer todos los sólidos y quedarse solo con el caldo o crema concentrada. Finalmente, se deben agregar los agentes espesantes y que aportan textura al sazonador, como se indica en la Tabla 9.3.

Tabla 9.3: Agentes espesantes a adicionar

INGREDIENTES	
Goma guar [g]	5
Extracto de levadura nutricional [g]	3

Paso a paso: sazonador líquido de salicornia

- Se deben lavar y sanitizar las verduras que se utilizaran para la elaboración del sazonador. La sanitización se debe realizar de acuerdo a las instrucciones indicadas por el producto comercial.
- Se deben pelar y cortar en cubos grandes todas las verduras. Realizar pesaje de acuerdo a la Tabla 9.2.
- 3. Paralelamente, en una procesadora de alimentos (juguera o mixer), se debe licuar la salicornia hasta obtener una pasta homogénea.
- 4. En una olla de 4 L, mezclar agua, verduras y salicornia. Coccionar entre 80ºC y 90ºC, hasta reducir el volumen a 1 L de caldo. Se debe ir revolviendo para que no se pegue en fondo el producto. Se tendrá un caldo con una consistencia parecida a una crema de espárrago.
- Filtrar con un colador fino, separando los sólidos (descartar) y almacenar el caldo concentrado.
- Añadir al caldo concentrado los espesantes, homogeneizar utilizando procesadora de alimentos, batidora, etc.
- 7. Envasar en botellines de vidrio la mezcla final, idealmente a una temperatura entre 40°C 50°C, utilizando algún llenador o dosificador.
- Tapar correctamente los botellines.
- Ubicar en autoclave los botellines con el sazonador líquido, las condiciones son esterilización comercial, es decir, 121º por 20 minutos. Se deben respetar las medidas de seguridad del equipo durante la operación.









- 10. Dejar enfriar y almacenar a temperatura ambiente.
- La Figura 12 muestra la concentración del caldo de verdura mezclado con el licuado de salicornia, reduciendo por evaporación. Por otra parte, se muestra la filtración, es decir, la separación de los sólidos (verduras cocidas) del líquido concentrado.





Figura 12: (a) Concentración del caldo base de verduras más salicornia licuada. (b) Separación de líquido concentrado de los sólidos (filtración).

La Figura 13 muestra el sazonador envasado en botellín de vidrio de 70 ml, correctamente tapado. Distribución del sazonador en equipo autoclave.





Figura 13: (a) Sazonador a base de salicornia y verduras contenido en botellín de vidrio de 70mL. (b) Botellines de vidrio correctamente tapados distribuidos en autoclave para esterilización, 121ºC por 20 minutos.











Actividad de Transferencia Tecnológica:

Alcance: La capacitación la realizan profesionales de CREAS a alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera, precisamente de la especialidad de "Elaboración Industrial de Alimentos", en el marco del Programa ConCiencia Lab de Caldera. La capacitación consiste en enseñar a elaborar dos productos a base de espárragos de mar en el Laboratorio y Cocina disponible en el Liceo.

Participarán 8 alumnos, que serán divididos en 2 grupos de 4. Realizando 1 capacitación por día, realizando las mismas actividades. Docente del liceo a cargo quien supervisa, Rocío Muñoz.

Medidas Sanitarias: El liceo solicitó trabajar máximo con 4 alumnos por día, tomando todos los resguardos, distancia física, uso de mascarillas y otros elementos de protección personal necesarios para la elaboración de alimentos.









Programa:

Miércoles 16 diciembre

9:30 h – 10:30 h: Reconocimiento de "Laboratorio y Cocina de Procesos" del Liceo, de manera que los profesionales CREAS conozcan equipamiento disponible para la elaboración de los prototipos, como: autoclave, cocina, selladora, equipos menores, entre otros. Actividad guiada por la profesora Rocío Muñoz.

Jueves 17 diciembre

9:00 h — 15:00 h: Capacitación en la elaboración de prototipos alimentarios en base a espárrago de mar dirigido a 4 alumnos.

Colación: 12:00 hrs.

Viernes 18 diciembre

9:00 h – 15:00 h: Al igual que el día 1 de capacitación, se trabajará con otro grupo de 4 alumnos para transferir la elaboración de prototipos alimentarios en base a espárrago de mar. Colación: 12:00 hrs.

Generalidades y Protocolo Elaboración: La capacitación es dirigida a alumnos de enseñanza media, por lo que se considerará los aspectos pedagógicos necesarios para que puedan comprender e implementar los procesos de elaboración de los prototipos alimentarios, se utilizará un manual práctico de elaboración y se trabajará en duplas, bajo la supervisión de los profesionales CREAS y equipo docente.

Para esta actividad el equipo del CREAS, desarrolló un Manual de Elaboración de Productos Alimentarios a base de Salicornia.

a) snack deshidratado con impregnación de saborizantes naturales y (b) sazonador líquido esterilizado.

En paralelo, se desarrollan cápsulas educativas que fueron compartidas con los estudiantes de la especialidad de Elaboración de Alimentos, con distintos temas de interés relacionado a la innovación y el emprendimiento importantes a considerar en la industria de alimentos.

Cápsulas educativas:

- 1. ¿Qué es el CREAS?: https://youtu.be/QxD6rZjsFwM
- 2. El mundo de los productos en conserva: https://youtu.be/lzbxvAPIjdA
- 3. Productos deshidratados: https://youtu.be/RGF5dbxc-bl
- 4. Nunca puede faltar un snack: https://youtu.be/q5ojNmpjc6U
- La importancia de entender el etiquetado nutricional de los alimentos: https://youtu.be/6sFXOOkVHYk
- 6. ¿Cómo me puedo transformar en un emprendedor?: https://youtu.be/5dYOaQaPvYE

Equipo ejecutor y sus funciones:

- Alejandro Osses, Gerente CREAS, Ingeniero en Alimentos, Encargado de gestionar el









- desarrollo de los objetivos, supervisar equipo técnico, supervisar el cumplimiento de resultados esperados.
- Macarena Núñez, Ingeniero Agrónomo, Jefa de Vinculación y Transferencia Tecnológica del CREAS Encargada de coordinar los contenidos y transferencia tecnológica.
- John Jara, Ingeniero Civil Bioquímico, Jefe de Planta Piloto CREAS, encargado de realizar las propuestas técnicas propuestas.
- Alejandro Silva, Técnico en Alimentos, Encargado y apoyo técnico en el desarrollo de las propuestas técnicas.

-El 15 de diciembre 2020 se realiza el taller de Capacitación en Tecnologías Alimentarias, Innovación y Negocios, transmitida por la plataforma de la red social de Facebook Live de Cowork Atacama.











PROGRAMA CONCIENCIA LAB CALDERA

TALLER

TECNOLOGÍA Y EMPRENDIMIENTO ALIMENTARIO

¡ATRÉVETE A EMPRENDER E INNOVAR CON **NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS!**



MARTES 15 DE DICIEMBRE
15:30 HORAS

PLATAFORMA: 200m



EXPONEN:



EMPRENDIMIENTO EN EL RUBRO ALIMENTARIO

Macarena Núñez Jefa de Vinculación y Transferencia de CREAS



TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE **SNACKS**

Víctor Muñoz Gestor de Proyectos de CREAS



ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

PARA DESARROLLAR INNOVACIÓN APLICADA EN EL ÁREA DE LOS ALIMENTOS EN CHILE.

> Caroline León Jefa de Gestión de Proyectos de CREAS



Programa financiado por los Fondos de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional de Atacama.



CHRYSALIS













-Actividad de Transferencia Tecnológica realizada en el liceo Manuel Blanco Encalada -Listado de los alumnos participantes de la especialidad de Elaboración de Alimentos: Docente a cargo: Sra. Rocío Muñoz









Nombre Alumno	Teléfono	Correo electrónico
Anet Espinoza	56956668490	ANETFERNANDAESPINOZA@GMAIL.COM
Paloma Ramos	56982087030	PALOMA.R.C2020@GMAIL.COM
Ana Berrios	56995805981	ANA.CONTANZA.VARAS26@GMAIL.COM
Camila Marigual	56959847764	CAMILAMARIGUAL29@GMAIL.COM
Aylin Hidalgo	56971744489	JOSEFINA.AMANDa14@gmail.com
Norbert Ríos	56930520727	NORBERTRIOSCASTILLOL@GMAIL.COM
Enzo Saavedra	56930392780	ENZORHLM@ICLOUD.COM
Estefanía Cisternas	56941813592	ESTEFANIACISTERNASZEPEDA@GMAIL.COM
Fernando Díaz	56981950554	FDODIAZ2004@GMAIL.COM

Especialidad de Acuicultura: Taller de Acuaponia

La reformulación de la metodología inicial planteada en la propuesta también fue realizada para dar respuesta a la necesidad de los/las estudiantes de realizar 180 horas de trabajo práctico para cumplir así con los requisitos necesarios y obtener su práctica profesional, principalmente a los estudiantes de cuarto año. Durante el desarrollo del proyecto, se les otorgó a los/las estudiantes y docentes libre acceso a la plataforma Google Classroom, donde se encuentra todo el material educativo asociado al Taller de Acuaponía. A través de esta plataforma, pudieron seguir dicho material y también se realizó la entrega de sus resultados, tareas y observaciones. En todo momento, contaban con acceso a preguntar dudas, resolver problemas y poder contactarse con el equipo para lo que necesitaran.

La realización de actividades presenciales con docentes y estudiantes se realizó la semana del 22 al 26 de marzo de 2021, donde se llevó a cabo la implementación de las unidades experimentales de acuaponía, recepción de organismos, medición de calidad de agua y se traspasó información teórica y práctica acerca del funcionamiento y mantenimiento de dichos sistemas acuícolas.

Las actividades realizadas durante el periodo de ejecución del proyecto:

- Realización de Taller online de Acuaponía (13 semanas) con docentes y estudiantes.
- Diseño de unidades demostrativas de acuaponía a implementar en el Liceo.
- Activación del Laboratorio de Acuicultura, a través de la compra y envío de materiales, equipamiento y organismos para implementar en las unidades demostrativas de acuaponía.
- Implementación y funcionamiento de unidades demostrativas de acuaponía en el Laboratorio de Acuicultura.
- Realización de actividades prácticas con docentes y estudiantes.
- Mantenimiento del cultivo en las unidades demostrativas de acuaponía en el Laboratorio de Acuicultura.
- Diseño de unidades de acuaponía a mayor escala, para dar continuidad a los resultados obtenidos en el proyecto.









Actividad nº 1: Taller online de Acuaponía - Traspaso de conocimientos teóricos.

Tras los inconvenientes presentados por la contingencia, el programa se diseña a modalidad online durante una primera fase de entrega de conocimientos teóricos a los estudiantes. Se llegó a la conclusión de que un tema adecuado para la entrega de estos conocimientos especializados eran los cultivos en sistemas de acuaponía. Este tipo de cultivos puede adaptarse a diferentes condiciones climáticas, especies de organismos utilizadas, tipo de agua disponible y experiencia de los operadores. Además, es un tema de mucha actualidad del que pueden surgir fácilmente ideas de emprendimiento en el sector acuícola, y más especialmente en el norte del país, donde existen escasas iniciativas relacionadas en esta área.

La transferencia tecnológica de la especialidad de acuicultura se realizó entre los meses de octubre 2020 y enero 2021. Durante este periodo se transmitieron a los estudiantes los conocimientos teóricos básicos necesarios para el diseño, implementación y funcionamiento de sistemas de acuicultura en acuaponía, así como la información para el diseño y registro de marcas comerciales asociadas a este tipo de actividades en el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INAPI).

Los sistemas de acuaponía son sistemas de producción conjunta de plantas y peces, y que combinan la acuicultura con la hidroponía. La palabra acuaponía deriva de la mezcla de "Acuicultura", producción de organismos acuáticos e "Hidroponía", producción de plantas sin suelo. La acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos, estos pueden ser peces, crustáceos, moluscos, plantas acuáticas y organismos fotosintéticos, como por ejemplo el fitoplancton y el zooplancton. La acuicultura es una fuente muy importante de alimento, esta práctica nació hace unos 3000 años en el continente asiático, concretamente en China y pronto empezó a expandirse a otros lugares del continente y al resto del mundo. Hoy en día la acuicultura existe en prácticamente todo el mundo, y se realiza en sistemas de producción muy diferentes. En el año 2016, la acuicultura superó a la pesca en cuanto a producción de alimentos de origen acuático.

La hidroponía es el cultivo de plantas sin necesidad de tierra. Es decir, en vez de utilizar suelo agrícola o sustrato, en este tipo de sistemas, las raíces de las plantas están inmersas directamente en el agua, y de ella, extraen sus nutrientes y minerales esenciales para crecer. La hidroponía es un sistema de cultivo muy importante en lugares donde las condiciones del suelo no son las adecuadas para la agricultura tradicional, ya sea por contaminación o por falta de nutrientes. Los primeros cultivos en hidroponía datan del año 382 a.C., aunque no fue hasta el siglo XVII que empezaron a estudiarse de una forma más detallada. Cuando se unen ambas técnicas surgen los sistemas acuapónicos, que resultan de la integración de sistemas acuícolas en recirculación con el cultivo de plantas sin la presencia de suelo. Hay multitud de formas de cultivar peces y vegetales en acuaponía. En la Figura 1 se muestra un esquema general del funcionamiento de un sistema de cultivo en acuaponía y algunos ejemplos de tipos de implementación que existen.

En este tipo de cultivos están presentes tres elementos: peces, bacterias y plantas. Los peces producen desechos metabólicos. Las bacterias transforman los desechos en nutrientes para las plantas, y las plantas limpian el agua para los peces. Los desechos de los peces consisten principalmente en materia orgánica y amonio, productos de su alimentación. En un sistema de acuaponía, el amonio es transformado en nitrato por la actividad bacteriana, nutriente que es absorbido en mayor medida por las plantas. Se necesitan dos tipos de bacterias para convertir









el amonio en nitrato, la primera bacteria transforma el amoníaco en nitrito, la segunda convierte estos nitritos en nitratos que pueden ser absorbidos por las raíces de las plantas, así es como los peces y las bacterias mantienen a las plantas vivas y con altos índices de crecimiento en estos sistemas de acuaponía.

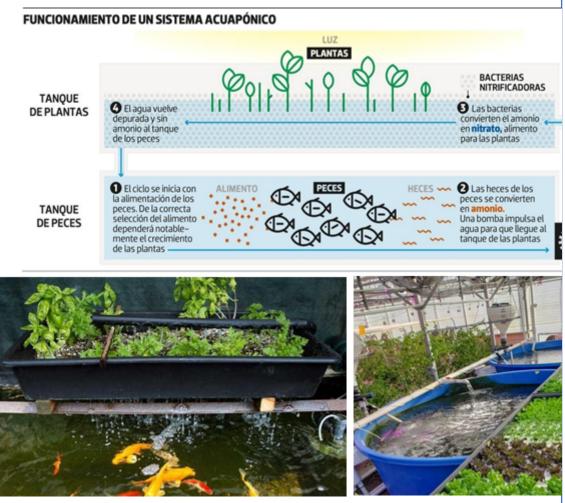


Fig. 1: Esquema general del funcionamiento de un sistema de cultivo en acuaponía y algunos ejemplos de tipos de implementación que existen.

Una de las principales ventajas de los sistemas acuapónicos es que son considerados más sustentables. Además de eso, generan mayores rendimientos de producción en comparación a la agricultura convencional, ya que las plantas disponen de mayor concentración de nutrientes para crecer. Debido al reaprovechamiento de los nutrientes y a la implementación del sistema de recirculación, el consumo de agua es menor que en cultivos convencionales. También se reduce la emisión de efluentes, ya que los nutrientes excretados por los peces, son transformados en nutrientes para las plantas.

Por otra parte, hay diversos estudios que manifiestan que los animales presentan menores riesgos de contraer enfermedades, en comparación con sistemas tradicionales. También permiten aumentar la diversificación de la producción. En ellos, se producen alimentos vegetales y animales en el mismo sistema y al mismo tiempo. Esto resulta en sistemas de cultivo sustentables ambientalmente y rentables económicamente.









Durante el desarrollo del Taller de acuaponía, la forma de trabajo consistió en el envío semanal de material educativo en forma de cápsulas de vídeo, presentaciones, lecturas recomendadas e infografías asociadas a los siguientes temas:

- Conceptos básicos de acuaponía
- Diseño de sistemas acuapónicos: Componentes biológicos
- Diseño de sistemas acuapónicos: Materiales y equipamiento
- Elección de especies aptas para sistemas de acuaponía
 - Tipos de sistemas de acuaponía y acuicultura-agricultura integrada
- Construcción e implementación de un cultivo en acuaponía
- Parámetros de calidad de agua en sistemas de acuaponía
- Buenas prácticas, trabajo rutinario y seguridad en cultivos acuapónicos
- Diseño y registro de marcas comerciales

Se realizaron clases sincrónicas semanales con el grupo de estudiantes y docentes del Liceo, evaluando el aprendizaje adquirido a través del envío de cuestionarios y tareas complementarias a cada actividad. Toda la información acerca del programa detallado del Taller, el calendario de actividades y la lista de estudiantes asistentes al mismo se encuentra en el Anexo 1.

La totalidad de vídeos y cápsulas educativas se encuentran de forma pública en la página web y redes sociales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, y en la plataforma YouTube. Se pueden visualizar en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/playlist?list=PLcdDB3v4NbrRZT0DS1jNpR01UxHFjpzta.

Todo el material educativo proporcionado a los estudiantes está disponible en la plataforma Google Classroom, para su libre acceso, y puede visualizarse accediendo al siguiente enlace: https://classroom.google.com/c/MTg3MDI1ODI2NTMz?cjc=fhwoyld.
Código de la clase: fhwoyld.

Resultado actividad Nº 1: Se realizó la entrega de conocimientos teóricos especializados y necesarios para realizar el diseño, implementación y funcionamiento de cultivo en sistemas de acuaponía. Se llevó a cabo a través de la entrega de material educativo y clases teóricas sincrónicas, con el fin de la creación de nuevos productos y/o servicios interesantes para su implementación en la región y para estudiantes de enseñanza técnica en acuicultura. El Taller obtuvo una participación menor de lo que se esperaba, debido entre otras cosas a las dificultades de los estudiantes para acceder a una buena conexión a internet y a la poca disponibilidad de equipamiento informático y digital. De todas formas, algunos de ellos completaron satisfactoriamente el programa siguiendo todo el material y respondiendo la totalidad de tareas y cuestionarios enviados.

Actividad № 2: Diseño de sistemas de cultivo en acuaponía.

Para realizar el diseño de los sistemas acuapónicos a implementar en las dependencias del Laboratorio de Acuicultura del Liceo Técnico Manuel Blanco Encalada, se dio especial énfasis a la realidad de la región de Atacama. Por ello, este diseño se planteó desde dos perspectivas. Por un lado, el diseño de sistemas integrados de acuicultura-agricultura marina con la implementación de plantas halófitas (concretamente Sarcocornia neei, nativa de Chile) y, por otro lado, sistemas acuapónicos utilizando agua desalinizada e incluyendo especies vegetales de agua dulce nativas y/o capaces de sobrevivir en las condiciones climáticas existentes en la región de Atacama.

Las ventajas de los sistemas integrados de acuicultura-agricultura marina son: 1) El uso de agua









de mar, no de agua dulce, como principal recurso hídrico para el riego de las plantas; 2) El aprovechamiento de los efluentes de la acuicultura marina ricos en nutrientes para las plantas, lo que además disminuye la contaminación; 3) El aprovechamiento de suelos áridos o semiáridos de bajo valor productivo. Además, Sarcocornia neei es una planta halófita que crece en la costa de la región y que puede cultivarse en zonas áridas y semiáridas. De alto valor económico como alimento fresco gourmet puede exportarse a EUA, Europa o Asia. Pero también es posible obtener de ella una serie de subproductos como aceite para bio-combustible, aceite para alimentación animal, o piensos para acuicultura o ganadería, lo que podría aportar a la diversificación productiva de la región.

En la región de Atacama y particularmente en algunas provincias de la región, la escasez de agua durante varios años ya ha provocado un detrimento de la calidad de vida de muchos pequeños productores agrícolas. Y no se observa que esta tendencia vaya a cambiar en el corto plazo, al contrario, el cambio climático global y la alta demanda del recurso agua dulce para consumo humano y otras actividades productivas permiten predecir que la escasez de agua aumentará.

Se realizaron dos diseños de sistemas experimentales en acuaponía a implementar en el Liceo. El primero de ellos, pensado a una menor escala, fue propuesto para que el grupo de estudiantes adquiriera las competencias y habilidades necesarias para el aprendizaje y desarrollo de cultivos en sistemas de acuaponía. Estos sistemas acuapónicos (sistemas experimentales Nº 1) contaron con la implementación de especies de peces de agua dulce altamente resistentes a cambios en condiciones fisicoquímicas del agua y con especies vegetales con ciclos de crecimiento rápido, como plantas aromáticas. Estos sistemas contaron con todos los implementos necesarios para su desarrollo de forma exitosa, incluyendo estanques de cultivo, plataformas para la implementación de las plantas, sistemas de bombeo, de inyección de aire, reactivos para medición de calidad de agua, bacterias nitrificantes, sistemas de limpieza y desinfección, filtración mecánica, química y biológica, entre otros. El detalle del diseño de estos sistemas experimentales Nº 1 se detalla en el Anexo 2.

Se propuso el diseño de sistemas de acuaponía a mayor escala (sistemas experimentales Nº 2), para que el grupo de estudiantes realizase su propio sistema a nivel piloto una vez implementado y desarrollado exitosamente el cultivo acuapónico anterior. Este cultivo se desarrollaría en estanques ya presentes en el Laboratorio de Acuicultura, por lo que se acondicionarían para la implementación de los organismos. Estos sistemas a nivel piloto contarían con todo el equipamiento necesario para un óptimo desarrollo del cultivo de las especies de acuicultura e hidroponía. El detalle del diseño de estos sistemas experimentales Nº 2 se detalla en el Anexo 2.

Resultado actividad Nº 2: Se realizó un diseño de sistemas de acuaponía adecuados para las condiciones climáticas de la región de Atacama, aplicables en el Laboratorio de Acuicultura del Liceo y adecuados para la implementación de distintas especies de organismos marinos y dulceacuícolas. Se propuso el diseño de dos tipos de sistemas para lograr un proceso de aprendizaje adecuado para el grupo de estudiantes que realizaría las actividades prácticas.

Actividad № 3. Activación del Laboratorio de Acuicultura.

Una vez realizado el diseño de los sistemas de acuaponía, se llevó a cabo la compra y envío de equipamiento y materiales necesarios para lograr la implementación de los mismos en el Laboratorio de Acuicultura. En el Anexo 3 se detalla la totalidad de equipamiento que fue enviado a las dependencias del Liceo. En este se incluyen estanques de cultivo, sistemas de









bombeo de agua, sistemas de acondicionamiento del agua, sistemas de oxigenación, reactivos para medición de calidad de agua, sistemas de filtración mecánica, biológica y química, sistemas de desinfección, implementos para muestreo de los organismos, alimento para los peces y sistemas de regulación de temperatura del agua, entre otros.

Resultado actividad Nº 3: Se logró en parte la activación del Laboratorio de Acuicultura. Por un lado, los sistemas experimentales Nº 1 se encuentran totalmente implementados y en óptimas condiciones de funcionamiento. En cuanto a los sistemas experimentales Nº 2, la mayor parte del equipamiento y materiales fueron adquiridos y enviados durante el periodo de ejecución del proyecto, pero no así los organismos biológicos para su cultivo en ellos.

Actividad № 4: Implementación de los sistemas de acuaponía.

La implementación de los sistemas experimentales Nº 1 comenzó en el mes de enero de 2021, y se procedió a su puesta a punto para el ingreso de los organismos a principios del mes de marzo, fecha en que los estudiantes regresaban de sus vacaciones de verano. Durante ese periodo se realizó el total acondicionamiento del laboratorio y del agua de los sistemas, eliminando la concentración de cloro existente y añadiendo periódicamente las bacterias necesarias para el óptimo desarrollo de los cultivos acuapónicos. Por su parte, los sistemas experimentales Nº 2, se encuentran instalados en el Laboratorio de Acuicultura, estando en desarrollo en estos momentos su acondicionamiento para la implementación de los organismos. Los detalles del proceso de implementación de los sistemas experimentales Nº 1 y el estado de acondicionamiento de los sistemas Nº 2 se detallan gráficamente en el Anexo 4.

Resultado actividad Nº 4: Se consiguió la implementación de los sistemas experimentales Nº 1, que se encuentran funcionando desde el mes de enero de 2021. Los sistemas de acuaponía Nº 2 necesitan mayores aportes de recursos para su total acondicionamiento, estando pendiente también la implementación de los organismos de cultivo.

Actividad Nº 5: Elección e implementación de los organismos a los sistemas de acuaponía. Para elegir las especies de peces a implementar en los sistemas de acuaponía deben tenerse en cuenta algunos factores clave. Lo primordial es escoger las que más se adapten a la calidad de agua del sistema diseñado y construido. No todas las especies de peces poseen los mismos requerimientos, y antes de la elección de estas debíamos determinar cuáles serían los parámetros de oxígeno, salinidad y pH, entre otros, que tendrían los sistemas a implementar. También habrá que tener en cuenta los distintos requerimientos de temperatura para especies de aguas cálidas y de aguas frías, y escoger las más adecuadas según la zona climática donde nos encontremos, aunque existan métodos de control de temperatura en las instalaciones.

Una gran cantidad de especies de peces, tanto de agua fría como cálida, están adaptadas a los sistemas de recirculación acuapónicos. Dentro de estos, hay gran variedad, desde peces ornamentales, pasando por peces de mediano tamaño de agua dulce y salada, hasta algunos tipos de crustáceos. Los peces más utilizados en acuaponía, en cuanto a distribución geográfica, son la tilapia y la trucha, debido a su disponibilidad en la mayor parte de los territorios (tilapia en zonas más cálidas y trucha en zonas más frías). Además, son especies de rápido crecimiento y tolerancia a cambios en calidad de agua, y que se recomiendan cuando el objetivo de la producción es el consumo humano. Cuando se trata de cultivos ornamentales y con fines de producción de vegetales, algunos de los más utilizados son la carpa koi y la carpa dorada, también denominada goldfish, que también cumplen las características de las especies anteriores.









Clasificando las especies de peces por sus requerimientos de temperatura del agua, existen, por un lado, las especies de aguas cálidas. Dentro de estas, las de crecimiento más rápido suelen ser de origen tropical y, aunque normalmente pueden tolerar rangos de temperaturas muy diversos, temperaturas inferiores a 14ºC pueden ser mortales para ellas. Por lo tanto, para mantener especies tropicales en nuestro clima, necesitaremos incrementar la temperatura del agua mediante termo calentadores. En promedio, y para asegurar su bienestar y crecimiento, estas especies necesitan temperaturas superiores a 20ºC en el agua de nuestro sistema. Algunas de las más utilizadas son:

- Tilapia (Oreochromis sp.)
- Bagre africano (Clarias gariepinus)
- Bagre de canal (Ictalurus punctatus)
- Pacú (Myleus pacu Colossoma macropomum)
- Barramundi (Lates calcarifer)

El otro tipo de especies son las denominadas de aguas frías y templadas, aunque son capaces de tolerar altos rangos de temperaturas, y la mayoría entran en la clasificación de "especies euritermas", algunas de ellas pueden soportar desde 10ºC hasta 36ºC. Por lo que es importante investigar más en profundidad acerca de los requerimientos específicos de cada una de ellas. Las más usadas en acuaponía dentro de esta clasificación son:

- Carpa (Cyprinus carpio)
- Carpa koi (Cyprinus carpio koi).
- Carpa dorada (Carassius auratus)
- Trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss)
- Esturión (Acipenser sp.)
- Lisa (Mugil cephalus)
- Tenca (Tinca tinca).

Existen también algunos invertebrados que se cultivan en sistemas de acuaponía. Los más utilizados son los crustáceos, tanto con fines ornamentales como para alimentación. Podemos encontrar principalmente distintas especies de cangrejos de río, como el europeo y el americano, langostas como la langosta australiana y diferentes especies de camarón, como los pertenecientes al género Macrobrachium sp. Estas son especies de agua dulce procedentes de diferentes latitudes y continentes. En Chile también se han realizado cultivos acuapónicos exitosos con una especie de crustáceo marino, la langosta de Juan Fernández, nativa de esa isla.

- Cangrejo de río europeo (Austropotamobius pallipes)
- Cangrejo americano (Procambarus clarkii)
- Langosta australiana (Cherax quadricarinatus)
- Camarón de agua dulce (Macrobrachium sp.)

Para el cultivo en acuaponía de cualquiera de las especies existentes, hay 3 factores clave que tuvimos en cuenta para su implementación. El primero es la implementación de densidades de organismos apropiadas para cada especie. Una muy alta densidad nos puede llevar a problemas de calidad de agua en el sistema y a la mortalidad de los organismos. El segundo factor clave tiene que ver con la alimentación. Debemos suministrar a cada especie su alimentación adecuada, dependiendo de si es carnívora, herbívora u omnívora. Además de eso, y para evitar problemas de oxigenación en el agua del sistema acuapónico hay que evitar









el exceso de alimentación. En general se tiende a sobrealimentar los peces y suministrar el alimento en una sola toma. Sin embargo, lo recomendable es alimentar a lo largo del día en pequeñas cantidades, ya que, si no, estaremos deteriorando la calidad del agua. Por ejemplo, descensos en la concentración de oxígeno o acumulación de amonio en el agua del sistema, con consecuencias graves para nuestros organismos. Como último factor clave, debemos tener en cuenta que lo ideal es implementar en nuestro sistema de acuaponía una especie nativa de nuestra zona, sobre todo en el caso de cultivos donde el objetivo de la producción es el consumo humano.

Teniendo en cuenta que los sistemas experimentales Nº 1 tenían como objetivo fines de aprendizaje y ornamentales, fue la de implementar especies de peces de agua dulce típicas de acuario, que se adaptasen bien a las condiciones del sistema, resistentes a cambios en calidad de agua y también con un más fácil acceso a alimento apto para ellas. Se decidió así para que los estudiantes pudieran adquirir las competencias y habilidades básicas necesarias para cultivos en acuaponía. El ingreso de los organismos a los sistemas de acuaponía Nº 1 se realizó durante el mes de marzo de 2021. Para el cultivo en los sistemas experimentales a mayor escala se tomó la decisión de implementar individuos de trucha arco iris, por su tolerancia a cambios de calidad de agua y su más fácil posibilidad de obtención. El detalle de las especies animales que fueron elegidas e implementadas en los sistemas de acuaponía se muestra en el Anexo 5.

En cuanto a la elección de las especies vegetales, existe una gran variedad de plantas que pueden adaptarse a este tipo de sistemas acuapónicos. Se han probado con éxito cerca de 150-200 especies de plantas, desde las típicas de la horticultura, hasta flores, plantas arbustivas o aromáticas. Las más recomendadas y las que responden mejor son, por un lado, los vegetales "de hoja" (como la lechuga, acelga, espinaca, apio o escarola) ya que tienen crecimientos más rápidos y pueden obtenerse más plantas por metro cuadrado de cultivo. Y, por otro lado, las plantas aromáticas (como la albahaca, menta, orégano, cilantro, perejil o hierbabuena). Las plantas con tubérculos y bulbos como la patata, cebolla, remolacha o zanahoria, también se dan en acuaponía, casi siempre en el sistema de sustrato, porque los tubérculos y bulbos pueden crecer y ensanchar mejor. Las especies frutales y otros vegetales como, por ejemplo, melón, berenjena, pimiento, tomate, fresa o pepino, suelen requerir mayor cantidad de nutrientes y estabilidad en las condiciones del sistema, que en general se logra en un período de alrededor de 2 años de funcionamiento. Por lo que son más complejas de cultivar, siendo también recomendable siempre su cultivo con la técnica lechos de sustrato, ya que, por su mayor peso, requieren mayor sostén.

La elección conjunta de peces y plantas debe hacerse de forma adecuada. Hay algunos factores a tener en cuenta para elegir nuestros vegetales. Es muy importante que sean compatibles con los peces, por ejemplo, en cuanto a salinidad. Si el cultivo es de peces de agua marina, en el sistema deberán implementarse plantas halófitas, tolerantes a elevadas concentraciones de salinidad. Un ejemplo de halófita es una especie nativa de las costas de Chile denominada Sarcocornia neei, que ya ha demostrado que puede sobrevivir y crecer en sistemas de acuaponía integrados con cultivos de acuicultura marina. Las plantas halófitas, por sus adaptaciones fisiológicas, pueden tolerar salinidades de por ejemplo 35 gramos por litro, la salinidad promedio del agua de mar. Por ello son muy importantes si nuestro sistema de acuaponía va a ser implementado con peces marinos.

Otros factores importantes son la temperatura ambiental (se recomienda elegir especies compatibles con nuestro clima), la concentración de oxígeno en el agua (>6 ppm) y el pH. La mayoría de plantas prefieren pH de alrededor de 5.5, para una mejor absorción de nutrientes.









Otro factor importante es implementar las plantas cuando tengamos elevados niveles de nitrato en el agua (al menos 40 mg/L), ya que este es el nutriente que será absorbido en mayor medida por ellas. Y también hay que tener en cuenta que requieren otros nutrientes (por ejemplo, el fósforo, potasio o calcio). Por otro lado, lo ideal es que las plantas sean nativas de la zona donde van a cultivarse, y tengan algún valor final, ya sea como alimento humano o animal, o como valor ornamental.

En el caso de la implementación de los organismos vegetales fue el ingreso de plantas aromáticas para los sistemas acuapónicos Nº 1, por su facilidad de manejo, accesibilidad, resistencia, compatibilidad con los peces elegidos y las altas tasas de crecimiento que pueden conseguir en este tipo de cultivos. En el sistema Nº 2 se planteó la incorporación de la planta halófita nativa S. neei, compatible con la especie de peces elegida, nativa de la región de Atacama, muy resistente a altos niveles de salinidad, y que posee interesantes usos finales como producto de consumo y materia prima para la generación de biocombustibles. En el Anexo 5 se encuentra el detalle de las especies vegetales elegidas e implementadas en los sistemas de acuaponía, así como el registro gráfico del ingreso de los organismos al Laboratorio de Acuicultura, actividad que se realizó conjuntamente con los docentes del Liceo.

Resultado actividad Nº 5: Todos los organismos animales y vegetales a cultivar en los sistemas experimentales Nº 1 se encuentran en el Laboratorio de Acuicultura e implementados ya en los sistemas de acuaponía. Durante este periodo, no se logró la implementación de los organismos en los sistemas experimentales a mayor escala.

Actividad № 6: Funcionamiento de los sistemas de acuaponía.

Una vez implementados y acondicionados los organismos a los sistemas de acuaponía, se llevaron a cabo actividades prácticas con docentes y estudiantes en el Laboratorio de Acuicultura. Durante la realización de las mismas, se entregaron conocimientos prácticos acerca del mantenimiento y funcionamiento de los sistemas experimentales. El detalle del equipamiento utilizado durante estas actividades se muestra en el Anexo 6, y consistieron en:

- Medición de la calidad de agua de los sistemas de acuaponía:

El agua de los sistemas acuapónicos provee los macro y micronutrientes a los vegetales de cultivo, y es el medio por el cual los peces reciben el oxígeno y donde emiten sus excreciones, que serán transformadas posteriormente por las bacterias en nutrientes para las plantas. Un buen mantenimiento de la calidad del agua es esencial para asegurar la supervivencia y el crecimiento de todos los organismos y será la clave del éxito del cultivo acuapónico.

Los cinco principales parámetros que definen la calidad del agua en un sistema acuapónico y que deben monitorearse periódicamente para asegurar el éxito del cultivo, son: temperatura del agua, la concentración de compuestos nitrogenados (amonio, nitrito y nitrato principalmente) y la dureza del agua.

Todas estas mediciones fueron realizadas durante las actividades prácticas. La temperatura del agua se midió con termómetros digitales externos conectados a sondas electrónicas. La temperatura es un factor importante porque, por un lado, asegura la supervivencia de los organismos cuando está dentro del rango de tolerancia de la especie. Por otro lado, determinará la tasa metabólica de los peces. Esto significa que, a mayor temperatura del agua, los organismos pueden alimentarse más y tendrán un crecimiento más rápido. Sin embargo, esto puede traer consecuencias en la disminución de la concentración de oxígeno disuelto.

El oxígeno es el parámetro químico que incide en forma determinante sobre la calidad del agua, dado que, en su ausencia, la mortalidad de los peces puede ocurrir en muy poco tiempo.









La concentración de oxígeno en los sistemas experimentales se mantuvo en niveles adecuados gracias a la implementación de sistemas de oxigenación de agua, como los blower, difusores y bombas de aire con todos sus implementos. El mantenimiento de niveles bajos de oxígeno puede disminuir considerablemente el proceso de nitrificación, no llegando a completarse. El garantizar concentraciones altas de oxígeno en el sistema, es vital para los peces, los vegetales y también, de manera especial, para los distintos grupos de bacterias presentes en el sistema; que lo utilizan en los procesos claves (como descomposición de materia orgánica y para el proceso de nitrificación, eliminando el amonio tóxico del agua del sistema). La solubilidad del oxígeno en el agua dependerá de la temperatura de la misma, si tenemos muy altas temperaturas en el agua, el oxígeno podría no ser suficiente para nuestros organismos. En términos generales, la concentración de oxígeno disuelto debe mantenerse ojalá cercana al 100% de saturación en el agua, o ser igual o superior a 6 mg/l.

El pH es una medida de la concentración de iones de hidrógeno en el agua (H+). Se presenta en una escala logarítmica, con valores que van en una escala del 1 al 14. El punto medio, valor 7, se considera pH neutro, los valores menores a 7 son pH ácidos, y los mayores a 7, básicos. En sistemas acuapónicos es recomendable mantener el pH cercano a 7, el valor neutro de este parámetro. Es importante el balance del pH ya que este interviene en varios procesos. Por ejemplo, estos valores ayudan a disminuir la toxicidad del amonio y también aumentan la disponibilidad de los nutrientes para los organismos. El pH de los sistemas experimentales pudo medirse gracias a la utilización de kits de análisis. Estos permiten, a través de protocolos bastante sencillos y de la aplicación de diferentes reactivos, determinar la concentración en el agua de casi todos los parámetros esenciales que debemos monitorear en nuestro sistema de acuaponía.

La dureza del agua, que también se midió con kits y reactivos de análisis, expresa la medida de iones positivos (cationes) en el agua, compuestos principalmente por Calcio (Ca+) y Magnesio (Mg+), y Hierro (Fe+). La medición de concentración de compuestos nitrogenados en el agua de los sistemas se realizó también con kits de análisis. El amonio es el compuesto más tóxico para los organismos, debiendo asegurar siempre la concentración más baja posible de este parámetro, siendo esto muy importante para la salud de los peces. El nitrito también puede resultar tóxico a concentraciones relativamente bajas en el agua, por ello es primordial que nuestras bacterias funcionen bien y conviertan estos dos componentes a nitrato, el producto final de la nitrificación, que será absorbido por las plantas y no es tóxico a tan bajas concentraciones.

Alimentación organismos:

En cuanto a la alimentación de los organismos, la recomendación es estimar la alimentación según el peso corporal de los peces, y, además, se debe observar el comportamiento de alimentación y ajustar la ración en consecuencia. Una buena cantidad de alimento diario a entregar es el 1 % del peso corporal de los peces, para lo que se debe conocer cuánta biomasa existe en el sistema y calcular ese porcentaje para entregarlo diariamente. Lo ideal es dividir la alimentación en raciones de mañana y tarde, en pequeñas porciones, y distribuyendo el alimento por toda la superficie del agua y retirar cualquier alimento que quede después de 30 minutos.

Limpieza y desinfección:

La limpieza diaria de los estanques o acuarios es una actividad primordial para mantener una buena salud de los organismos y la calidad del agua en buenas condiciones. Todos los sistemas de filtrado deben limpiarse periódicamente, ya que estos son los encargados de retirar y









eliminar la suciedad del agua de nuestro sistema. Es importante realizar la limpieza de los filtros con la misma agua del acuario, para no dañar las bacterias nitrificantes. Puede realizarse utilizando el porcentaje de agua que se retira del sistema con el recambio diario, vaciándola en un balde o similar y utilizándola para este fin. También debe mantenerse la limpieza del fondo del cultivo acuapónico, por ejemplo, con un sistema de sifonado, que nos permita eliminar las partículas que puedan existir en él y que pueden ser perjudiciales para el mantenimiento de las condiciones del agua. Por último, también se deben limpiar los vidrios que conforman las unidades de cultivo, ya que la adhesión de algas y otras partículas podría hacer empeorar la calidad del agua si estas no son retiradas.

Para la realización de estas actividades, se entregó a los estudiantes el protocolo de mantenimiento y la bitácora, documentos donde se detallan las actividades a realizar diariamente para un correcto desarrollo de los cultivos acuapónicos (Anexo 6). Los estudiantes deben rellenarlos durante todos los días de cultivo, colocando la fecha y anotando cualquier observación, el alimento entregado a los organismos, parámetros de medición de calidad de agua o de crecimiento y mortalidad de los organismos. Esto es un ejercicio que ayuda a establecer una rutina de buenas prácticas durante todo el desarrollo de cultivos en acuaponía.

Resultado actividad Nº 6: Por motivos de la contingencia actual, no todos los estudiantes pudieron asistir a las actividades prácticas. Por ello, se entregaron los conocimientos a un número más reducido de ellos, indicando que tanto ellos como los docentes a cargo, serían los encargados de transmitir al resto del grupo la información proporcionada durante las actividades realizadas. En la Figura 2 se muestra el registro fotográfico de las actividades realizadas en el Laboratorio de Acuicultura del Liceo durante la entrega de conocimientos prácticos acerca del funcionamiento de sistemas de acuaponía.

















Fig. 2. Actividades prácticas realizadas con docentes y estudiantes sobre el mantenimiento y funcionamiento de los sistemas experimentales de acuaponía implementados en el Laboratorio de Acuicultura.

Recomendaciones y sugerencias sobre actividades y resultados/componentes

Actividad nº 7: Acondicionamiento completo de los sistemas de acuaponía a mayor escala.

Debido al retraso causado por la contingencia en la ejecución de algunos objetivos propuestos en un inicio y a la limitación en recursos disponibles, se seguirán realizando actividades en el Laboratorio de Acuicultura con el fin de acondicionar totalmente los sistemas experimentales nº 2 que fueron diseñados en las etapas iniciales.

La mayoría del equipamiento necesario para el inicio de los cultivos en estos sistemas ya se encuentra en las dependencias del Laboratorio, faltando la implementación de materiales menores para una correcta optimización de los mismos. Además, espera realizarse la compra e implementación de los organismos biológicos propuestos para su cultivo en acuaponía.

Actividad № 8: Taller de acuaponía – 2ª edición.

Por otra parte, durante los meses de abril y mayo de 2021, el equipo de acuicultura realizará una segunda edición del Taller online de Acuaponía con los nuevos estudiantes de la especialidad técnica en Acuicultura del Liceo Manuel Blanco Encalada. En esta ocasión, se plantea también que este Taller pueda tener un carácter abierto al público general.

En él se entregarán conocimientos teóricos, igual que en la versión anterior, acerca de actividades de Transferencia Tecnológica para desarrollar una marca comercial asociada a las

ideas de innovación y emprendimiento que surjan durante el desarrollo del mismo. En esta ocasión, la estrategia para conseguirlo comenzará con el diseño y elaboración de una marca gastronómica por parte de los estudiantes en relación con los recursos hidrobiológicos a implementar en los sistemas experimentales de acuaponía. Esta marca comercial estará acorde a la imagen de la región, de manera de comunicar y publicitar los potenciales usos y beneficios de estos alimentos y de la integración de la acuicultura y agricultura marina o dulceacuícola, valorizando de esta forma las actividades realizadas y el territorio donde se produce.

Desarrollada la marca, esta se promocionará en conjunto con los productos desarrollados. Se









realizará además difusión pública a nivel regional y nacional de los recursos animales y vegetales elegidos destacando su origen totalmente sustentable.

Listado de los alumnos participantes de la especialidad de Acuicultura Docentes a cargo: Francisca Pinto y Sergio Julio

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CORREO ELECTRÓNICO
ABANTO	CASTAÑEDA	DEXEI GIORGIA	dexeiabanto02@gmail.com
ALDAY	CRUZ	MIRKO JULIAN	mirko.14ac@gmail.com
BARRIOS	GUTIERREZ	TOMAS FRANCISCO	tomasbg18@gmail.com
CORTES	UBILLA	CONSTANZA	constanzacortes092@gmail.com
HERNANDEZ	GONZALEZ	FERDY GUILLERMO	alan55501000@gmail.com
KONG	MIRANDA	IAN LEE	ian.kong18@gmail.com
LARA	OSSANDON	HARLEY ALEJANDRO	lharley809@gmail.com
MANCILLA	ALFARO	VITTORIO CARLO	vittoriimansilla@gmail.com
VENEGAS	SAN MARTIN	DYLAN ALEJANDRO	venegasdylan151223@gmail.com

- El desarrollo de esta propuesta técnica se encuentra registrado en las siguientes cápsulas educativas:
- -Vídeo de Presentación Taller acuaponía: https://voutu.be/oCd1dVpWRos
- -Vídeo 1: Conceptos básicos de acuaponía: https://youtu.be/iwOxs97D73Q
- -Vídeo 2: Componentes biológicos en sistemas acuapónicos: https://youtu.be/e5UGn7DeJpw
- -Vídeo 3: Materiales y equipamiento en sistemas de acuaponía: <u>https://youtu.be/Dj90efR7WiU</u>
- Vídeo 4: Sistemas de hidroponía: https://youtu.be/AO6JJkj1xS4
- Vídeo 5: Especies aptas para su cultivo en sistemas de acuaponía: https://youtu.be/8mcoWWkgQz8
- Vídeo 6: Inicio del cultivo acuapónico: https://youtu.be/fww7_5RQcuE
- Vídeo 7: Análisis de calidad de agua en sistemas de acuaponía: <u>https://youtu.be/rNW0FuLo6io</u>
- Vídeo 8: Trabajo rutinario y mantenimiento de sistemas acuapónicos: https://youtu.be/18JZ 15pc5Q

Las principales dificultades a las que se enfrentó el equipo de Acuicultura durante la ejecución









de este proyecto han sido:

- Dificultades en la conexión a internet y/o disponibilidad de material informático por parte de los estudiantes, para conseguir un óptimo desarrollo del Taller online de acuaponía.
- La contingencia Covid-19, que dificultó nuestra movilidad para la transferencia de conocimientos, un asesoramiento más cercano y un acompañamiento más prolongado con los docentes y estudiantes del Liceo.
- La menor disponibilidad de equipamiento y organismos para su envío al Laboratorio de Acuicultura, esto debido también a la contingencia.
- La menor disponibilidad de estos en la Región de Atacama, debiendo enviar todo el equipamiento y organismos desde las Regiones Metropolitana y de Valparaíso.

Equipo ejecutor de la especialidad y sus funciones:

Dr. José Gallardo: Gestionar el desarrollo del objetivo 1, supervisar equipo técnico de acuicultura, supervisar el cumplimiento de resultados esperados y metas.

Dra. Gabriele Lara: Diseñar unidades demostrativas de acuaponía/acuicultura-agricultura marina, diseñar fichas técnicas, material educativo y de transferencia tecnológica.

Dra. Silvia Gómez: Diseñar unidades demostrativas de acuaponía/acuicultura-agricultura marina, coordinar actividades para implementar unidades demostrativas y realizar acciones de capacitación para docentes y estudiantes.

Especialidad de Turismo:

La propuesta que busca despertar el espíritu emprendedor vinculado al desarrollo y creación de nuevos productos turísticos; instalando capacidades de innovación y emprendimiento en relación al Turismo de Intereses Especiales, que propicien la búsqueda de oportunidades de negocio para jóvenes del LMBE y por consiguiente contribuyan el posicionamiento turístico de la comuna de Caldera.

Basándonos en un diseño escalable y productos que requieren recursos disponibles; se pretende que los jóvenes estudiantes logren identificar en cual formato de turismo se sienten más adaptados y cuales pueden desarrollar dependiendo de sus habilidades y fortalezas.

La presente propuesta se ancla en los siguientes criterios de desarrollo:

CRITERIOS Y ENFOQUE:

- Proceso formativo flexible, que detecte habilidades o interés en los jóvenes
- Proceso de detectar oportunidades e identificar desafíos.
- Criterios de Desarrollo Local Responsable e impacto ambiental.
- Foco en las ventajas comparativas del territorio; En contexto de las oportunidades que ofrece el desierto de Caldera.
- Productos basados en la Escalabilidad y pilotaje a bajo costo.
- Proyectar oportunidades complementarias a los productos, potencialmente comercializables.
- 3 productos, con una batería individual de 5 actividades combinables entre sí.

La propuesta desde la concepción de productos, se presenta con tres focos y con una batería de actividades de vinculación docente, donde cada una de estas, logra metas y productos









concretos para las etapas siguientes.

Se plantea diseñar productos de turismo aventura desde el foco de la innovación y el emprendimiento, pensado en los formatos del turismo de intereses especiales, considerando las medidas preventivas del Turismo en el contexto del COVID 19 en Chile y Atacama, es decir, formatos pequeños, dirigidos a público joven o familiar, que busca alternativas que prolonguen su estadía en el destino.

Desde el Plano Formativo, el foco de la presente propuesta será la permanente exploración de los intereses y capacidades entre los estudiantes. Para que asuman desafíos de aprendizaje desde la MOTIVACIÓN, creando un vínculo emocional con sus actividades de especialidad técnico profesional. Siendo motivados por los especialistas a descubrir sus habilidades y fortalezas. Lo anterior se traducirá en que los jóvenes puedan entender y descubrir que el proceso de auto formación continuará por un largo tiempo y que la libertad creativa debe estar vinculada a la generación de oportunidades de emprendimiento, auto superación y perfeccionamiento.

Área de Estudio: Para fines de la prospección de mayores oportunidades de desarrollo profesional, el territorio para ensayar productos, abarca la comuna de Caldera y alrededores. Los sectores focalizados para la trasmisión de contenidos son los siguientes:

- Área Marina Costera Protegida de Atacama; Isla Grande de Atacama
- Área Urbanas de las ciudades de Caldera.
- Mar de Dunas; sector Duna Ballena y campo de barjanes aledañas.
- Sectores aledaños a la ruta C-352, Caldera Mina San José.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

El desarrollo del proyecto está conceptualizado en 3 grandes etapas:

- 1° ETAPA: Cápsulas educativas
- 2º ETAPA: Actividades en terreno, formación de equipos de trabajo y ensayo de prototipos.
- 3° ETAPA: Evaluación de productos pilotos.

Por medio de reuniones de equipo, edición de contenidos para las cápsulas de video y actividades en formato virtual con el equipo docente y los estudiantes, las actividades se planifican cronológicamente como:

Hitos y actividades claves del proyecto:

- Reunión de coordinación y presentación del programa ConCiencia Lab y la propuesta metodológica relacionada a la especialidad de Turismo al equipo docente del liceo y a los estudiantes.
- 2. Charla Conversatorio junto a los estudiantes de la especialidad. Presentación de Caso Vivencial de Emprendimiento relacionado al turismo y la importancia de la mentoría.
- 3. Webinar "Oportunidades en el Desierto" Turismo y emprendimiento en Caldera.
- 4. Conversatorio "Viajando por Atacama" Exposición de técnica y teoría base de los 3 productos en los focos de Turismo Aventura, Turismo Patrimonial y Astroturismo.
- 5. Cápsulas Educativas "Sabías que en Caldera?" Enfocadas en Turismo Aventura, Turismo Patrimonial y Astroturismo.
- 6. Actividad en Terreno, propuesta para la aplicación de contenidos.
- Sandboard y Trekking, prácticas en Duna Ballena.
- Observación astronómica, interpretación de la cosmovisión de los pueblos andinos y observación de objetos astronómicos clásicos.
- City Tour Patrimonial: Recorrido por Caldera histórico y patrimonial.









DESARROLLO DEL PRODUCTO Y PILOTAJE.

Aproximadamente en el 4° mes de ejecución de la propuesta técnica, (diciembre), luego de las etapas formativas de las cápsulas educativas, se espera que los estudiantes diseñen un producto turístico integrado, que pueda enfocar actividades y contenidos en un circuito-experiencia.

METODOLOGÍA:

PRODUCTO ASTRONÓMICO:

Buscamos despertar la MOTIVACIÓN por el estudio y el uso de multiplataforma y el guiado de referentes del área y del conocimiento astronómico, se busca construir habilidades para la formación de nuevos guías en Astroturismo, con un relato centrado en la interpretación de objetos clásicos del cielo, incluyendo la mirada de los pueblos andinos y en la interpretación de los objetos clásicos del cielo en sus ciclos de invierno y verano, con aplicaciones digitales de libre acceso (google play) que los jóvenes estudiantes pueden disponer y dominar desde sus teléfonos, siempre diseñado en enfoque flexible tanto para público infantil, juvenil y adulto. La meta es que el alumno, adquiera el interés y la confianza para desarrollar un producto de astroturismo, centrado en los recursos y medios disponibles en los módulos y la oferta que ofrece internet e incluso logrando construir un relato, sin la necesidad de un telescopio. En esta área de estudio, el Tour Operador Geoturismo, (parte del equipo ejecutor y de la Asociación de Guías de Atacama), recibe para práctica profesional a un equipo conformado por dos alumnos, los cuales se encuentran desarrollando el producto turístico centrado en el Astroturismo.

PRODUCTO TURISMO AVENTURA Y NATURALEZA

Los estudiantes serán introducidos en contenidos generales y específicos de forma de identificar servicios y potenciales nichos de mercado, entregando herramientas para profundizar y perfeccionar la práctica de actividades como el Senderismo, Sandboarding, Cicloturismo, Observación de Aves/Flora entre otros, es uno de los principales objetivos a desarrollar. Todo esto en comprensión y conocimiento del contexto normativo de las actividades de turismo aventura, protocolos de bioseguridad y cuidado del medio ambiente. El prototipo o experiencia de turismo a desarrollar será una decisión colectiva que pueda mezclar 2 o hasta 3 de las distintas actividades identificadas y trabajadas con los estudiantes, diseñadas para un perfil de turista definido. Junto al equipo de trabajo, la meta final es crear una nueva oferta de producto integrando actividades, por ejemplo, combinando cicloturismo con caminatas o caminatas como astronomía, campamentos con cicloturismo, etc. El nuevo producto (servicio) debe considerar su factibilidad, viabilidad y sustentabilidad como también la vinculación o articulación que pueda tener entre distintos colaboradores/productores. Es decir, que de distintos proyectos que puedan generar los estudiantes se forme 1 o varios productos turísticos colaborativos. Que contemple su itinerario, descripción, recomendaciones, costeo, valor venta, entre otros.

PRODUCTO TURISMO PATRIMONIAL (CULTURAL Y NATURAL)

El Turismo Patrimonial, gracias a la versatilidad de experiencias memorables que se pueden crear con elementos identitarios, permite generar una revaloración del patrimonio local incentivando el sentimiento de pertenencia y la identidad de los habitantes de un territorio. Las posibilidades de crear nuevos productos en esta línea son enormes considerando la carga









histórica del puerto de Caldera. Este enfoque debe generar puentes de vinculación emocional con los jóvenes, de tal manera que estos re-conozcan y valoricen el patrimonio local desde el sentido de pertenencia e identidad.

A nivel de prototipo, debería concluir con una propuesta de circuito de relatos históricos contenidos que fomenten la interactividad y herramientas multimedia para el aprendizaje y difusión del turismo con enfoque en el turismo patrimonial y sus derivaciones e innovaciones. Esperamos idealmente que la propuesta sea diseñada sobre un circuito en bicicleta y que se integre con prestadores de dicho rubro.

Actividades realizadas:

1.- Reuniones de coordinación:

Se realizan reuniones de coordinación con el equipo docente del Liceo Manuel Blanco Encalada, estas se desarrollaron a lo largo del proceso de transferencia tecnológica, como apoyo y guía en el perfil educativo de egreso y en el Plan de Estudios relacionados a los contenidos propuestos.

2.-Conversatorio:

Presentación de caso vivencial de emprendimiento y la importancia de la mentoría Actividad realizada 20 de octubre, desde las 16:00 a las 18:00 hrs. se realizó de manera presencial con los estudiantes y docentes Sr. Jorge Segovia y Sr. Manuel Rojas de la especialidad de turismo en las dependencias del Liceo Manuel Blanco Encalada, manteniendo distanciamiento social y todas las medidas sanitarias correspondientes. Para el desarrollo de esta actividad contamos con la autorización del Departamento de Educación Municipal de la I. Municipalidad de Caldera para la utilización del establecimiento educacional. (Ord. 1080 DAEM Caldera 06.10.20).

En este conversatorio, se presentaron las actividades relacionadas a la propuesta de esta especialidad, se compartieron algunos instrumentos como telescopios y tablas de sandboard, que serán utilizados en las siguientes actividades.



Imagen 1: Registro de la actividad de presentación del proyecto el día 20 de octubre. Carlos Pizarro presenta la planificación propuesta ante los alumnos.

3.- Oportunidades del Desierto:

El objetivo de esta actividad fue visibilizar los contenidos específicos en cuanto a las









potencialidades turísticas del territorio. Al analizar la región bajo el concepto de la clásica herramienta FODA, se entendió que la Fortaleza de la región se refiere a sus recursos turísticos, las Oportunidades; a la posibilidad de crear nuevos Negocios, las Debilidades; a los problemas o "brechas de gestión", y las Amenazas; a las consideraciones de degradación del medio ambiente de cada provincia. En el acto seguido, cada uno de los miembros del equipo, abordo un territorio provincial; Rodrigo Arcos, la provincia de Chañaral, Roberto Vergara, la Provincia de Copiapó y Carlos Pizarro, la provincia del Huasco. En estos relatos, además de detallar características socio geográficas del territorio y sus principales aspectos centrado en sus Atractivos/Oportunidades, se mencionaron una lista de actividades turísticas compatibles con las oportunidades descritas. En Síntesis, el dialogo arrojo lo siguiente análisis de las oportunidades:

Oportunidades de la Provincia de Chañaral:

- Turismo de alta montaña; recursos Salares y altas cumbres.
 - Gran potencial para el desarrollo del Astroturismo

Oportunidades para la Provincia de Copiapó:

- Turismo Científico; recurso paleontológico de la comuna de Caldera
 - Turismo Aventura; recurso Mar de Dunas para las comunas de Caldera y Copiapó
- Turismo Cultural; recurso Camino del Inca y patrimonio arqueológico en general para todas las comunas de la Provincia

Oportunidades de la Provincia de Huasco:

- Turismo de Naturaleza; recurso Parque Nacional Llanos de Challe
- Turismo Científico y de Naturaleza; Fenómeno ocasional del Desierto Florido.
- Turismo Cultural; Recurso identidad campesina; turismo rural a través de todo el Valle del Huasco.

La actividad se realizó 17 de noviembre desde las 16:00 a las 18:00 hrs. de manera presencial con los estudiantes y docentes de la especialidad en las dependencias del Liceo Manuel Blanco Encalada, manteniendo distanciamiento social y todas las medidas sanitarias correspondientes. Además, contamos con la autorización del Departamento de Educación Municipal de la I. Municipalidad de Caldera para la utilización del establecimiento educacional. (Ord. 1080 DAEM Caldera 06.10.20).











Imagen 2: Afiche de la convocatoria; "Oportunidades del Desierto



Imagen 3: Roberto Vergara; Exponiendo las Oportunidades de la Provincia de Copiapó.











Imagen 4: Equipo de estudiantes y docente exponiendo su propuesta de Producto Turístico.

Como resultado de esta actividad, los alumnos proponen realizar los siguientes prototipos de potenciales productos turísticos de su interés:

- Astroturismo Itinerante
- Turismo de Bienestar
- Cicloturismo
- Actividades con Mascotas (PetFriendly)
- Pesca deportiva
- Buceo
- Turismo Científico (Paleontología + Desierto Florido)
- Turismo Vivencial. (Rural y Cultural)

PROTOTIPOS PROPUESTOS. (PRODUCTOS TURISTICOS)

La dinámica de la actividad fue cerrada con un trabajo de focusgroups donde los alumnos se dividieron en 2 grupos los cuales se plantearon los siguientes diseños:

- Trekking en Camino del Inca con experiencia astronómica: La propuesta plantea recrear las características de un trekking de largo aliento, recreando la vestimenta y alimentación de los incas, combinado con la observación astronómica clásica y prehispánica en al menos 1 o 2 tambos. (Descansos). Esto podría ser combinado con experiencias gastronómicas con productos locales y con algunas actividades de turismo de bienestar como son actividades de Yoga o relajación en paisajes con perspectivas para la puesta de sol y amaneceres.
- 2) Cicloturismo + Paleontología + Astroturismo: Esta propuesta plantea crear un circuito temático en bicicleta que considere visitar los atractivos urbanos de Caldera hasta el Parque Paleontológico, para luego continuar hacia el Mar de dunas y realizar un campamento, dependiendo el interés y el perfil del cliente. Diseñado para realizar en formato de caravana con bicicletas adaptadas a la circulación en arenas, se plantea incluir la experiencia astronómica de forma flexible durante la noche de campamento.









4.- Viajando por Atacama:

Exposición técnica y de teoría base de los tres productos.

Esta actividad fue diseñada con el objetivo de mostrar a los alumnos diferentes historias de vida vinculadas al turismo, relacionando directamente con las motivaciones y los hitos que, para cada persona, fueron importantes al momento de apostar el rubro turístico. A la actividad fueron invitados Álvaro Espinoza, guía y fundador de Atacama Walk Tour Operador desde la ciudad de Copiapó y Lorena Arriagada del Hotel Quinta Estación de Caldera. Esta actividad se realizó el 26 de noviembre, a las 12:00 hrs. en formato online y con la participación de los alumnos, los invitados detallaron los pros y contras del rubro y analizaron cuales son las oportunidades que ellos detentan a futuro, en relación a sus propias experiencias y contacto directo con los turistas. Ambos se mostraron abiertos a colaborar en un proceso de acompañamiento de los alumnos que quisieran conocer sus espacios de trabajo y en prestar orientación a aquellos que quisieran.



Imagen 5: Afiche de la actividad. "Viajando por Atacama".

5.- Cápsulas educativas: definición de contenidos y focos de las cápsulas educativas ¿Sabías que en Caldera?

Foco Astroturismo

1. El espacio en tu teléfono: Acceso a información liberada, aplicaciones app, auto guiado por el cielo y vínculo con telescopios.

Link: https://youtu.be/14dEorbLiqg

 El telescopio, la magia de los espejos: Diseño y evolución de los telescopios, características y diferencias.

Link: https://youtu.be/PWZtmYF6ZPM

 La estrella + cercana: Concepto Distancia/tiempo, unidades básicas de astronomía, aplicaciones de software, y el vínculo relación de la estrella con la exploración espacial. Link: https://voutu.be/XCGCmLo4DbA

Foco Turismo cultural

 El Moai de Caldera: La ubicación estratégica de la escultura con respecto a la Isla de Pascua, siendo este un regalo de los Rapa Nui a la comunidad de Caldera, patrimonio tangible del patrimonio.

Link: https://youtu.be/VRVhrQy4mqw









 Ave única en el Mundo: Características del caso Pelagornis Chilensis y su importancia como patrimonio paleontológico. Características únicas del animal. Ley de monumentos nacionales N° 17.288.

Link: https://voutu.be/vFCpFc-skOw

1. El patrimonio del Pueblo de la Costa: La iglesia de Caldera diseñada por Gustave Eifel, edificación que está construida sin un solo clavo.

Link: https://youtu.be/rtnGSnUqYwQ

Foco Turismo aventura

 Deslizando Mar de Dunas, el más grande de Chile: Visibilizar el campo de dunas más grande de Chile, caminando el desierto y los deportes que se pueden realizar en el espacio natural el lugar perfecto para deporte aventura.

Link: https://youtu.be/-XcVDGN_JXY

 Formación Fósil: Importancia de turismo activo y patrimonio paleontológico, único en el mundo.

Link: https://youtu.be/wTH0Ueh4TfM

 Aventura Natural: Ave única en el mundo, que vivió hace millones de años en las costas de la localidad de Caldera.

Link: https://youtu.be/mXSqkgkilaw

6.- Actividad en terreno

Comprende prácticas de sandboard y trekking en Duna Ballena, (a 40 km. aprox. desde Caldera) y un recorrido por la cuidad (City Tour) con enfoque patrimonial.

Esta actividad se realizo el 03 de diciembre 2020, donde participaron los estudiantes y docentes de la especialidad de turismo, quienes gestionaron los permisos correspondientes de cada estudiante (Autorización de Apoderados), y el equipo ejecutor del diseño logístico de la actividad.

El objetivo de esta actividad en terreno, tiene relación con introducir en la dimensión real y operativa de las actividades ICONOS del programa, los estudiantes lograron experimentar una experiencia de con enfoque patrimonial, City Tour, con Roberto Vergara de Copayapu Travel, para posteriormente introducirse en un viaje de 45 kms. Aproximadamente, desde Caldera al Mar de Dunas, para conocer y practicar en el Taller de Sandboard con Carlos Pizarro a cargo de Chilli Trip, para luego al caer la noche y aparecer las primeras estrellas, fuesen parte del Taller de Astroturismo con Rodrigo Arcos de Geoturismo Atacama, en este taller contamos con la participación especial de la Guía profesional Marcela Cortes, como apoyo en todo un despliegue técnico y logístico propio del tour operación de un producto turístico real.

El itinerario fue el siguiente:

- Salida de Caldera desde el LMBE: 17:30 hrs.
- Encuentro en Duna Ballena con la puesta en escena de los talleres de Sandboard y Astroturismo.
- Taller de sandboard y trekking en Duna Ballena con todo el equipamiento necesario









- para la ejecución de estas prácticas profesionales del turismo de intereses especiales.
- Break y sesión de preguntas desde los estudiantes a los especialistas.
- Taller Astronómico con una puesta en escena perfecta para la observación de las estallas y el equipo necesario para ello.
- Regreso a Caldera 22:00 hrs.

Para el traslado se dispuso de un bus, considerando las medidas sanitarias correspondientes para estas actividades, con la condición de dejar a todos los alumnos en sus correspondientes casas.

En conjunto con los profesores jefes, Sr. Jorge Segovia y Sr. Manuel Rojas a cargo de la actividad.



Imagen 7: Participantes en la Actividad de Terreno.





Imagen 8 y 9: Estudiantes y docentes conocen el deporte del Sanboard en el Mar de Dunas, Atacama, a cargo de Carlos Pizarro de Chilli Trip.













Imagen 10 y 11: Alumnos y docentes de la especialidad de Turismo participantes del Programa ConCiencia Lab Caldera.



Imagen 12: Astrofotografía de la actividad en terreno.

Principales dificultades encontradas

Factor Incertidumbre de la participación y convocatoria: Los profesores de la especialidad de









Turismo conscientes que los grupos de alumnos no habían tenido mayor inducción teórica hacia la especialidad, desconocían el nivel de interés sobre el programa ConCiencia Lab, esto debido a que durante el año 2020 no habían tenido contacto presencial con el tercero medio en particular, al ser alumnos nuevos Los cálculos de los profesores apuntaban eran una concurrencia de 3 a 5 alumnos. Las actividades presenciales, superaron estas bajas expectativas, mostrando una asistencia variable de entre mínimo 9 y un máximo de 13 alumnos, que era el total de alumnos disponibles de la especialidad.

Factor Pandemia: El programa originalmente fue planteado sin restricciones de interacción por el COVID19, y su adaptación y restricciones de contacto directo más la falta de clases presenciales marca un panorama sin precedente alguno para todos los involucrados. La adaptación de la propuesta permitió realizar algunas actividades, no obstante, la industria turística se vio afectada en todos sus servicios lo que complejizo el escenario, a esto se le debe considerar que se debió adaptar a las exigencias y protocolos administrativos por el COVID19 para de MINEDUC y la espera de protocolos de SERNATUR en cuanto a la interacción con actividades turísticas y la natural incertidumbre sobre los riesgos, marco un contexto inédito complejo de predecir.

Factor Académico: Los alumnos de cuarto medio, manifestaron no haber tenido más de un mes de continuidad de clases (el año 2019, con solo 3 clases presenciales) y los alumnos de tercero medios, no alcanzaron a tener ninguna clase presencial. Lo anterior se traduce en que los alumnos participantes no manejaban ningún marco teórico sobre contenidos mínimos, ni sobre aspectos de contexto del área de estudio más allá de información de referencia personal. Muchos de ellos, no conocen los atractivos turísticos de su propia comuna y tampoco manejaban las implicancias específicas del ejercicio turístico en sus diferentes componentes.

Listado de Alumnos participantes del programa, a cargo de los docentes Manuel Rojas y Jorge Segovia respectivamente.

NOMBRE	RUT	TELEFONO
Ricardo Palacios	21.148.910 - 3	9 – 66714605
Valentina Berrios	21.260.090 - 3	9 – 77248158
Antonella Ulloa	21.358.236 - 3	9 – 64450295
Leftraru Vega	21.496.171 – 7	9 – 53933437
Jorge Castro	pendiente	9 – 50101697
Mijael Saso	21.248. 798 – 8	9 – 61154303
Bernardo Toledo	21.066.904 – 3	9 – 61121679
Dayana Aguirre	20.658.044 – 5	9 – 95354100
Felipe López	pendiente	9 -79792321
Hellen Ocoru	pendiente	9 – 36167498

Equipo ejecutor y sus funciones

Rodrigo Arcos, Fundador de Geoturismo Atacama, Coordinación general, encargado de la planificación y revisión de contenidos y actividades de los productos propuestos. Encargado y relator de contenidos y productos relacionados al Astroturismo Diseño de la propuesta, prototipos, vinculación con docentes y alumnos.









Carlos Pizarro, Fundador de Chilli Trip, Coordinador de actividades de la propuesta técnica. Encargado y relator de contenidos y productos relacionados al Turismo Aventura y Naturaleza. Encargado logístico de actividades.

Diseño de la propuesta, prototipos, vinculación con docentes y alumnos.

Roberto Vergara, Fundador de Copayapu Travel, presidente de la Asociación de Guías de Atacama.

Encargado y relator de contenidos y productos relacionados al Turismo Cultural. Encargado logístico de Actividades. Diseño de propuesta, prototipos, vinculación con docentes y alumnos.

5.4 Etapa 3: Pre – incubación y Desarrollo de Negocios

Pre-Incubación y desarrollo de nuevos negocios. Esta etapa estará cargo de la Incubadora de Negocios Chrysalis PUCV a través del desarrollo de un "Proceso de generación de nuevos negocios", que tiene por objetivo acelerar el proceso de construcción del modelo de negocios y la validación comercial de las propuestas. Es un proceso intenso, donde los participantes son entrenados en diversas metodologías para la construcción y validación de sus modelos de negocios, procurando construir un emprendimiento que sea requerido por un mercado. Este proceso se realizará en modalidad teórico práctica, a través de talleres y dinámicas en terreno que permitirán a los alumnos mejorar los productos y/o servicios innovadores derivados del aprendizaje de las etapas anteriores y la vinculación con centros especializados para la investigación y prototipado, además de desarrollar y validar inicialmente un modelo de negocios que permita proyectar la sustentabilidad económica de las propuestas desarrolladas. Finalmente, se promoverá la vinculación de las propuestas desarrolladas con fondos de financiamiento público y/o privado, con el objetivo de inyectar capital para la proyección y crecimiento comercial de las propuestas. Esta etapa consta de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 1. Desarrollo de nuevos negocios

Actividad 1.1, Taller de Running Lean, Modelo de negocios. Se transferirán conocimientos en metodologías de vanguardia para diseñar y validar modelos de negocios a través de un proceso iterativo con constante vínculo con el cliente. Este taller trabajará el diseño del modelo de negocios "A", la determinación de las hipótesis más riesgosas y la validación de éstas en terreno.

Actividad 1.2, Taller de Desarrollo de clientes. En este taller se relevará la importancia de incorporar las necesidades, visión y retroalimentación del cliente durante todo el ciclo de vida de un nuevo producto/servicio y negocio, poniendo un claro contraste con la metodología tradicional del desarrollo de productos, que sólo se centra en construir algo en base a lo que su creador piensa, pero no toma en consideración las reales necesidades del cliente. Se trata de construir un negocio a la "medida del cliente", promoviendo el desarrollo de productos basados en algo que este desea y estaría dispuesto a comprar.

Actividad 1.3, Taller de Mercado y competencia. Este taller estará enfocado en transferir conocimientos para la definición y cuantificación del mercado en sus distintas dimensiones. Se utilizará la metodología del "TAM (Mercado Total Disponible), SAM (Mercado Servido Disponible) y el SOM (Mercado objetivo a atacar)". Lo anterior permitirá a los equipos de trabajo saber cuál es el tamaño de su mercado, sus características, sus necesidades, entre otros aspectos importantes. Por otro lado, se transferirán conocimientos sobre metodologías para el análisis de la competencia, tanto directa como indirecta, para la determinación de barreras de entrada y ventajas competitivas del producto/servicio diseñado.

Actividad 1.4, Taller de Fuentes de financiamiento. En este taller se entregará información detallada de las fuentes de financiamiento e









innovación, poniendo a disposición de los alumnos y docentes las características principales, requerimientos mínimos y condiciones de cada uno de los fondos. Lo anterior con el objetivo de que los equipos participantes logren distinguir cuál fondo es el idóneo para postular, permitiendo así centrar esfuerzos en la postulación del fondo correcto, aumentando sus probabilidades de adjudicación.

Resultado: Actividad realizada de manera asincrónica en la capsula

Actividad 1.5, Taller y entrenamiento de Pitch. Taller enfocado en presentar la metodología Lean Pitch como una estructura que permite realizar presentaciones de corta duración abordando las principales dimensiones de un negocio, para transmitirlas de manera ordenada y atractiva a audiencias que potencialmente podrían involucrarse en el proyecto. Además, se realizarán jornadas de entrenamiento de presentaciones efectivas según se calendarice con los alumnos y docentes; lo anterior para poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre la metodología Elevator Pitch. El objetivo principal de esta etapa es que los equipos puedan construir su modelo de negocios inicial y testearlo directamente en el mercado, de manera de obtener el feedback necesario que permita mejorarlo y avanzar hacia la validación comercial del producto/servicio diseñado para las distintas especialidades del Liceo Manuel Blanco Encalada.

Resultado: Actividda realizada de manera sincronica.

ACTIVIDAD 2. BÚSQUEDA DE FONDOS DE FINANCIAMIENTO

Actividad 2.1. Determinación de líneas de financiamientos disponibles para emprendimientos en fases tempranas. El equipo de profesionales a cargo del proceso de generación de nuevos negocios, será el encargado de verificar cuáles son las líneas de financiamiento disponibles para que las propuestas desarrolladas tengan la posibilidad de aplicar, teniendo así la posibilidad de levantar capital que les permita establecer un emprendimiento y mejorar sus productos. de las propuestas desarrolladas tienen la capacidad de postular a fondos de financiamiento disponibles, determinando el perfil de cada uno de los equipos y las propuestas.

Resultado de Actividad 2.1: Debido a la contingencia sanitaria que afecta de manera transversal a la sociedad a nivel mundial, no solo en términos de salud, sino que también términos económicos, esta realidad que estamos viviendo, ha obligado a las autoridades del Estado a volcar sus esfuerzos en apoyo a las Pymes o empresas que estén siendo afectadas por la crisis sanitaria, es por esto, que en el periodo 2020, no se lanzaron o abrieron concursos de financiamiento temprano, de todas formas el compromiso continua, y estamos trabajando para considerar participar en convocatorias de financiamiento temprano en este año 2021.

Actividad 2.2. Formulación de proyectos y postulación a líneas definidas. Una vez identificadas las líneas de financiamiento para emprendimientos en fases tempranas habilitadas, se comenzará con la formulación de los proyectos y su posterior postulación. Sin perjuicio de lo anterior, se apoyará la formulación de todas las iniciativas que sean susceptibles de ser postuladas a algún fondo de financiamiento.

Resultado Actividad 2.2: En las capsulas educativas, se conto con talleres de modelo de negocios, marketing y ventas, puntos clave para el desarrollo de la formulación de una idea de negocio con potencial comercial como los prototipos desarrollados en la etapa 2. Se apoyará en la postulación una vez abiertas las convocatorias.









Descripción de los contenidos, nombre de los talleres y relatores, considerados en el Proceso de Pre-incubación y desarrollo de Negocios, ejecutado por Chrysalis la incubadora de negocios de la PUCV.

Área de la Metodología	Temática a abordar	Conceptos claves a considerar para cápsula	Relator	Entregable o resultado asociado
Formación (Cápsulas de video asincrónicas)	Bienvenida y conceptos básicos de innovación y emprendimiento	1. Presentación de Chrysalis. 2. Objetivo de Plan de Incubación. 3. ¿Qué es la innovación? Ejemplos de innovación 4. ¿Qué es el emprendimiento?	Álvaro Paredes	Los beneficiarios conocerán los conceptos básicos de innovación y emprendimiento, además de los objetivos del Plan de incubación.
	Formulación de proyectos de emprendimiento	1. ¿Qué es un proyecto de emprendimiento? 2. instituciones que apoyan el emprendimiento juvenil. 3. Requerimientos para postulaciones (Breve Resumen) 4. Cómo vamos a trabajar este proceso. (Teniendo como base un formulario de postulación)	Josué Trujillo	Los beneficiarios conocerán la forma en que se trabajará durante el proceso, teniendo como base el completar un formulario que será su formulación.
	Modelo de negocios (Cápsula 1)	1. ¿Qué es un modelo de negocios? 2. Definiendo la oportunidad de negocios, cliente y propuesta de valor.	Sebastián Montalbán	Los beneficiarios conocerán lo que es un modelo de negocios, además de aprender a reconocer oportunidades de negocios, clientes y propuesta de valor.
	Modelo de negocios (Cápsula 2)	Canales para conectarnos con clientes Definición de modelo de ingresos.	Constanza Olivares	Los beneficiarios conocerán los distintos canales que incluye un modelo de negocios, además de definir el modelo para generar ingresos.
	Modelo de	1. Definición de	Josué	Los beneficiarios









	negocios (Cápsula 3)	Recursos, socios y actividades claves. 2. Estructura de Costos de un negocio.	Trujillo	podrán aprender a definir sus recursos, socios y actividades claves para el desarrollo del emprendimiento. Además, conocerán cómo identificar costos de manera
	Modelo de negocios	Las cápsulas 2 y 3, tendrán trabajo grupal de preguntas y práctica, completando el formulario de proyectos, en base a los bloques del modelo de negocios revisado	Equipo incubación	simple. Los beneficiarios aplicarán los conceptos adquiridos con apoyo de los ejecutivos, y completarán de manera práctica el formulario de proyectos.
Construcción de proyecto de emprendimiento (Trabajo en sesiones en vivo, sincrónicas)	Desarrollo de productos	Se hará una jornada de trabajo práctico y consultas grupales con el objetivo de que los beneficiarios mejoren sus productos	Equipo incubación	Los beneficiarios podrán realizar un roadmap de mejoramiento de producto, el cual podrán tener en consideración para su formulario de proyectos.
	Validación comercial temprana	Se realizará 1 sesión de trabajo grupal para revisión de estrategia inicial de validación comercial. Esto luego de la cápsula.	Equipo incubación	Los beneficiarios podrán mejorar su estrategia de validación comercial inicial, la cual podrán integrar en su formulación de proyectos.
	Pitch inicial	Se realizará una jornada de pitch training.	Equipo incubación	Los beneficiarios recibirán feedback para mejorar su pitch.

Capsulas educativas del Proceso de pre- incubación y desarrollo de negocios.

Cápsula 1: Bienvenida. ¿Qué es innovar y emprender?: https://youtu.be/1GfGWcyNj-4

Cápsula 2: ¿Cómo crear una idea de emprendimiento?: https://youtu.be/mWbwokX6Rkw

Cápsula 3: ¿Qué es un modelo de negocios? ¿Quiénes son mis clientes y que es propuesta de valor?: https://youtu.be/SWg1QWG9eCo

Cápsula 4: Canales y modelo para vender: https://youtu.be/CclcZBsf0VA









Cápsula 5: ¿Qué necesito para iniciar mi idea de negocio?: https://youtu.be/ BDw0smLbaM

5.5 Etapa 4: Feria Virtual como actividad de cierre

Esta etapa conto con la colaboración de la Incubadora de Emprendimiento Escolar Al Cubo de la Pontificia Universidad de Valparaíso, y conto diferentes talleres dirigidos a docentes y alumnos de la región de Atacama principalmente, la Feria se realizó durante dos días seguidos, donde tuvimos exponentes del área del marketing digital, jóvenes youtuber contando su experiencia, metodologías para docentes y además se realizó el Workshop "El Design Thinkg del emprendimiento escolar", esta metodología entrega un enfoque didáctico que los docentes adquieren para guiarse de mejor forma en los procesos de innovación con sus estudiantes. Es importante destacar que este taller busca capacitar a los profesores y alumnos para generar procesos de innovación y emprendimiento con un mayor nivel de profundidad en torno a cada uno de los procesos de creación.

Esta actividad está enfocada en difundir la iniciativa dirigida a toda la comunidad educativa de Caldera, tiene como foco principal el desarrollo de talleres para la comunidad educativa, y además presentar los resultados obtenidos en el programa ConCiencia Lab Caldera, en una actividad de lanzamiento previo a la Feria Virtual y a los talleres.

6. PLAN DE COMUNICACIONES

Plan de Difusión Covid 19:

Con el objetivo de dar a conocer el "Proyecto ConCiencia Lab Caldera Innovación, Desarrollo Local y Productividad", y educar a los y las habitantes de la comuna de Caldera y la Región de Atacama en cuanto al valor de potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional, el plan comunicacional se rediseño en las siguientes etapas:

Hito de Lanzamiento

1. Lanzamiento: Esta primera etapa busca posicionar el programa a través de la gestión de marca, además de introducir y educar a la comunidad sobre el valor de promover y potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional de la comuna de Caldera. Para esto se organizarán las formas de dar cobertura al evento de lanzamiento.

Actividades:

Difusión en medios de comunicación digitales y RRSS.

- Creación de base de datos con contactos de medios de comunicación regional.
- Coordinación pauta de prensa con medios locales y regionales.
- Redacción de comunicado sobre lanzamiento.









- Coordinación entrevistas en medios regionales a los actores estratégicos representantes del programa.
- Difusión en plataformas digitales
- Definición de plataformas que se utilizarán como canal.
- Creación y difusión de contenido informativo y explicativo del programa.
- Creación de Landing Page del programa que incluirá: fotografías, infografías, y contenido e información relevante del programa.
- Publicaciones en redes sociales de las capsulas de la experiencia de los emprendedores escolares o ex alumnos del liceo para dar a conocer su experiencia en el mundo del emprendimiento y la innovación.
- 2. Hito de Difusión y vinculación con socios estratégicos:

Los socios estratégicos vinculados a este programa son el CREAS (Centro Regional de Estudios de Alimentos Saludables), la Facultad de Ciencias de Mar de la PUCV y el profesional a cargo de la agrupación de Turismo de Atacama, este ítem tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad las diferentes actividades que realizarán en las tres especialidades antes mencionadas, como por ejemplo: desarrollo innovadores prototipos especializados sustentables, transferencia tecnológica, la activación de los laboratorios de acuicultura y elaboración de alimentos, así como los talleres que dictará cada uno de los socios estratégicos de cada especialidad, y el grado de avance de esta etapa del proyecto.

- Difusión en medios de comunicación tradicional y digitales
- Coordinar una pauta de prensa para dar cobertura a las actividades más relevantes de cada especialidad a través de los medios de comunicación regional.
- Redacción y envío de comunicado a los distintos actores vinculados del programa.
- Envío de fotografías a medios regionales y nacionales.
- Difusión en plataformas digitales
- Publicaciones en redes sociales en tiempo real.
- Creación de galería fotográfica del evento para ser publicada a través de social media.
- Creación de nota para la web corporativa sobre las actividades más relevantes.
- Difusión de comunicado en redes sociales.
- 3. Hito de cierre, festival de innovación social y emprendimiento escolar:

Como actividad de cierre se realizará esta actividad que congregará a los estudiantes y docentes que participaron del programa, instancia en la que expondrán ante la comunidad los productos y servicios obtenidos con el programa, en este festival esperamos contar con la participación de toda la comunidad emprendedora de la comuna.

Actividades:

- Difusión en medios de comunicación tradicionales
- Coordinación de pauta de prensa para cubrir el evento.
- Redacción y envío de comunicado.
- Envío de fotografías.
- Difusión en plataformas digitales









- Creación y difusión de contenido a través de social media.
- Publicaciones en redes sociales.
- Creación de galería fotográfica del evento, las que serán difundidas por social media.
- Creación de nota para la web corporativa sobre el hito.
- Difusión de comunicado en redes sociales.
- Difusión en la comunidad
- Diseño y envío de gráficas a entidades afines sobre la actividad.
- Diseño y envío de invitaciones a autoridades y entidades afines a la actividad
- Invitación abierta a la comunidad.

7. RESULTADOS

1.- DESARROLLO PRODUCTOS, ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS:

Desarrollo de prototipos elaborados a partir de espárrago de mar o salicornia. El desafío técnico solicitado, consistió en dar valor agregado a la salicornia, utilizándose como ingrediente en dos preparaciones innovadoras que considerasen la capacidad instalada del Liceo Manual Blanco Encalada (LMBE) de Caldera, proyectando que en el mediano plazo los alumnos se inserten en el emprendimiento y dispongan de productos con valor agregado y que a su vez sean competitivos en etapas de comercialización inicial. Cabe destacar, que los insumos bases tales como la salicornia fueron recolectada por profesoras y alumnos del LMBE desde las costas de Caldera, en la región de Atacama. La materia prima fue enviada en formato fresco a CREAS en Valparaíso, para la formulación y desarrollo de 2 prototipos alimentarios con mérito innovador la incluyesen como ingrediente principal. Cabe destacar que nutricionalmente es una interesante fuente de proteínas, reportándose valores entre un 30 a un 40%.

La institución especialista en el tema CREAS, , entregó al Programa Conciencia Lab, 7 diferentes alternativas innovadoras de prototipos alimentarios en los que se podía incorporar la salicornia y además, aprovechar la capacidad instalada con la que cuenta actualmente el LMBE, para ello se realizó un levantamiento y posterior inspección, definiéndose entre las partes que los dos prototipos a desarrollar a base de salicornia fuesen: (1) snack deshidratado con impregnación de sabor y (2) sazonador líquido de carnes estabilizado mediante procesos térmicos. Para la obtención del snack se utilizaron diferentes técnicas de impregnación de saborizantes naturales líquidos en la salicornia, espolvoreado de especias que fortalecieron el sabor de la materia prima o bien una mixtura de ambas estrategias de impregnación. Mientras, que para la elaboración del sazonador líquido se elaboró un caldo de verduras base en el que se adiciona la salicornia como ingrediente principal (55%), el cual aporta con una consistencia o viscosidad característica y de un sabor propio, el cual destaca su alta salinidad, lo que permite no adicionar sal a la preparación. A modo de estandarizar la consistencia que se adicionaron algunos espesante y concentrados proteicos para también seguir potenciando el alto contenido intrínseco de proteínas (32% en base seca) de la salicornia. Finalmente, el sazonador líquido es esterilizado, por lo tanto, esta salsa se considera una conserva con al menos 1 año de vida útil y la cual ingresa en la categoría de productos listos para consumir.

Se confeccionaron fichas técnicas por cada uno de los prototipos elaborados, indicando principalmente la información nutricional, definida a partir de valores teóricos reportados en literatura, cabe señalar que los prototipos son libres de sellos negros de advertencia nutricional de acuerdo a la normativa vigente, además se indican algunos parámetros fisicoquímicos medidos durante el desarrollo, materialidad de envase propuesto y condiciones de









almacenamiento, esta información es un completo insumo para confeccionar el diseño de la etiqueta de los prototipos finales.

Haciendo uso del equipamiento encontrado en la cocina y taller/laboratorio del LMBE de Caldera, de los cuales, el primero fue utilizado para la transferencia tecnológica a profesores y alumnos de tercero medio de la especialidad de "Elaboración de Alimentos".

La transferencia tecnológica fue realizada de forma presencial en la cocina profesional disponible en el LMBE y se capacitaron específicamente a 4 alumnas, durante 1 jornada de trabajo, quedando pendiente otro grupo de 4 alumnos, que serán capacitados vía remota con su posible retorno a clases en marzo de 2021. La actividad realizada de forma presencial consistió en elaborar ambos prototipos a base de salicornia en conjunto con los alumnos, utilizando Manual Práctico de Elaboración y describiendo las operaciones unitarias, los puntos críticos de control y las buenas prácticas de elaboración de alimentos, tomándose las medidas de inocuidad y sanitarias (prevención COVID-19) necesarias.

DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS A BASE DE SALICORNIA

Para la elaboración de los prototipos a base de salicornia se realizaron diferentes formulaciones en CREAS, hasta lograr un producto consenso con aceptables características organolépticas y sensoriales y que fuesen implementables en las capacidades infraestructura del LMBE de Caldera. A continuación, se muestran las pruebas realizadas por cada uno de los prototipos.

A) SNACK DESHIDRATADO CON IMPREGNACIÓN DE SABOR

Para la impregnación de sabor se probaron dos técnicas: (1) espolvoreado en seco de especias sobre la salicornia fresca y posterior deshidratado y (2) impregnación de saborizantes naturales y maceración de la salicornia fresca en agua y posterior deshidratación.

1. Para el espolvoreado se utilizaron especias deshidratadas como: orégano, merquén y ciboullette, los cuales se adicionaron en un 5% del peso de la salicornia, se distribuyó y posteriormente se realizó la operación de deshidratación. Si bien, se logra impregnar, se logra identificar que se pierden especias, en otras palabras, se desprenden de la matriz de salicornia y esta no logra resaltar en el sabor impregnado. La Figura 3 muestra algunas de las pruebas realizadas para la impregnación de especias en la salicornia.













Figura 3: Espolvoreado de especias, orégano y condimentar respectivamente y posterior deshidratación.

Se evidencia una alta caída de las especias desde la estructura de salicornia deshidratada.

1. Para la impregnación mediante un macerado de la salicornia en saborizante natural y especias deshidratada, se dispuso en un recipiente la salicornia fresca, sumergida en agua y esta con diferentes saborizantes naturales como ajo, merquén y albahaca, más la adición de las mismas especias deshidratadas de la impregnación en seco. La relación de salicornia fresca por cantidad de agua fue de 1 es a 4, en otras palabras 250 g de salicornia en 1 L de agua, mientras que las dosis de saborizan fueron de 2 g por 1 L, generalmente, los saborizantes naturales disponen de una dosis recomendada de 3 ó 4 g por 1 L, sin embargo, no se busca enmascarar completamente el sabor y aroma de la salicornia. La impregnación se dejó por 1;3 y 6 horas. Luego, se drena el caldo de impregnación y se deja la salicornia impregnada en el deshidratador. Cabe señalar, que con 3 horas de impregnación los resultados fueron satisfactorios. La Figura 4 muestra algunas de las pruebas de impregnación mediante macerado.

















Figura 4: Impregnación de saborizante natural, a albahaca y merquén, más la adición de especias deshidratadas. Posteriormente el producto fue deshidratado a 40°C en equipo de deshidratación.

A partir de las pruebas realizadas, se tiene que el producto deshidratado mejor logrado fue utilizando la técnica de macerado en agua con la adición de saborizante natural de albahaca y orégano deshidratada, encontrándose un sabor aceptable, identificándose la salinidad balanceada de la salicornia en equilibrio con los sabores impregnados. La Figura 5 muestra algunos prototipos deshidratados y envasados, a modo de observar su apariencia, se tiene que un color marrón y no verde intenso como la materia prima fresca.





Figura 5: Snack de salicornia con impregnación de saborizantes naturales y especias, muestras de producto terminado.

B) SAZONADOR LÍQUIDO DE CARNES A BASE DE SALICORNIA

Para la elaboración del sazonador se buscó elaborar un caldo base de verduras en conjunto con la salicornia fresca, en una primera instancia se adiciona de forma entera y luego al retirar los









sólidos del caldo y posteriormente concentrar, se tiene un producto de baja consistencia e intensidad de sabor. Para aprovechar de mejor manera las características de la materia prima se procedió a realizar un licuado de la materia prima fresca, agregándole en este formato a la elaboración del caldo, los resultados fueron satisfactorios en cuanto a la consistencia del caldo concentrado, estandarizado en 14°brix (gramos de sólidos disueltos por 100 ml. de producto). Posteriormente, para estandarizar la consistencia final del producto se adiciona goma guar – espesante altamente utilizado en la industria de alimentos – y extracto de levadura nutricional el cual dispone de 40% de proteínas y le entrega mayor realce de sabor y textura al producto final. La Tabla 1 muestra la formulación final del sazonador a base de salicornia.

Tabla 1: Composición porcentual del sazonador líquido a base de salicornia.

INGREDIENTE	COMPOSICIÓN [%]
Agua	73,3
Salicornia Licuada	14,7
Cebolla	2,4
Zanahoria	2,4
Apio	2,4
Pimiento Verde	2,4
Perejil	9,7
Pimienta molida	0,49
Ajo en polvo	1,95
Piure (opcional)	7,3
Goma Guar	1,22
Extracto Levadura Nutricional	0,73

Cabe señalar que al caldo se puede agregar piure fresco en proporción indicada para potenciar o dar un toque a mar de la preparación, esta adición fue opcional, entendiendo que los alumnos pudiesen no tener una buena tolerancia a este ingrediente.

El proceso de elaboración del sazonador se puede consiste en sanitizar todas las verduras y realizar cortes grandes, luego poner en cocción en agua junto con la salicornia licuada y condimentos, dejar reduciendo en cocción entre 80°C a 90°C, hasta reducir 3 veces el volumen total del caldo, así por ejemplo si se tienen 4 L, dejar hasta obtener 1 L, posteriormente separar utilizando una malla o criba los sólidos gruesos correspondiente a las verduras cocidas. Luego, adicionar los espesantes, goma guar y extracto de levadura nutricional y homogeneizar la mezcla, finalmente envasar en botellas de vidrio, envase de referencia utilizado y esterilizar a condiciones comerciales en autoclave, es decir, 121°C por 20 minutos. La resume el proceso de elaboración.

















Figura 6: Etapas del proceso de elaboración del sazonador: preparación de materias primas, cocción y concentración de caldo de verduras, filtración de sólidos grandes, envasado y esterilización en autoclave.

El prototipo final tiene un intenso sabor a salicornia fresca que es muy parecido al esparrago vegetal con su salinidad característica, además se destaca los matices entregados por las verduras y la consistencia que aportan los aditivos. La Figura 7 muestra el producto final de sazonador líquido de carnes a base de salicornia.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La transferencia de los resultados y el manual de elaboración de los prototipos se realizó en la cocina profesional del LMBE y fue dirigida a profesores y alumnos de tercero medio de la especialidad de "Elaboración de Alimentos", la capacitación fue completamente práctica bajo las medidas de inocuidad y sanitarias necesarias. La transferencia fue de los 2 prototipos pactados, estando a cargo de 2 profesionales CREAS, donde los alumnos pudieron elaborar los productos pasando por todas las operaciones necesarias.









2.- DESARROLLO PRODUCTOS, ESPECIALIDAD DE ACUICULTURA:

Se realizó un diseño de sistemas de acuaponía adecuados para las condiciones climáticas de la región de Atacama, aplicables en el Laboratorio de Acuicultura del Liceo Manuel Blanco Encalada y adecuados para la implementación de distintas especies de organismos marinos y dulceacuícolas. Se propuso el diseño de dos tipos de sistemas para lograr un proceso de aprendizaje adecuado para el grupo de estudiantes que realizaría las actividades prácticas.

Se realizaron dos diseños de sistemas experimentales en acuaponía a implementar en el Liceo. El primero de ellos, pensado a una menor escala, fue propuesto para que el grupo de estudiantes adquiriera las competencias y habilidades necesarias para el aprendizaje y desarrollo de cultivos en sistemas de acuaponía (sistemas experimentales Nº 1). Estos sistemas acuapónicos contaron con la implementación de especies de peces de agua dulce altamente resistentes a cambios en condiciones fisicoquímicas del agua y con especies vegetales con ciclos de crecimiento rápido, como plantas aromáticas. Estos sistemas contaron con todos los implementos necesarios para su desarrollo de forma exitosa, incluyendo estanques de cultivo, plataformas para la implementación de las plantas, sistemas de bombeo, de inyección de aire, reactivos para medición de calidad de agua, bacterias nitrificantes, sistemas de limpieza y desinfección, filtración mecánica, química y biológica, entre otros. El detalle del diseño de estos sistemas experimentales Nº 1 se detalla en el Anexo 2.

Se propuso el diseño de sistemas de acuaponía a mayor escala (sistemas experimentales Nº 2), para que el grupo de estudiantes realizase su propio sistema a nivel piloto una vez implementado y desarrollado exitosamente el cultivo acuapónico anterior. Este cultivo se desarrollaría en estanques ya presentes en el Laboratorio de Acuicultura, por lo que se acondicionarían para la implementación de los organismos. Estos sistemas a nivel piloto contarían con todo el equipamiento necesario para un óptimo desarrollo del cultivo de las especies de acuicultura e hidroponía. El detalle del diseño de estos sistemas experimentales Nº 2 se detalla en el Anexo 2.

Se logró en parte la activación del Laboratorio de Acuicultura. Por un lado, los sistemas experimentales Nº 1 se encuentran totalmente implementados y en óptimas condiciones de funcionamiento. En cuanto a los sistemas experimentales Nº 2, la mayor parte del equipamiento y materiales fueron adquiridos y enviados durante el periodo de ejecución del proyecto, pero no así los organismos biológicos para su cultivo en ellos.

Se consiguió la implementación de los sistemas experimentales Nº 1, que se encuentran funcionando desde el mes de enero de 2021 hasta la fecha actual. Los sistemas de acuaponía Nº 2 necesitan mayores aportes de recursos para su total acondicionamiento, estando pendiente también la implementación de los organismos de cultivo.

Los sistemas experimentales Nº 2, se encuentran instalados en el Laboratorio de Acuicultura, estando en desarrollo en estos momentos (marzo y abril) su acondicionamiento para la implementación de los organismos.

Se considera un resultado de manera paralela a este proceso de experimentación y desarrollo tecnológico en etapa inicial, la continuidad y sustentabilidad de la cadena de formación técnica y laboral de los estudiantes del liceo. En este sentido, se destaca que durante los meses de abril y mayo de 2021, el equipo de acuicultura realizo una segunda edición del Taller online de









Acuaponía con los nuevos estudiantes de la especialidad técnica en Acuicultura del Liceo Manuel Blanco Encalada. En esta ocasión, se consideró ampliar la cobertura del taller, difundiéndolo al público general y a otros liceos del país con la especialidad de Acuicultura y de América Latina.



Información completa: https://acuicultura.pucv.cl/curso-escolar-acuaponia/

En este contexto, cabe destacar que la Facultad de Ciencias del Mar de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso gestiono y facilito para la comunidad del Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera 24 becas disponibles para alumnos y profesionales.

3.- CAPACITACIONES Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA COMUNIDAD DOCENTE Y ESTUDIANTIL LICEO MANUEL BLANCO ENCALADA

3.1 FORMACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA EN HABILIDADES DE INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO

Este proceso liderado por la Dirección de Innovación y Emprendimiento de la PUCV por medio de metodologías que proponen un modelo de desarrollo de competencias del Siglo XXI en docentes, permitiendo adquirir herramientas y metodologías para la creación de nuevas ideas. Una de las prioridades de este proceso fue el de difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa de la comuna de Caldera, que busca principalmente









incentivar el interés en abordar nuevas metodologías para desarrollar al interior del aula y permitiendo el posicionamiento del emprendimiento y la innovación como una oportunidad de desarrollo personal, profesional y productivo.

Se logra desarrollar y fortalecer capacidades pro innovación y emprendimiento como motor de cambio en la comunidad educativa y las comunidades productivas; capacitando y desarrollando ideas de negocios, para la transformación de sus propósitos de vida de cada uno de los estudiantes, la brecha de la continuidad laboral después de terminar la enseñanza media responde a la falta de herramientas técnicas para desenvolverse en la vida productiva.

El contenido del programa consto de áreas de especialización como: Educación del Emprendimiento basado en el modelo de competencias; Contexto de la innovación y el emprendimiento en Chile; Generando comunidades de aprendizajes entorno a la innovación.

Los colaboradores de este programa son: Bantani Education, es una organización internacional de expertos en educación emprendedora. Sus profesionales participan activamente en redes mundiales para la educación empresarial, cumpliendo roles de expertos en la Comisión Europea, la Fundación Europea de Formación y la UNESCO-UNEVOC. En los últimos años han liderado el proceso de difusión y capacitación del EntreCOMP, Marco europeo de la competencia emprendedora, que pretende ser una herramienta para mejorar la capacidad emprendedora de las organizaciones y ciudadanía europeas. 2) ActitudLab es una empresa B, dedicada a desarrollar habilidades socioemocionales para la formación del carácter y ver la vida con actitud. Una de sus principales estrategias es la vinculación entre establecimientos educacionales y empresas.

3.2.- FORMACION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN TURISMO

Desarrollo de Talleres y espacios formativos con contenido diseñado particularmente para los estudiantes y focalizadas en las áreas de interés previamente establecidas. Estas instancias consideraron visitas y trabajo guiado en terreno, donde se logro sensibilizar y dar a conocer espacios de interés turístico con proyección sustentable y de valor para el mercado del turismo de intereses especiales. Dichos contenidos, quedaron disponibles a través de capsulas educativas dirigidas a la comunidad docente y estudiantil del Loceo Manuel Blanco, y como material de apoyo para nuevas generaciones.

En la especialidad de Turismo, y en el marco de lo anteriormente descrito, uno de los hitos más relevantes desarrollados durante esta etapa fue la actividad de salida a terreno, participando estudiantes y docentes de la especialidad, la actividad comprende un recorrido por la cuidad (City Tour) con enfoque patrimonial, prácticas de sandboard y trekking (Turismo Aventura) en Duna Ballena, (a 40 km. aprox. desde Caldera), y cerrando con un taller de Astroturismo, todas estas actividades ejecutadas por la Asociación de Guías de Atacama.

En las tres especialidades se desarrollaron cápsulas audiovisuales con foco educativo

Foco Astroturismo

1. El espacio en tu teléfono: Acceso a información liberada, aplicaciones app, auto guiado por el cielo y vínculo con telescopios.

Link: https://youtu.be/14dEorbLigg









1. El telescopio, la magia de los espejos: Diseño y evolución de los telescopios, características y diferencias.

Link: https://youtu.be/PWZtmYF6ZPM

1. La estrella + cercana: Concepto Distancia/tiempo, unidades básicas de astronomía, aplicaciones de software, y el vínculo relación de la estrella con la exploración espacial. Link: https://youtu.be/XCGCmLo4DbA

Foco Turismo cultural

1. El Moai de Caldera: La ubicación estratégica de la escultura con respecto a la Isla de Pascua, siendo este un regalo de los RapaNui a la comunidad de Caldera, patrimonio tangible del patrimonio.

Link: https://youtu.be/VRVhrQy4mgw

1. Ave única en el Mundo: Características del caso Pelagornis Chilensis y su importancia como patrimonio paleontológico. Características únicas del animal. Ley de monumentos nacionales N° 17.288.

Link: https://youtu.be/vFCpFc-skOw

1. El patrimonio del Pueblo de la Costa: La iglesia de Caldera diseñada por Gustave Eifel, edificación que está construida sin un solo clavo.

Link: https://youtu.be/rtnGSnUqYwQ

Foco Turismo aventura

1. Deslizando Mar de Dunas, el más grande de Chile: Visibilizar el campo de dunas más grande de Chile, caminando el desierto y los deportes que se pueden realizar en el espacio natural el lugar perfecto para deporte aventura.

Link: https://youtu.be/-XcVDGN JXY

1. Formación Fósil: Importancia de turismo activo y patrimonio paleontológico, único en el mundo.

Link: https://youtu.be/wTH0Ueh4TfM

1. Aventura Natural: Ave única en el mundo, que vivió hace millones de años en las costas de la localidad de Caldera.

Link: https://youtu.be/mXSqkgkilaw

De manera complementaria, se desarrollaron Conversatorios y vinculaciones estratégicas con agencias y guías de operadores turísticos locales para concatenar practicas profesionales de los alumnos de la especialidad de turismo del Liceo Manuel Blanco Encalada.

Actividades realizadas de manera presencial y virtual de acuerdo a lo programado.









-<u>Oportunidades del Desierto</u>; consta visibilizar hitos, rutas y oportunidades en Atacama, los alumnos podrán conocer buenas prácticas y casos exitosos de turismo, protocolos COVID 19 para el turismo, entre otros temas.

La actividad se realizó de manera presencial con los alumnos y docentes de la especialidad en las dependencias del Liceo Manuel Blanco Encalada, manteniendo distanciamiento social y todas las medidas sanitarias correspondientes. Además, contamos con la autorización del Departamento de Educación Municipal de la I. Municipalidad de Caldera para la utilización del establecimiento educacional. (Ord. 1080 DAEM Caldera 06.10.20). Se adjunta documento en anexos.

Viajando por Atacama; Exposición técnica y de teoría base de los tres productos.

La actividad se realizó de manera virtual a través de la plataforma social Instagram "ConCiencia Lab Turismo" contamos con la participación especial de dos actores de turismo local, compartiendo sus experiencias para emprender e incentivar nuevas ideas en el turismo local.

4.- <u>ACTIVACION DE LOS LABORATORIOS DE ACUICULTURA Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS LICEO MANUEL BLANCO ENCALADA</u>

A través del desarrollo de prototipado experimental de los nuevos productos en la especialidad de Acuicultura y Elaboración de Alimentos, se logró poner en valor las capacidades herramentales y del capital humano docente del establecimiento; quienes activamente participaron de las diversas charlas y talleres iniciales para la identificación de materias locales con potencial de innovación, y el posterior proceso de experimentación y desarrollo de nuevos productos.

En términos de vinculación estratégica, se logra vincular a las empresas CMP y Aguas CAP, a fin de evaluar un nuevo apoyo para el Liceo Manuel Blanco Encalada en términos económicos, tanto para el mejoramiento del Hatchery de acuicultura, así como también, para potenciar una producción inicial de los productos prototipados.









Plan de Difusión

1.- Actividad: Hito de Lanzamiento.

Objetivo: Esta primera etapa busca posicionar el programa a través de la gestión de marca, además de introducir y educar a la comunidad sobre el valor de promover y potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional de la comuna de Caldera. Para esto se organizaron las formas de dar cobertura al evento de lanzamiento.

Descripción:

Difusión en medios de comunicación digitales y RRSS.

Creación de base de datos con contactos de medios de comunicación regional.

Coordinación pauta de prensa con medios locales y regionales.

Redacción de comunicado sobre lanzamiento.

Coordinación entrevistas en medios regionales a los actores estratégicos representantes del programa.

Difusión en plataformas digitales

Definición de plataformas que se utilizaron como canal.

Creación y difusión de contenido informativo y explicativo del programa.

Creación de Landing Page del programa que incluirá: fotografías, infografías, y contenido e información relevante del programa.

Publicaciones en redes sociales de las cápsulas de la experiencia de los emprendedores escolares o ex alumnos del liceo para dar a conocer su experiencia en el mundo del emprendimiento y la innovación.

Hitos y Actividades desarrolladas:

Con el hito de lanzamiento de la etapa 1 del curso "Gestión de equipos de innovación y emprendimiento escolar" enfocado en docentes del Liceo Manuel Blanco Encalada y de establecimientos educacionales de la comuna de Caldera, se da inicio a la difusión del Programa ConCiencia Lab Caldera, a través de medios de comunicación tradicionales, digitales y RRSS.

Posterior al hito del lanzamiento, se desarrolló una campaña de marketing digital enfocada en RRSS, esta que incluyó cápsulas experiencia de emprendedores, innovadores y ex alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada, con el objetivo de incentivar a los estudiantes a participar en la etapa 2 del programa.

En forma paralela, se inició una campaña de capsulas radiales en las radios de la comuna de Caldera, con el objetivo de invitar a los estudiantes del liceo a ser parte de esta iniciativa.

Como actividad de cierre de la Etapa 1 del programa, se realiza una ceremonia en formato virtual donde participo la red de colaboración del programa, el que fue difundido mediante en tiempo real a través de RRSS.

Alcance por etapa:

1.-Prensa: Durante la etapa 1 del Programa ConCiencia Lab Caldera se efectuaron 3 publicaciones en medios de comunicación.









2- Redes Sociales Cowork Atacama:

Facebook:

-Alcance (personas alcanzadas): 30.767

-Interacción: 1.750

Twitter:

-Impresiones: 6.512

-Interacciones totales: 293

Instagram

-Alcance (cuentas alcanzadas): 3.080

-Impresiones: 3.548

Alcance general:

1- Prensa: Durante la ejecución del Programa ConCiencia Lab Caldera y a través de sus diversas etapas se efectuaron 16 publicaciones en medios de comunicación.

2- Redes Sociales Cowork Atacama: Mediante redes sociales se realizaron una serie de campañas de marketing y acciones que permitieron llegar a más de 127 mil personas, quienes conocieron el trabajo desarrollado en las diversas etapas del Programa ConCiencia Lab Caldera.

-Facebook:

Alcance (personas alcanzadas): 127.858

Interacción: 5.549

-Twitter:

Impresiones: 17.460 Interacciones totales: 878

-Instagram

Alcance (cuentas alcanzadas): 23.523

Impresiones: 25.884

2.- Actividad: Hito de Difusión y vinculación con socios estratégicos

Objetivo: Los socios estratégicos vinculados a este programa son el CREAS (Centro Regional de Estudios de Alimentos Saludables), la Facultad de Ciencias de Mar de la PUCV y la Asociación de Guías de Atacama, esta etapa de intervención especializada tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad las diferentes actividades que realizaron en cada una de las especialidades técnico profesional del liceo, estas actividades son: desarrollo prototipos innovadores y sustentables, activación de los laboratorios de acuicultura y elaboración de alimentos, así como la transferencia tecnológica por medio de capsulas educativas y actividades on line, se difunden cada una de las actividades de las especialidades y sus avances

Descripción:

- -Difusión en medios de comunicación tradicional y digitales:
- Coordinar una pauta de prensa para dar cobertura a las actividades más relevantes de cada especialidad a través de los medios de comunicación regional.









- Redacción y envío de comunicado a los distintos actores vinculados del programa.
- Envío de fotografías a medios regionales y nacionales.
- Difusión en plataformas digitales
- Publicaciones en redes sociales en tiempo real.
- Creación de galería fotográfica del evento para ser publicada a través de social media.
- Creación de nota para la web corporativa sobre las actividades más relevantes.
- Difusión de comunicado en redes sociales.

Hitos y Actividades:

Con el hito de lanzamiento de la etapa 1 del curso "Gestión de equipos de innovación y emprendimiento escolar" enfocado en docentes del Liceo Manuel Blanco Encalada y de establecimientos educacionales de la comuna de Caldera, se da inicio a la difusión del Programa ConCiencia Lab Caldera, a través de medios de comunicación tradicionales, digitales y RRSS.

Posterior al hito del lanzamiento, se desarrolló una campaña de marketing digital enfocada en RRSS, esta que incluyó cápsulas experiencia de emprendedores, docentes y ex alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada, con el objetivo de incentivar a los estudiantes a participar en la etapa 2 del programa.

En forma paralela, se inició una campaña a través de radios de la comuna, con el objetivo de invitar a los estudiantes del liceo a ser parte del programa.

Finalmente se materializó una ceremonia online de cierre de la etapa 1 del programa, el que fue difundido mediante en tiempo real a través de RRSS.

El inicio de difusión de la etapa 2 "Transferencia Tecnológica e Intervención Especializada", incluyó redacción y envío de comunicado de prensa con fotografías a los medios de comunicación regional y a los actores vinculados. Este hito contó con gestión de prensa lo que permitió visibilidad del programa e incluyó difusión mediante redes sociales.

El CREAS, durante esta etapa realizo dos actividades de impacto comunicacional, la primera fue un Webinar transmitido en vivo mediante la plataforma digital de Facebook Live de Cowork Atacama, denominado "Tecnología y emprendimiento alimentario" que contó con 3 exposiciones de interés para la comunidad emprendedora en la industria alimentaria. La segunda actividad, tiene relación con la transferencia tecnológica y la activación del laboratorio de Elaboración de Alimentos, donde participaron alumnos u docentes y el equipo técnico del CREAS, esta actividad se desarrolló en el laboratorio del liceo, dándose la relevancia pertinente, se dio cobertura de prensa a la actividad de creación de dos prototipos a base de salicornia. Este trabajo incluyó el desarrollo de un comunicado de prensa acompañado de fotografías y una pieza audiovisual, productos que contaron con gestión de prensa obteniendo apariciones en medios regionales (TVN, Diario Atacama, entre otros.) Además, de ser difundido entre las plataformas digitales y RRSS de Cowork Atacama, CREAS, y medios digitales regionales.

En la especialidad de Turismo, unos de los hitos más relevantes desarrollados durante esta etapa fue la actividad de salida a terreno, participando estudiantes y docentes de la especialidad, la actividad comprende un recorrido por la cuidad (City Tour) con enfoque patrimonial, prácticas de sandboard y trekking (Turismo Aventura) en Duna









Ballena, (a 40 km. aprox. desde Caldera), y cerrando con un taller de Astroturismo, todas estas actividades ejecutadas por la Asociación de Guías de Atacama.

En las tres especialidades se desarrollaron cápsulas audiovisuales con foco educativo, que permitieron crear una campaña de marketing de interés para la comunidad, esta etapa de creación de prototipos es difundida al público de Atacama y sus alrededores, mediante RRSS de Cowork Atacama.

Alcance por Etapa:

1- Prensa: Durante la etapa 2 del Programa ConCiencia Lab Caldera se efectuaron 13 publicaciones en medios de comunicación.

2- Redes Sociales Cowork Atacama:

Facebook:

-Alcance (personas alcanzadas): 28.987

-Interacción: 2.255

Twitter:

-Impresiones: 8.215

-Interacciones totales: 530

Instagram

-Alcance (cuentas alcanzadas): 13.682

-Impresiones: 15.205

Alcance General:

- 1- Prensa: Durante la ejecución del Programa ConCiencia Lab Caldera y a través de sus diversas etapas se efectuaron 16 publicaciones en medios de comunicación.
- 2- Redes Sociales Cowork Atacama: Mediante redes sociales se realizaron una serie de campañas de marketing y acciones que permitieron llegar a más de 127 mil personas, quienes conocieron el trabajo desarrollado en las diversas etapas del Programa ConCiencia Lab Caldera.
- -Facebook:

Alcance (personas alcanzadas): 127.858

Interacción: 5.549

-Twitter:

Impresiones: 17.460 Interacciones totales: 878

-Instagram

Alcance (cuentas alcanzadas): 23.523

Impresiones: 25.884

3.- Actividad: Feria Virtual como hito de cierre del programa.

Objetivo: Como actividad de cierre se realiza una Feria Virtual, en la que referentes nacionales en marketing digital, experiencias relacionadas al emprendimiento en etapa escolar, así como también en metodologías de impacto para docentes, exponen y comparten su experiencia con la comunidad educativa, previo a estos talleres se realiza la presentación de los resultados obtenidos en el programa, en esta actividad participan la red de colaboración del programa ConCiencia Lab Caldera.









Descripción: Difusión en medios de comunicación tradicionales

Coordinación de pauta de prensa para cubrir el evento.

Redacción y envío de comunicado.

Envío de fotografías.

Difusión en plataformas digitales

Creación y difusión de contenido a través de social media.

Publicaciones en redes sociales.

Hitos y Actividades: El hito de cierre del programa, estuvo marcado por el desarrollo de la actividad "Feria Virtual ConCiencia Lab" llevada a cabo durante en dos días seguidos en formato online, a través de las plataformas Zoom y de Facebook Live de Cowork Atacama y la Incubadora de Emprendimiento Escolar Al Cubo.

La convocatoria fue abierta a la comunidad y contó con una campaña de marketing digital enfocado en el público objetivo tales como estudiantes, docentes, emprendedores e innovadores, para lo que se utilizó Facebook, Instagram y Twitter.

Alcance por Etapa:

Redes Sociales Cowork Atacama:

Facebook:

-Alcance (personas alcanzadas): 68.104

-Interacción: 1.544

Twitter:

-Impresiones: 2.733
-Interacciones totales: 55

Instagram

-Alcance (cuentas alcanzadas): 6.761

-Impresiones: 7.131

Alcance General:

- 1- Prensa: Durante la ejecución del Programa ConCiencia Lab Caldera y a través de sus diversas etapas se efectuaron 16 publicaciones en medios de comunicación.
- 2- Redes Sociales Cowork Atacama: Mediante redes sociales se realizaron una serie de campañas de marketing y acciones que permitieron llegar a más de 127 mil personas, quienes conocieron el trabajo desarrollado en las diversas etapas del Programa ConCiencia Lab Caldera.

-Facebook:

Alcance (personas alcanzadas): 127.858

Interacción: 5.549

-Twitter:

Impresiones: 17.460 Interacciones totales: 878

-Instagram

Alcance (cuentas alcanzadas): 23.523

Impresiones: 25.884

ETAPA 1: Entrenamiento de habilidades de emprendimiento e innovación









C1: Se consideran beneficiarios directos de esta etapa a los alumnos y docentes de la comuna de Caldera.

R1: El programa ConCiencia Lab Caldera se desarrollo con alumnos de la comuna de Caldera, principalmente del Liceo Manuel Blanco Encalada.

C2: Se considera beneficiar a al menos 500 personas, considerando alumnos y docentes, transfiriendo conocimientos y herramientas para emprender e innovar docentes de la comuna de Caldera.

R1: Debido al rediseño de la propuesta a la modalidad virtual, se utilizaron las plataformas de redes sociales de Facebook e Instagram para actividades, tales como webinar, workshop, cápsulas audiovisuales, entre otros. Para difusión y transferencia de contenidos de las distintas etapas del programa.

R2:

Redes Sociales Cowork Atacama:

Facebook:

-Alcance (personas alcanzadas): 28.987

-Interacción: 2.255

Twitter:

-Impresiones: 8.215

-Interacciones totales: 530

ETAPA 2: Transferencia Tecnológica e Intervención Especializada

Esta etapa consiste en la transferencia tecnológica y práctica a los alumnos y docentes de especialidad del LMBE, a través de la vinculación estratégica con instituciones especializadas en cada una de las especialidades que contempla la oferta del LMBE; Acuicultura, Elaboración Industrial de Alimentos, y Servicios Turísticos.

Laboratorio de Elaboración de Alimentos:

Objetivo Especifico N°1:

Activar los Laboratorios de Acuicultura y de Elaboración de Alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la comuna de Caldera, a través de metodologías vinculadas a la ciencia, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo de nuevos productos relacionado a las tres especialidades del liceo; Acuicultura, Elaboración de Alimentos y Turismo.

El CREAS realizo un diagnóstico en la actividad realizada en el Liceo Manuel Blanco Encalada, a saber:

DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL LIMBE DE CALDERA









Para mayor claridad dividiremos el análisis en los 2 grandes espacios con las que cuenta el LMBE para el desarrollo de productos alimentarios: cocina multipropósito y taller de procesos/laboratorio.

C1: Cocina multipropósito

Este espacio cuenta con mesones de acero inoxidables idóneos para el trabajo de manipulación de alimentos, cocina a gas con cerca de 12 fogones y la cual está conectada a campana de extracción de vahos, se dispone de selladora de bolsas para envasar los productos, lavaderos de doble fondo para el sanitizado de materias primas y utensilios de cocina. Se disponen de diferentes robots de cocina como jugueras, procesadoras de alimentos y una línea de panadería (horno, mezclador, sobadora). Se tienen utensilios de cocina a disposición como coladores, espátulas, vasos y jarros graduados. Cuenta con elementos de control como termómetros, refractómetro, balanza con un decimal. De acuerdo a lo declarado por profesora a cargo Rocío Muñoz este espacio está disponible en su totalidad.

R1: Este espacio se encuentra habilitado para desarrollar a escala una producción mínima de los prototipos desarrollados en esta etapa.

C2:Taller de procesos/laboratorio

El taller dispone de zona faenado o fileteadora de carnes y pescados, autoclaves, selladoras de tarro, marmitas con calefacción, mezclador planetario, laminadora, embotelladora, ahumador, mesones de trabajo, estufas, mufla y un sistema de osmosis para nutrir a la planta con agua blanda. Zonas de almacenamiento, cámara de mantención 4ºC y cámara de congelación -18ºC (además de túnel de congelación). Cabe señalar que la mayoría de los equipos situados en el Taller requieren de corriente trifásica 380 V, cuyo sistema de cableado presentaba daño y, por lo tanto, no están en funcionamiento los equipos. Respecto al laboratorio de control microbiológico y parámetros fisicoquímico, se señala que no presenta mayor utilización por parte de los docentes y los alumnos.

En general, el Liceo cuenta con una excelente infraestructura, que permite realizar diferentes operaciones unitarias para elaborar distintas líneas de productos alimentarios, sin embargo, los profesores declaran que requieren de asistencia técnica para aprovechar de mayor manera la capacidad instalada y transferir mayor conocimiento aplicado a sus alumnos.

R2: Con respecto a este espacio de trabajo de producción experimental en el área educativa, en el informe técnico de la propuesta del CREAS, señala que existe un problema de sistema de cables dañado para utilizar los equipos situados en el taller, y en relación a los equipos de mayor complejidad, como el laboratorio de control microbiológico y parámetros fisicoquímico, no se utilizan por falta de conocimiento técnico, por lo tanto, son escasamente utilizados.

DESARROLLO DE 2 NUEVOS PRODUCTOS EN EL AREA DE ALIMENTOS:









1.- SNACK DESHIDRATADO CON IMPREGNACIÓN DE SABOR

Para la impregnación de sabor se probaron dos técnicas: (1) espolvoreado en seco de especias sobre la salicornia fresca y posterior deshidratado y (2) impregnación de saborizantes naturales y maceración de la salicornia fresca en agua y posterior deshidratación.

2.- SAZONADOR LIQUIDO DE CARNES A BASE DE SALICORNIA

Para la elaboración del sazonador se buscó elaborar un caldo base de verduras en conjunto con la salicornia fresca, en una primera instancia se adicionó de forma entera y luego al retirar los sólidos del caldo y posteriormente concentrar, se tiene un producto de baja consistencia y baja intensidad de sabor. Para aprovechar de mejor manera las características de la materia prima se procedió a realizar un licuado de la materia prima fresca, agregándose en este formato a la elaboración del caldo, los resultados fueron satisfactorios en cuanto a la consistencia del caldo concentrado, estandarizándose en 14°brix (gramos de sólidos disueltos por 100 mL de producto). Posteriormente, para estandarizar la consistencia final del producto se adicionó goma guar — espesante altamente utilizado en la industria de alimentos — y extracto de levadura nutricional el cual dispone de 40% de proteínas y le entrega mayor realce de sabor y textura al producto final. La Tabla 1 muestra la formulación final del sazonador a base de salicornia.

<u>Laboratorio de Acuicultura:</u>

Activar los Laboratorios de Acuicultura y de Elaboración de Alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la comuna de Caldera, a través de metodologías vinculadas a la ciencia, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo de nuevos productos relacionado a las tres especialidades del liceo; Acuicultura, Elaboración de Alimentos y Turismo.

En relación, a la activación del Laboratorio de Acuicultura, podemos mencionar:

Se realizó un diseño de sistemas de acuaponía adecuados para las condiciones climáticas de la región de Atacama, aplicables en el Laboratorio de Acuicultura del Liceo y adecuados para la implementación de distintas especies de organismos marinos y dulceacuícolas. Se propuso el diseño de dos tipos de sistemas para lograr un proceso de aprendizaje adecuado para el grupo de estudiantes que realizaría las actividades prácticas.

Se logró en parte la activación del Laboratorio de Acuicultura. Por un lado, los sistemas experimentales Nº 1 se encuentran totalmente implementados y en óptimas condiciones de funcionamiento. En cuanto a los sistemas experimentales Nº 2, la mayor parte del equipamiento y materiales fueron adquiridos y enviados durante el periodo de ejecución del proyecto, pero no así los organismos biológicos para su cultivo en ellos.

Se consiguió la implementación de los sistemas experimentales № 1, que se encuentran funcionando desde el mes de enero de 2021. Los sistemas de acuaponía №









2 necesitan mayores aportes de recursos para su total acondicionamiento, estando pendiente también la implementación de los organismos de cultivo.

Los sistemas experimentales Nº 2, se encuentran instalados en el Laboratorio de Acuicultura, estando en desarrollo en estos momentos (marzo y abril) su acondicionamiento para la implementación de los organismos.

Objetivo específico N° 3

Promover e impulsar la continuidad y sustentabilidad de la cadena de formación técnica y laboral de los estudiantes del liceo.

Por otra parte, durante los meses de abril y mayo de 2021, el equipo de acuicultura realizará una segunda edición del Taller online de Acuaponía con los nuevos estudiantes de la especialidad técnica en Acuicultura del Liceo Manuel Blanco Encalada. En esta ocasión, se plantea también que este Taller pueda tener un carácter abierto al público general y a otros liceos del país con la especialidad de Acuicultura y de América Latina.



Información completa: https://acuicultura.pucv.cl/curso-escolar-acuaponia/

FECHAS: Del 30 de abril al 26 de mayo 2021

POSTULACIONES: Hasta el viernes 23 de abril 2021 (o hasta completar los cupos disponibles.

HORARIOS: Lunes, Martes y Miércoles: Entrega material educativo (horario libre)

Viernes: Clases sincrónicas de 15:00 – 17:00 PM.

DURACIÓN: 26 horas (Sincrónicas: 10; Asincrónicas: 16).

LUGAR: Clases sincrónicas a través de Zoom.









VALOR: 100% gratuito para todos los estudiantes becados.

BECAS

- 1. Chile: 12 becas disponibles para alumnos de liceos técnicos y profesionales de todo Chile.
- 2. Internacional: 12 becas disponibles para alumnos de liceos técnicos profesionales o su equivalente de todo Latinoamérica.
- 3. Liceo Manuel Blanco Encalada Caldera: 24 Becas disponibles para alumnos de 3 y 4º medio del liceo técnico Manuel Blanco Encalada (Caldera- Atacama).

VISIÓN GENERAL

El Curso tiene por objetivo:

Introducir a estudiantes de educación secundaria en el diseño, elección de especies, implementación y funcionamiento de cultivos en acuaponía.

Entregar información sobre la creación de marcas comerciales asociadas a los productos que pueden obtenerse tras la implementación de cultivos en acuaponía, de manera de incentivar la innovación y el emprendimiento.

Este curso pretende innovar en el desarrollo sustentable, mediante la transferencia de conocimientos acerca del diseño e implementación de cultivos en acuaponía, concretamente para la realización de unidades demostrativas y experimentales de acuaponía.

DIRIGIDO A:

Estudiantes de 30 y 4º año de enseñanza media o secundaria de liceos técnico profesionales chilenos y extranjeros.

CUFRPO DOCENTE:

JOSÉ ANDRÉS GALLARDO MATUS

Doctor en Ciencias por la Universidad de Chile, Chile.

Biólogo Marino por la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.

Profesor adjunto de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

SILVIA GÓMEZ SUÁREZ

Doctora en Acuicultura (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile).

Máster y Licenciatura en Ciencias del Mar y Oceanografía (Universidad de Vigo, España).

Investigadora postdoctoral en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

En él se entregarán conocimientos teóricos, igual que en la versión anterior, acerca de actividades de Transferencia Tecnológica para desarrollar una marca comercial asociada a las ideas de innovación y emprendimiento que surjan durante el desarrollo del mismo. En esta ocasión, la estrategia para conseguirlo comenzará con el diseño y elaboración de una marca gastronómica por parte de los estudiantes en relación con









los recursos hidrobiológicos a implementar en los sistemas experimentales de acuaponía. Esta marca comercial estará acorde a la imagen de la región, de manera de comunicar y publicitar los potenciales usos y beneficios de estos alimentos y de la integración de la acuicultura y agricultura marina o dulceacuícola, valorizando de esta forma las actividades realizadas y el territorio donde se produce.

Desarrollada la marca, esta se promocionará en conjunto con los productos desarrollados. Se realizará además difusión pública a nivel regional y nacional de los recursos animales y vegetales elegidos destacando su origen totalmente sustentable.

Beneficiarios Directos

C3,4: Etapa 2, 3 y 4. En estas etapas se considera beneficiar a los alumnos y docentes del Liceo Manuel Blanco Encalada, considerando las especialidades técnicas de Elaboración de Alimentos, Turismo y Acuicultura. Dado lo anterior se espera beneficiar a un total de 9 docentes y a un grupo de los alumnos de 3ero y 4to medio de cada especialidad, es decir un total aproximado de 30 alumnos.

R3:

Listado de Alumnos Especialidad de Turismo: 9 alumnos

NOMBRE	RUT	TELEFONO
Ricardo Palacios	21.148.910 - 3	9 – 66714605
Valentina Berrios	21.260.090 - 3	9 – 77248158
Antonella Ulloa	21.358.236 - 3	9 – 64450295
Leftraru Vega	21.496.171 – 7	9 – 53933437
Jorge Castro	pendiente	9 – 50101697
Mijael Saso	21.248. 798 – 8	9 - 61154303
Bernardo Toledo	21.066.904 – 3	9 - 61121679
Dayana Aguirre	20.658.044 – 5	9 - 95354100
Felipe López	pendiente	9 -79792321
Hellen Ocoru	pendiente	9 – 36167498

- Listado de Alumnos Especialidad de Acuicultura: 9 alumnos

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CORREO ELECTRÓNICO
ABANTO	CASTAÑEDA	DEXEI GIORGIA	dexeiabanto02@gmail.com
ALDAY	CRUZ	MIRKO JULIAN	mirko.14ac@gmail.com
BARRIOS	GUTIERREZ	TOMAS FRANCISCO	tomasbg18@gmail.com
CORTES	UBILLA	CONSTANZA	constanzacortes092@gmail.com
HERNANDEZ	GONZALEZ	FERDY GUILLERMO	alan55501000@gmail.com
KONG	MIRANDA	IAN LEE	ian.kong18@gmail.com
LARA	OSSANDON	HARLEY ALEJANDRO	lharley809@gmail.com
MANCILLA	ALFARO	VITTORIO CARLO	vittoriimansilla@gmail.com









VENEGAS	SAN MARTIN	DYLAN ALEJANDRO	venegasdylan151223@gmail.com

Listado de Alumnos Especialidad de Elaboración de Alimentos: 9 alumnos

Nombre Alumno	Teléfono	Correo electrónico
Anet Espinoza	56956668490	ANETFERNANDAESPINOZA@GMAIL.COM
Paloma Ramos	56982087030	PALOMA.R.C2020@GMAIL.COM
Ana Berrios	56995805981	ANA.CONTANZA.VARAS26@GMAIL.COM
Camila Marigual	56959847764	CAMILAMARIGUAL29@GMAIL.COM
Aylin Hidalgo	56971744489	JOSEFINA.AMANDa14@gmail.com
Norbert Ríos	56930520727	NORBERTRIOSCASTILLOL@GMAIL.COM
Enzo Saavedra	56930392780	ENZORHLM@ICLOUD.COM
Estefanía Cisternas	56941813592	ESTEFANIACISTERNASZEPEDA@GMAIL.COM
Fernando Díaz	56981950554	FDODIAZ2004@GMAIL.COM

C4: Listado de Docentes participantes de las etapas 2, 3 y 4: 9 docentes

- Manuel Rojas Turismo
- Jorge Segovia Turismo
- Francisca Pinto Acuicultura
- Sergio Julio Acuicultura
- Jennifer Orellana Acuicultura
- Rocío Muñoz Elaboración de Alimentos
- Carlos Vergara Elaboración de Alimentos
- Javiera Cuevas Ciencias
- Paula Farfán Ciencias

ETAPA 3 y 4:

Objetivo Especifico:

C1: 2.- Desarrollar y fortalecer capacidades pro innovación y emprendimiento como motor de cambio en la comunidad educativa y las comunidades productivas.

R1: En relación a este objetivo específico, la etapa 3 responde muy bien a este desafío, el desarrollo de las capacidades para emprender y las herramientas técnicas que adquieran tanto los docentes como los alumnos, permiten desarrollar ideas de negocios, ya sea en el ámbito técnico profesional en el que nos estamos centrando en esta iniciativa o en otra idea que surja en caso de visualizar alguna oportunidad.









Esta etapa tiene como objetivo capacitar y desarrollar una idea de negocios, para la transformación de sus propósitos de vida de cada uno de los estudiantes, la brecha de la continuidad laboral después de terminar la enseñanza media responde a la falta de herramientas técnicas para desenvolverse en la vida productiva.

Los contenidos presentados en la etapa 3 del programa, fueron compartidos y trabajados con los docentes y estudiantes, la intención de este programa es precisamente que la nueva forma de hacer negocios se inicie en etapa temprana, preferentemente en etapa escolar.

8. IMPACTO

Generación de nuevas competencias y capacidades para innovar y emprender desde la ciencia, para el desarrollo experimental de productos acuícolas, alimentarios y turísticos en los alumnos y docentes de la comuna de Caldera.

Desarrollo de un ecosistema de emprendimiento e innovación focalizado en las oportunidades y virtudes de los sectores productivos identitarios de la comuna de Caldera a través de la vinculación estratégica de la academia, la empresa privada y la comunidad escolar técnica profesional para el desarrollo local y la diversificación productiva.

Vinculación del estudiante y docente con especialistas con experiencia en el desarrollo de nuevos productos, en metodologías de la innovación, en el área técnica profesional, que le permite al estudiante-docente ampliar su visión en aplicar de manera diferente e innovadora los conocimientos para la resolución de los futuros desafíos.

Entregar herramientas y conceptos teórico- práctico sobre el emprendimiento y la innovación en etapa temprana, es decir desde la etapa escolar.









9. INDICE DE ANEXO

Anexo 1 – Taller acuaponía

Propuesta Técnica Acuicultura:

Objetivo de la propuesta: Implementar una unidad demostrativa, replicable y escalable de un sistema integrado de acuicultura-agricultura marina o dulceacuícola en la región de Atacama usando recursos vegetales nativos de la región. Se creará una marca comercial asociada al producto obtenido tras la implementación y evaluación de las unidades demostrativas de acuaponía.

Reformulación de la propuesta técnica: Cultivos y producción en sistemas de acuaponía.

 Diseño e implementación de sistemas integrados de acuicultura-agricultura marina con agua desalinizada y especies aptas para cultivo en sistemas en acuaponía.

Metodología de la propuesta: Reformulación por contingencia y para dar respuesta a las 180h necesarias de trabajo práctico para los/las estudiantes.

- Acceso plataforma virtual Google Classroom + trabajo práctico en Laboratorio de Acuicultura - 20h semanales (durante 9 semanas).
- Enlace a la plataforma:
 https://classroom.google.com/c/MTg3MDI1ODI2NTMz?cjc=tjaqekn
- Presentaciones en PowerPoint, vídeos, clases y fichas técnicas: (plataforma virtual, libre acceso) Sistemas integrados de acuicultura-agricultura marina y dulceacuícolas.
- Principios básicos de acuaponía y registro de marcas comerciales.
- 2 talleres de capacitación para estudiantes y docentes desarrollados en la región de Atacama (sujeto a la contingencia sanitaria).

Objetivos y actividades:

1. Diseño unidades demostrativas acuaponía









Actividad 1: Búsqueda de plantas nativas a implementar.

Actividad 2: Definición de peces a utilizar.

Actividad 3: Realizar una propuesta de diseño de unidad demostrativa.

Resultado esperado: Diseño final de la unidad de acuaponía con presupuesto previamente definido.



Foto referencial

2. Implementación unidades acuaponía

Actividad 1: Construcción del sistema de acuaponía.

Actividad 2: Puesta en marcha del sistema.

Actividad 3: Monitoreo y evaluación de su funcionamiento anterior a la implementación de los organismos. Resultado esperado: Sistema de cultivo implementado en el Liceo Técnico/otro lugar por definir.



Foto Referencial

3. Mantenimiento y funcionamiento unidades acuaponía

Actividad 1: Implementación organismos vegetales y piscícolas en el sistema.

Actividad 2: Alimentación de los peces seleccionados para su implementación.

Actividad 3: Análisis de tasas de crecimiento, supervivencia.









Actividad 4: Monitoreo de parámetros de calidad de agua.

Resultado esperado: Producción de biomasa vegetal y engorde de peces.



4. Evaluación resultados obtenidos

Actividad 1: Análisis de crecimiento vegetal y de peces implementados en el sistema.

Actividad 2: Presentación de los resultados obtenidos al equipo de acuicultura y docentes.

Actividad 3: Elección del recurso vegetal con mejores resultados.

Resultado esperado: Definición del recurso vegetal que obtiene mejores resultados de crecimiento en sistemas de acuaponía.













5. Recolección Sarcocornia neei silvestre y generación productos para consumo humano

Actividad 1: Recolección plantas de Sarcocornia neei.

Actividad 2: Deshidratación del producto.

Actividad 3: Empaque y envío de ambos productos a locales de hostelería de la región.

Resultado esperado: Obtención y envío de producto final de S. neei procesado (deshidratado) y empacado (fresco).

6. Diseño marca comercial

Resultado esperado: Diseño marca comercial para entregar a diseñador(a) gráfico(a) y posterior registro en INAPI.







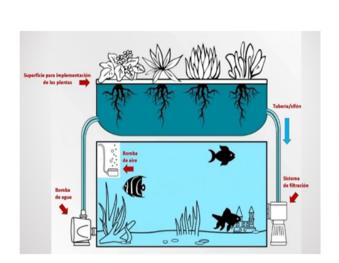


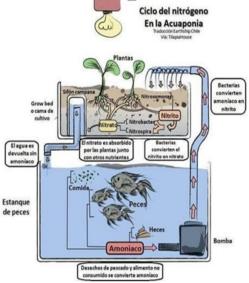


Diseño e implementación de sistemas de acuaponía

Sistemas experimentales 1:

Se propone la implementación de tres sistemas experimentales a una escala más pequeña para que el grupo de estudiantes adquieran las competencias y habilidades necesarias para el aprendizaje y desarrollo de cultivos en sistemas de acuaponía. Estos contarán con especies de peces de agua dulce altamente resistentes a cambios en condiciones fisicoquímicas del agua y especies de vegetales con ciclos de crecimiento rápidos, como plantas aromáticas. Estos sistemas contarán con todos los implementos necesarios para su desarrollo de forma exitosa, incluyendo los estanques de cultivo, plataformas para la implementación de las plantas, sistemas de bombeo, de inyección de aire, reactivos para medición de calidad de agua, bacterias nitrificantes, sistemas de limpieza y desinfección, filtros mecánicos, biológicos, químicos etc. En este momento, estamos esperando la cotización formal del equipamiento y, una vez realizada la compra, todo el material será enviado al Liceo Manuel Blanco Encalada.





Sistemas experimentales 2:

Una vez los estudiantes hayan conseguido implementar y desarrollar el cultivo acuapónico a escala experimental, se propone que realicen su propio sistema a nivel piloto. Este contará con



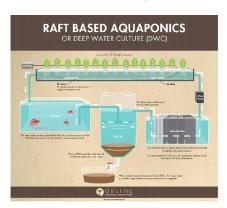






las especies elegidas por el grupo de docentes del Liceo y se desarrollarán en estanques que están presentes en el laboratorio, acondicionando para un óptimo desarrollo del cultivo acuapónico. Este sistema piloto contará también con todo el equipamiento necesario para un óptimo desarrollo del cultivo de las especies de acuicultura e hidroponía.





Cápsulas educativas:

Video promocional y de difusión de la especialidad de acuicultura: Objetivos del programa

https://youtu.be/Ux3cFvY7EI8

Taller de Acuaponia: ¿Qué es la acuaponia?

https://youtu.be/CQ3Y_gvGerg

Taller Elementos claves en un sistema de acuaponia: Materiales y Equipamiento

• https://www.youtube.com/watch?v=LrBmAJytgBg&feature=youtu.be

Listado de los alumnos/as participantes de la especialidad de Acuicultura:

Docente a cargo: Francisca Pinto

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	Correo .
ABANTO	CASTAÑEDA	DEXEI GIORGIA	dexeiabanto02@gmail.com
ALDAY	CRUZ	MIRKO JULIAN	mirko.14ac@gmail.com
BARRIOS	GUTIERREZ	TOMAS FRANCISCO	tomasbg18@gmail.com
CORTES	UBILLA	CONSTANZA	constanzacortes092@gmail.com
HERNANDEZ	GONZALEZ	FERDY GUILLERMO	alan55501000@gmail.com
KONG	MIRANDA	IAN LEE	ian.kong18@gmail.com









LARA	OSSANDON	HARLEY ALEJANDRO	lharley809@gmail.com
MANCILLA	ALFARO	VITTORIO CARLO	vittoriimansilla@gmail.com
VENEGAS	SAN MARTIN	DYLAN ALEJANDRO	venegasdylan151223@gmail.com

Carta Gantt:

Objetivo	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Објенуо	2020	2020	2020	2021
№1. Diseño unidades demostrativas acuaponía	х			
№2. Implementación sistemas acuaponía		х		
№3. Diseño marca comercial		х	х	
№4. Funcionamiento de sistemas acuaponía		Х	Х	
Nº5. Evaluación resultados obtenidos en sistemas acuaponía			x	
Nº6. Recolección <i>Sarcocornia neei</i> y elaboración de productos para consumo				X*

^{*}Actividad sujeta a contingencia.









Anexo 2 – Carta Gantt Original





NOMBRE PROYECTO: CONCIENCIA LAB CALDERA; INNOVACIÓN, DESARROLLO LOCAL Y PRODUCTIVIDAD. UNIVERSIDAD POSTULANTE: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

DIRECTOR(A) PROYECTO: ETIENNE CHOUPAY MAGNA

Debe presentar la programación total del proyecto en base a los tiempos estimados para la ejecución de cada resultado y sus actividades asociadas, de existir solicitud de algún permiso asociado al proyecto se debe contabilizar su solicitud como una actividad del proyecto.

													2	2019												Т								202	.0			_	—			—
Nombre de la Actividad programada	Meses	S.o.	ptiemb	100	oct	ubre	Ι.	oviem	hro	dic	iemb	-		nero		febr	oro		marzo	.		bril		ma	ivo		junio			julio			agosto		cont	iembr	.	octub	hro	no.	viemb	-
N'I					1 2										4 1								4 1			١,	1		,				_	4					3 4			
Reuniones programáticas y de coordinación	Jemanas	Ĥ		-	-	1	'		-	1	+	+"+	-	1,	~	1	, ,	1		17	1	-	7	1	,,,	1	1	-	Ĥ	1	-	1		+~+	1	1	7	1		1		H
Difusión del Programa	1	П			_		+				+	+	_	+	+	+	-				-	+	+		\vdash	+	$^{-}$	+	H	+	+	H	-	+	+	+	+	\rightarrow			_	Η.
Etapa 1, Entrenamiento de habilidades de emprendimiento e innovación.													_																			\neg										
Actividad 1. Innotuber Caldera.							Т					П			Т			П					Т			Т			П		П	П		\Box			Т	\Box	\top		\neg	П
Actividad 2. Conversatorio, La Pedagogía del emprendimiento".		П									\top	\Box				П		\Box		\top		\Box					\neg		П		\top	П		\Box	\top			\Box	\top			П
Actividad 3, Workshop "El Design Thinkg del emprendimiento escolar".																		\Box														П		\Box								
Actividad 4, Workshop Innovación social desde escolares.																																П										
Actividad 5, Festival de emprendimiento escolar.												\Box								\Box			\perp									\Box		Ш			\perp		\perp			
Etapa 2, Intervención Especializada.																																										
Actividad 1. Intervención especializada "Alimentos", CREAS																																						\Box				
Actividad 1.1 Revisión de antecedentes y análisis de alternativas de desarrollo tecnológico.		\Box																																								
Actividad 1.2. Elaboración de prototipos.																																										
Actividad 1.3. Talleres de Capacitación en Tecnología Alimentaria, Innovación y Negocios.											\perp		\perp																								\perp				\perp	
PUCV																																										\neg
Actividad 2.1. Recolección de plantas silvestres en zonas costeras de la región de Atacama.		П		П	\neg		П		Т	П					П	П	$\neg \vdash$	П		П		П	Т			П	\neg	Т	П	Т	П	П	$\neg \vdash$	П	\top	П	Т	П	\top	П	\top	\Box
marina. Desarrollo del cultivo integrado.		П		П			Т			П		П						П									\neg	Т	П		П	П		П		П	$\neg \vdash$	\Box	\top			П
Actividad 2.3. Cosecha y elaboración de producto fresco gourmet y deshidratado.		П										П			\neg	П		П		П		\Box							П			П		\Box				\Box	\top			\Box
Actividad 2.4, Transferencia de conocimientos y apropiabilidad del producto.		П		П	\neg		\top		\top													${}^{-}$	\top				\neg	\top	П	\neg	\top	П	\neg	\top	\top	\Box	\top	\top	\top	\Box	\top	П
Turísticos y Hoteleros Universidad Viña del Mar																																										\neg
Actividad 3.1. Definición de línea base de experiencias turísticas locales.		П	Т	П			Т		Т	П		П			П	П	\neg	П	Т	\Box		П	Т			Т	Т	Т	П		П	П		П	Т	П	т	TT	\top	П	Т	П
Actividad 3.2. Socialización de la necesidad de innovación en las nuevas experiencias del turismo.		\Box		\Box	-	\vdash			\top			\Box			-	\Box	\neg	\Box		\top	\neg	+	\top	\top	-		\neg		\Box	\neg	\top	Н	-	+	\top	\vdash	-	+	+	\vdash	\top	Н
Actividad 3.3. Capacitación de Calidad y Sustentabilidad turística.		\vdash	+	\vdash	_		+	$\overline{}$	+	\vdash	_	$\overline{}$	_				-	+	+	+	-	+	+	+	\vdash	+	\rightarrow	+	\vdash	+	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Η.
Actividad 3.4. Fam tour de experiencias turísticas.		\vdash	-	\vdash	+	\vdash	+	$\overline{}$	+	\vdash	+	+	+							+	-	+	+	+	\vdash	+	\rightarrow	+	\vdash	\pm	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	+	\vdash	+	\forall
Actividad 3.5. Creación de experiencias turísticas sustentables.		\vdash	-	\vdash	+	\vdash	+	$\overline{}$	+		+	+	+	+	+	+						\vdash	+	+	\vdash	+	\rightarrow	+	\vdash	+	+	\vdash	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Presentación oficial de prototipos.	-	\vdash	+	\vdash	_	\vdash	+	-	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	+	+	_	+	_	-	+	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	+	\vdash	+	Н
Etapa 3, Incubación y desarrollo de nuevos negocios.					_		_	_			_	\perp					_	_		\perp			_			_	_		ш	_		\perp	_	щ			_	_	_		_	ч.
Actividad 1. Desarrollo de nuevos negocios.																																		—				—	—			\dashv
-			_		_		_				_		_		_		_	1	_		_		-				_		1	_			_	$\overline{}$	_		_		_		_	\vdash
Actividad 1.1. Taller de Running Lean, Modelo de negocios.		₩	_	\vdash	-	\vdash	+	-	_	\vdash	+	+	_	+	+	+	+	+	_	+	-		_			\vdash	+	_	\vdash	-	+	\vdash	-	+	+	+	+	+	+	\vdash	+	Н
Actividad 1.2. Taller de Desarrollo de clientes.		\vdash	_	\vdash	-	\vdash	_	-	-	\vdash	+	\vdash	_	+	+	\vdash	+	\vdash	_	+	-	\rightarrow	_			-	_		\vdash	+	+	\vdash	+	+	+	+	-	+	+	\vdash	+	\vdash
Actividad 1.3. Taller de Mercado y competencia.	_	Н	_	Н	-	\perp	+	-	+	\vdash	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	_	+	-	+	+	+	\vdash		_		Н	_	_	\vdash	+	+	+	+	+	+	+	\vdash	+	Н
Actividad 1.4. Taller de Fuentes de financiamiento.		Н	_	ш	-	\perp	\perp	_	+	\vdash	+	\vdash	_	\perp	\perp	\vdash	+	\vdash	_	\vdash	-	\vdash	+	\perp	\perp	\perp	\rightarrow	\perp		_		ш	_	ш	+	\vdash	_	+	+	\vdash	+	Н
Actividad 1.5. Taller y entrenamiento de Pitch.		ш	_	ш	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\vdash	+	\vdash	\perp	\perp	\perp	\sqcup	\perp	\vdash	_	\vdash	\rightarrow	\vdash	+	\perp	\perp	\perp	\rightarrow	\perp	ш	\perp	\perp	ш			+	\vdash	\perp	\vdash	+	\vdash	+	ш
Actividad 2. Búsqueda de fondos de financiamientos.		ш		ш		\perp	\perp		\perp	\perp	\perp	\sqcup	\perp	\perp	\perp	ш	\perp	\perp		\sqcup	_	\perp	\perp	\perp		\perp	_	\perp	ш	\perp	\perp	Ш		\perp		\perp	_	\perp	\perp	\perp	\perp	Ш
Actividad 2.1. Determinación de líneas de financiamientos disponibles para emprendimientos en fases		П		ш								1 1								\perp									ш			H										
tempranas. Actividad 2.2. Formulación de proyectos y postulación a líneas definidas.	 	\vdash	_	\vdash	_		+	-	+	\vdash	+	+	+	_	+	+	+	+	_	+	_	++	+	+	\vdash	+	+	+	Н	+	+	H	+	+	_	-	_		_		_	н
Actividad 2.3. Muestra de resultados de prototipos y validaciones realizadas.		\vdash	+	\vdash	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		\vdash		+		\vdash	+	+	\vdash	+	+	+	+	-					
	-	\vdash	_	\vdash	-	\vdash	+	-	+	-	+	+	_	+	+	+	+	+	_	+	-	+	+	+	\vdash	+	+	+	Н	-	+	Н	+	+	+	+	+	+	+	-	_	4
Informe entrega de resultados		ш	\perp			\perp	\perp		\perp			Ш				\perp		ш			_						_			_	\perp	\Box		ш		\perp		\perp		\perp		
Etapa 4, Gira nacional de transferencia tecnológica.			_		_			_	_		_		_		_		_		_		_		_				-			_			_	$\overline{}$	_		_		_		_	\dashv
Actividad 1. Planificación y coordinación Gira nacional.		\vdash	+	\vdash	+	\vdash	\perp	\vdash	+	\vdash	+	\vdash	+	+	\vdash	\vdash	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	\perp	\vdash					\rightarrow	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	\vdash
Actividad 2. Ejecución Gira nacional de transferencia tecnológica.		₩	\perp	\vdash	+	\vdash	\perp	\vdash	\perp	\vdash	+	\vdash	+	\perp	\vdash	\vdash	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+		\vdash		-			+	\perp	ш	+	↤	+	\vdash	+	+	+	\vdash	+	\sqcup
		Ш					Ш			Ш		Ш	\perp			Ш	\perp	ш	\perp			Ш							L		Ш	Ш		ш		Ш	\perp	\perp		Ш	\perp	ш









Anexo 3 – Plan de Difusión

La difusión del Programa Conciencia Lab está compuesta de tres importantes etapas y para ello, se han definido tres importantes hitos de difusión:

1. Festival de Emprendimiento Escolar: Hito de Lanzamiento Oficial

Este proceso lo ejecutará la Dirección de Innovación y Emprendimiento de la PUCV en conjunto con la Incubadora Social GEN-E en conjunto con Cowork Atacama y el equipo del programa Conciencia Lab de la PUCV, esto, por medio de metodologías que proponen un modelo de desarrollo de competencias del Siglo XXI en estudiantes y profesores, en donde se realizará un Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social, además de una serie de talleres y workshops para profesores y alumnos de la comuna de Caldera que buscan activar el espíritu emprendedor.

Incluye el siguiente plan de medios:

Hitos y actividades:

• Difusión en medios de comunicación tradicionales y digitales:

Creación de base de datos con contactos de medios de comunicación regionales. Creación de base de datos de profesores, alumnos, jóvenes, adolescentes y apoderados que quieran ser parte de esta iniciativa.

Invitaciones al hito de lanzamiento "Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social" en medios locales radiales, en los liceos y escuelas de la comuna de Caldera, redes sociales, agrupaciones de jóvenes y bandas de música, además de stand de productos locales, exposiciones de alumnos y talleres de ciencia, talleres de innovación y exposiciones de ideas innovadoras desarrolladas en Atacama.

Coordinación pauta de prensa con medios locales y regionales:

Redacción de comunicado sobre lanzamiento y nota de actividad a los medios. Coordinar una pauta de prensa para dar cobertura a este evento a través de los medios de comunicación regional. Envío de fotografías sobre actividad desarrollada. Coordinación entrevistas en medios regionales:

Difusión en plataformas digitales regionales y de la comuna de Caldera.

Definición de plataformas que se utilizarán como canal:

Creación de piezas gráficas para redes sociales. Creación y difusión de contenido informativo y explicativo del programa.

Creación de Landing Page del Programa Conciencia Lab que incluirá: fotografías, infografías, y contenido sobre el hito de lanzamiento e información relevante del programa.

Difusión de noticia sobre el hito de lanzamiento en página web. Publicaciones en redes sociales en tiempo real.

Difusión en la comunidad: Diseño y envío de gráficas a establecimientos educacionales de la comuna. Diseño y envío de invitaciones a entidades afines. Diseño y reparto de afiches en puntos estratégicos. Realización de talleres en establecimientos educacionales.

Líneas de Acción: 1º Etapa Programa Conciencia Lab

Esta etapa tiene como propósito difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa de liceos de la comuna de Caldera, para esto se invitará a todos los profesores y alumnos, con el objetivo de incentivar su interés y participación en este programa. Lo anterior, permitirá el posicionamiento del emprendimiento y la innovación como una









oportunidad de desarrollo personal, profesional y productivo, considerando como un eje transversal a la sociedad.

1. Capsulas de Emprendimiento Escolar: En vez de utilizar emprendedores de Valparaíso y Santiago, se focalizará en emprendedores locales de la región de Atacama. En ese sentido, el equipo del programa en Atacama compuesto por ejecutivos de Cowork Atacama y Chrysalis la Incubadora de Negocios de la PUCV en Atacama, asumirá la logística de identificar y seleccionar a los estudiantes o ex alumnos de la comuna de Caldera que sean representativos en habilidades como emprendimiento, resiliencia, creatividad, detección de oportunidades, planificación y/o articulación entre otras.

Los estudiantes o ex estudiantes de la comuna de Caldera o la Región de Atacama seleccionados son:

- Marcela Cortés Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada Guía Turística de la comuna de Caldera.
- Britanny Paredes Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada, actualmente estudiante de la PUCV de la carrera de Ingeniería en Biotecnología.
- Luciano Cortés Alumno de Colegio de Caldera, Ganador de la Segunda Versión del Programa Inventa Comunidad.
- Sergio Julio Ex alumno del Liceo Manuel Blanco Encalada, y actualmente profesor de la especialidad de Acuicultura en el mismo establecimiento Educacional.
- Valeska Zambra, Copiapina ganadora del Premio Joven Chilena del año por sus aportes a la ciencia, actualmente terminando su Magister en Ciencias en la Universidad de Chile.

La idea es que cada cápsula se desarrolle como caso de estudio en torno a la pregunta ¿Cuál es la importancia de estas habilidades y en que situaciones concretas un emprendedor ha debido utilizarlas? La idea es que sea un escolar con espíritu emprendedor o que esté vinculado a algún emprendimiento escolar local que haya destacado por aplicar alguna de estas habilidades para resolver algún problema o desafío de su emprendimiento.

- 1. Taller de Design thinking: Este taller se realizará en dos jornadas distintas, la primera será para todos los alumnos de los liceos y escuelas de la comuna de Caldera y la segunda Jornada será para los alumnos de las tres especialidades del Liceo Manuel Blanco Encalada. Este taller tiene como objetivo centrarse en la formación de jóvenes emprendedores escolares, siendo este foco, uno de los principales desafíos del ecosistema de Emprendimiento e Innovación a nivel nacional. Por ello, el Design thinking entrega un enfoque didáctico que los alumnos pueden adquirir para guiar de mejor forma los procesos de aprendizaje incluyendo conceptos como innovación, ciencia y tecnología en sus procesos, para incorporar emprendimiento e innovación en la creación de nuevos productos.
- 1. Conversatorio de Emprendimiento para docentes: Este conversatorio se desarrollará durante una jornada y se centrará en entregar herramientas y compartir metodologías de aprendizaje para impulsar procesos y espacios en el desarrollo de nuevas propuestas para potenciar el emprendimiento en etapa escolar. En la pedagogía del emprendimiento uno de los factores críticos en el proceso de vinculación con el sistema educativo es la **participación de los profesores** y su apertura a generar nuevas metodologías de trabajo. Entre este perfil, históricamente ha existido una resistencia importante a los modelos de "capacitación" de especialistas externos al territorio. Es por ello, que se busca generar un espacio de diálogo y de









co-construcción en el cual se definan ciertos lineamientos que debiese seguir el fomento a la cultura emprendedora escolar en la comuna de Caldera. La actividad está enfocada en profesores, directivos y autoridades educativas de la comuna.

1. Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social: Esta actividad se desarrollará en Plaza de Armas de Caldera, siendo este festival el hito de Lanzamiento del Programa Conciencia Lab Caldera, la partida iniciará con una presentación del programa donde se invitarán a las autoridades de gobierno y municipales además de autoridades educativas de la comuna. A continuación, se hará un recorrido por el festival para visitar los distintos stands y dar a conocer algunas soluciones innovadoras desarrolladas en Atacama.

con un taller de Innovación Social para toda la comunidad educativa y apoderados participantes del festival, se espera contar con bandas de música local y números artísticos, alimentación con identidad local, stand de emprendimientos con foco escolar y social, exposiciones de casos de éxito, productos regionales, arte y Ciencia.









Anexo 4 – Actividades Planificadas para la Comunidad Educativa.

Programa ConCiencia Lab

1. Capsulas de Emprendimiento Escolar: En vez de utilizar emprendedores de Valparaíso y Santiago, se focalizará en emprendedores locales de la región de Atacama. En ese sentido, el equipo del programa en Atacama compuesto por ejecutivos de Cowork Atacama y Chrysalis la Incubadora de Negocios de la PUCV en Atacama, asumirá la logística de identificar y seleccionar a los estudiantes o ex alumnos de la comuna de Caldera que sean representativos en habilidades como emprendimiento, resiliencia, creatividad, detección de oportunidades, planificación y/o articulación entre otras.

Los estudiantes o ex estudiantes de la comuna de Caldera o la Región de Atacama seleccionados son:

- Marcela Cortés Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada Guía Turística de la comuna de Caldera.
- Britanny Paredes Ex Alumna del Liceo Manuel Blanco Encalada, actualmente estudiante de la PUCV de la carrera de Ingeniería en Biotecnología.
- Luciano Cortés Alumno de Colegio de Caldera, Ganador de la Segunda Versión del Programa Inventa Comunidad.
- Sergio Julio Ex alumno del Liceo Manuel Blanco Encalada, y actualmente profesor de la especialidad de Acuicultura en el mismo establecimiento Educacional.
- Valeska Zambra, Copiapina ganadora del Premio Joven Chilena del año por sus aportes a la ciencia, actualmente terminando su Magister en Ciencias en la Universidad de Chile.

La idea es que cada cápsula se desarrolle como caso de estudio en torno a la pregunta ¿Cuál es la importancia de estas habilidades y en qué situaciones concretas un emprendedor ha debido utilizarlas? La idea es que sea un escolar con espíritu emprendedor o que esté vinculado a algún emprendimiento escolar local que haya destacado por aplicar alguna de estas habilidades para resolver algún problema o desafío de su emprendimiento.

1. Taller de Design thinking: Este taller se realizará en dos jornadas distintas, la primera será para todos los alumnos de los liceos y escuelas de la comuna de Caldera y la segunda Jornada será para los alumnos de las tres especialidades del Liceo Manuel Blanco Encalada.

Este taller tiene como objetivo centrarse en la formación de jóvenes emprendedores escolares, siendo este foco, uno de los principales desafíos del ecosistema de Emprendimiento e Innovación a nivel nacional. Por ello, el Design thinking entrega un enfoque didáctico que los alumnos pueden adquirir para guiar de mejor forma los procesos de aprendizaje incluyendo









conceptos como innovación, ciencia y tecnología en sus procesos, para incorporar emprendimiento e innovación en la creación de nuevos productos.

- 1. Conversatorio de Emprendimiento para docentes: Este conversatorio se desarrollará durante una jornada y se centrará en entregar herramientas y compartir metodologías de aprendizaje para impulsar procesos y espacios en el desarrollo de nuevas propuestas para potenciar el emprendimiento en etapa escolar. En la pedagogía del emprendimiento uno de los factores críticos en el proceso de vinculación con el sistema educativo es la **participación de los profesores** y su apertura a generar nuevas metodologías de trabajo. Entre este perfil, históricamente ha existido una resistencia importante a los modelos de "capacitación" de especialistas externos al territorio. Es por ello, que se busca generar un espacio de diálogo y de co-construcción en el cual se definan ciertos lineamientos que debiese seguir el fomento a la cultura emprendedora escolar en la comuna de Caldera. La actividad está enfocada en profesores, directivos y autoridades educativas de la comuna.
- 1. Festival de Emprendimiento Escolar e Innovación Social: Esta actividad se desarrollará en Plaza de Armas de Caldera, siendo este festival el hito de Lanzamiento del Programa Conciencia Lab Caldera, la partida iniciará con una presentación del programa donde se invitarán a las autoridades de gobierno y municipales además de autoridades educativas de la comuna. A continuación, se hará un recorrido por el festival para visitar los distintos stands y dar a conocer algunas soluciones innovadoras desarrolladas en Atacama.

con un taller de Innovación Social para toda la comunidad educativa y apoderados participantes del festival, se espera contar con bandas de música local y números artísticos, alimentación con identidad local, stand de emprendimientos con foco escolar y social, exposiciones de casos de éxito, productos regionales, arte y Ciencia.









Anexo 5 – Carta Gantt Actualizada





NO MBRE PROVICTO : CONCIENCIA LABICALDERA; INNO VACIÓ N, DESARROLIO LOCAL Y PRODUCTIVIDAD. Universidad post ulante: Pontificia Universidad Católica de Valparabo Director(a) provicto: etiennechoupay magna

Carta Gantt porcomponente, Actualizada.

Carta Gantt porcomponente, Actualizada.																																						
No mbre de la Actividad programada	Meses	Si	eptier	mbe	oct	ube	no	vie mbı	e d	icë mbr	-	enen	,	fe bi	e 0		menzo		a bril	ı	твус	,	jun	io d	j	ı lio		egosto	,	se pti	embre		octu be		novier	mbe	dicie	mbre
и°	Sermenes	1	2	4	1 2	3 4	1	2 3	4 1	2 3	4 1	2 :	4	1 2	3 4	. 1	2 3	4 1	2 3	4	1 2 3	4 1	. 2	3 4	1 2	3	, a	2 3	4	1 2	3 4	. 1	2 3	4	1 2	3 4	1 2	3 4
lavanours programáticos y de conditionadas		П	П				П			\top		III	Τ	\Box					П	Τ	TT		П	\sqcap	\neg	\Box	\Box	$\neg \vdash$	П	Т		П		П	\top		П	
Difusión del Programa							\top																															Ш
Eleps I, En tenamien to de habilidades de emprendimien to e innovación.																																						
Actividad I., Capackación 6 training paus docentes de laco minade Caldeia		Ш					Ш					Ш							Ш				Ш											Ш	Ш			
Actividad 2, Worldshop "Hi Design für etgületlem prendresento excitati		Ш	Ц			Ш	Ш					Ш		Ш					Ш		Ш		Ш	Ш	\perp	Ш		\perp	Ш	\perp				Ш				
Action Call S _c Terstroat de miniperado mendo mascala o		Ш	ш	\perp			\perp	\perp		\perp		$\perp \perp$		\perp			\perp		\perp				\perp	Ш		ш		\perp	\perp		\perp	Ш		ш	ш			ш
Etapa 2, Intervención Especializada.																																						
Actividad I. I denominad enspresativada" Ali mentos", CAPAS Actividad I. I. Revisión de antecedentes y análisso de alternativos de desarrollo tecnológico			П									П									П								П	Ι				П	П			П
Actividad I 2. Hako usuda de prototipos			ш									\perp							\perp		\perp		\perp												\perp			ш
Actividad I.S. Caliners de Capacitació e el fectologia Alteresta na Tenovació e y Regiocos																										Ш								Ш	Ш			Ш
Actividad 2 I sterve sodis es prostivada" Acusostora", I scultud de Carsoso del esa y Geografia PUCY Actividad 2 I - Recolecció e de plantas silvest es en vocas coste us de la			П		_		П	_		_			_							_		_			Ŧ			$\overline{}$	П	_	_	$\overline{}$		$\overline{}$	$\overline{}$			$\overline{}$
ngós de Alacana	1		l I								l	1	1								\perp	1																
Abundad 2.2 Oberio e implementación de una unidad de calturo integrado de acuscultura y agricultura manha Desarrollo del culturo integrado																																			\prod			
Aztundud 2.5 Cosecha yellako uzuó ede producto fresco govi mety deskridiskado			П									П							П							П								П	П			
Azirwidad 2.4, if unsile er soa de conocumie ekos ya proprahilidad del producto																										Ш									Ш			Ш
Actuadad S. Interversadia es peculicada" fues mai, hocurlade Ad es estuadás de Hegacias fuestras y Hatele as Universidad Yrina del Mai																				_																		
Actividad S.1. Deficiencia de Inicia base de experiencias los slucios Incides			Ц				Ш	Ш				Ш		Ш					Ш		Ш		Ш	Ш		Ш		\perp	Ш					Ш	Ш	\perp		Ш
Actividad S.2. Socialización de la procesidad de innovación en las pue vas experiencias del luns mo		Н	Ц	\perp	\perp	Н	Н	Ш		\perp		Н	_	Ш	4		\perp		Н	\perp	44	_	Ш			Ш			Н	\perp	4	Н	4	\dashv	\dashv	\perp	\perp	Ш
Actividad 5.5 Capacilación de Cabdad y Sustentabilidad to extra		+	H	+	+	\vdash	H	+		+		+	+	+	+	_	+		₩	+	++	-	+	+							+	+		\vdash	++	+	+	\vdash
Abbudad S.4. Jam Loui de experiencia lui intica. Abbudad S.5. Cerando de experiencia lui inticas socientaties		+	Н	+	+	₩	$^{+}$	+	\dashv	+		+	+	+	+	\dashv	+		₩	+	₩	+	+	+	+	₩	+	+	Н	+			+	+	++	+	+	+
Personal 3.5 Central de parto pos		+	H	+	+	\vdash	++	+	-	+		+		+	+	-	+		+	+	++	+	++	+	+	++		+	$^{+}$					+	++	+	+	+
Elega 3, Incubación y desarrollo de muevos negocios.		Ш	Ш			ш	ш	ш			<u> </u>			ш					ш				ш						ш			Ш		ш	ш			ш
Actividad I Desarrollo de nuevos negocios				_	_			_		_		т т	_	_		-				_		_			_	, ,	_	_	17	_								$\overline{}$
Astroduct III. faller de Aussig teas, Modelo de segocos Astroduct III. faller de Desarrollo de diesetes		+	+	+	+	+	+	+	-	+	\vdash	+	+	+	+	\rightarrow	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+
Actividad I 2 Taller de Desarrollo de direites Actividad I 5 Taller de Mescado y competencia	-	+	\vdash	+	+	+	+	+	_	+	\vdash	++	+	+	+	\rightarrow	+		+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+			+	++	+	\vdash	+
Advoided 1.4 failer de l'uneiro de financiamento		\vdash	\vdash	+	+	\vdash	++	+		+		+	+	+	\vdash	_	+		+	+	+	1	++	+	+	++	+	+	++	+	\vdash	+				+	\vdash	\vdash
Advadad (S. faller) ye ster samuesto de Fitali		\vdash	\vdash	+	\top	\vdash	+	\top		+		+	T	\top	\vdash	\neg	\top		\vdash	T	+	T	+	+	\top	+	+	\top	+	+	\vdash	\top	\vdash				\vdash	\vdash
Advadad 2 Bisqueda de fondos de financia esentos		т	\vdash	\top	\neg		\vdash	\neg		\top		\vdash	1	\top		\neg	\neg		\vdash	-	+		\top	\dashv	\top	1	\top	\top	\vdash	\top	\neg	\top	\vdash	\vdash			\vdash	\vdash
Actividad 2.1. Determinación de financión for financiamientos dos pom Mes pause impresión intestica en fases tempulado																							П			П			П	Ţ								
Actuadad 2.2 i to imulación de proyectos y postulación altress definidas		Ц	Ц	\perp	\perp	Ш	Ц	Ш		\perp		Ш	┺	Ш			\perp		Ш	_	\coprod	_	\coprod	Ш	1	\coprod	\perp	_	Ц	1		Ц		\sqcup	\coprod			Ш
Abbedad 2.5 Morsturdir irsultados dir prototi pos y validado ers eratu adas I afoi en returgado insultados		\sqcup	Н	\perp	\perp	\vdash	\sqcup			+		+	╄				+		\vdash	+	+	-	\coprod	\dashv		\coprod		-	\sqcup	-	\perp	\mathbb{H}		\dashv	+			\vdash
Etipa 4, Granacional de tero hrencia tecnológica.													1																									
Actividad I Planef canod s y consideración Grus successi			П			П	П			Т		П	Т						П	T		T -	П	\Box		П		\neg						\Box	\top			П
Azivedad 2. hyrousús G. u. sazosal de l'unsferenca lecodógica			П				Ħ			Ţ											\parallel		\parallel			П								\prod	\parallel			
			lĺ										1								11																	
Steps 5, Saboración in Forme limit		•											-																• •									
Actividad I Mako usuda I diorem		П	П				Ш	Ш				Ш		Ш					Ш		Ш		Ш	Ш		Ш			Ш					П	П			









Carta Gantt por extensión en ejecución del proyecto hasta 31 Marzo 2021.





Nombre de la Actividad programada		oct	ubre	2	n	ovie	embr	e	di	ider	nbre		,	ene	ro		feb	rero			mara	zo	
N	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	2 4	t	1 2	2	4	1	2	3	4
Reuniones programáticas y de coordinación		Т		П								T		T		Τ					コ		
Diseño de marca y piezas gráficas.																							
Difusión del Programa																Т							
Etapa 1, Entrena miento de ha bilidades de emprendimiento e innovación. Incubado la de Emprendimiento Escolar																							
Actividad 1. Capsulas de difusión del Programa ConCiencia Lab Caldera.		L			Ш		Ш			_						┖							
Actividad 2. Curso de Capacitación para Docentes		上					Ш			_		_		_		L							
Actividad 3, Workshop "El Design Thinkg del emprendimiento escalar". PENDIENTE REPRO G. MARZO		┖					Ш			_		_	_	_		╄				\sqcup			
Actividad 4, Worls hop Innovación so dal desde escolares. PENDIENTE REPROG. MARZO	_	╙					Ш			_	_	_	_	4		╀				\Box			_
Actividad 5, Festival de emprendimiento escolar.	_											_		_		L							
Etapa 2, Intervención Especia lizada.												_	_	4		_		_			_		_
Intervenció nespecia lizada "Alimentos", CREAS	_		_					_		_		_	_	4	_	\perp		_			\rightarrow	_	_
1 R evisión de antecedentes y análisis de alternativas de desarrollo de productos	_	┖					Ш		\perp	_	\perp	4	_	4		╄		_		\sqcup			
2. Diseño y creación de cápsulas educativas		Ш								_			_	4		┸							
3. Elaboración de prototipos en laboratorios CREAS														_		┸							
4 T alleres de Capacitación en Tecnología Alimentaria, Innovación y Negocios.	丄	上										\perp				L							
Intervención especia lizada " Acuicultura", Facultad de Ciencias del mary Geografía PUCV																							
1.Diseño de capsulas y material educativo: Conceptos básicos de acuaponía														\perp									
2. Diseño unidades demostrativas acuaponía																							
3. Implementación unidades acuaponía		L																					
4. Mantenimiento y funcio namiento unidades acuaponía																							
5. Evaluación resultados obtenidos																							
6. Diseño marca comercial - inscripción en IN API		l								- [
Asociación de Guias de Turismo de Atacama																							
1. Diseño e implementación de Cápsulas Educativas														П									
2. Definición de línea base de experiencias turísticas locales.																							
3. Socialización de la necesidad de innovación en las nuevas experiencias del turismo.																							
4. Fam tour de experiencias turísticas.																							
5. Creación de experiencias turísticas sustentables.																							
Etapa 3, Incubación y desarrollo de nuevos negocios.																							
Desamollo de nuevos negocios. Incubadora de Negocios Chrysalis																							
1. Diseño y creación de cápsulas educativas	1	Π												Т		Т							П
2. Diseño y validación Modelos de Negocios	П	Г																					П
3. Vinculación con redes y financiamiento público y/o privado		Г								T						Т							П
4. Posicionamiento y Sustentabilidad de nuevos Productos y/o Servicios	Г	Г										\neg		Т		Т							П
Etapa 4. Feria de Emprenid miento Escolar Digital														T							\Box		_
1. Planificación y coordinación		Π																			\Box	П	П
2. Diseño de Feria de Emprenimidento Escolar	Π	Г			П		П														\neg	\sqcap	\neg
3. Ejecución de Feria de Empremiento Escolar		Т		П	П		П	\neg						1							\neg	コ	П
Etapa S. Elaboración informe final						_								T		Т							
Actividad 1. Elaboración Informe y Resultados finales		П										\neg	T	T		T							









Anexo 6 – Plan de Difusión Actualizado

Plan de Difusión Covid 19:

Con el objetivo de dar a conocer el "Proyecto ConCiencia Lab Caldera Innovación, Desarrollo Local y Productividad", y educar a los y las habitantes de la comuna de Caldera y la Región de Atacama en cuanto al valor de potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional, el plan comunicacional se rediseño en las siguientes etapas:

Hito de Lanzamiento

1. Lanzamiento: Esta primera etapa busca posicionar el programa a través de la gestión de marca, además de introducir y educar a la comunidad sobre el valor de promover y potenciar el emprendimiento y la innovación en la educación técnico profesional de la comuna de Caldera. Para esto se organizaron las formas de dar cobertura al evento de lanzamiento.

Actividades:

Difusión en medios de comunicación digitales y RRSS.

- Creación de base de datos con contactos de medios de comunicación regional.
- Coordinación pauta de prensa con medios locales y regionales.
- Redacción de comunicado sobre lanzamiento: 30 de mayo 2020
- Coordinación de entrevistas en medios regionales a los actores estratégicos representantes del programa: Se diseña un calendario de entrevistas en medios regionales.
- Difusión en plataformas digitales
- Definición de plataformas que se utilizarán como canal
- Creación y difusión de contenido informativo y explicativo del programa.
- Creación de Landig Page del programa que incluirá: fotografías, infografías, y contenido e información relevante del programa, relacionada a los avances del programa y los socios estratégicos vinculados.
- Publicaciones en redes sociales de las cápsulas de la experiencia de los emprendedores escolares o ex alumnos del liceo para dar a conocer su experiencia en el mundo del emprendimiento y la innovación.

2. Hito de Difusión y vinculación con socios estratégicos:

Los socios estratégicos vinculados a este programa son el CREAS (Centro Regional de Estudios de Alimentos Saludables), la Facultad de Ciencias de Mar de la PUCV y el profesional a cargo de la agrupación de Turismo de Atacama, este ítem tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad las diferentes actividades que realizarán en las tres especialidades antes mencionadas, como por ejemplo: desarrollo innovadores prototipos especializados sustentables, transferencia tecnológica, la activación de los laboratorios de acuicultura y elaboración de alimentos, así como los talleres que dictará cada uno de los socios estratégicos de cada especialidad, y el grado de avance de esta etapa del proyecto.

Se trabaja en la propuesta del nuevo especialista relacionado a la especialidad de Turismo, se envía correo electrónico al ejecutivo del Gobierno Regional de Atacama para su aprobación.

- Difusión en medios de comunicación tradicional y digitales
- Coordinar una pauta de prensa para dar cobertura a las actividades más relevantes de cada especialidad a través de los medios de comunicación regional.









- Redacción y envío de comunicado a los distintos actores vinculados del programa.
- Envío de fotografías a medios regionales y nacionales.
- Difusión en plataformas digitales
- Publicaciones en redes sociales en tiempo real.
- Creación de galería fotográfica del evento para ser publicada a través de social media.
- Creación de nota para la web corporativa sobre las actividades más relevantes.
- Difusión de comunicado en redes sociales.

3. Hito de cierre, festival de innovación social y emprendimiento escolar:

Como actividad de cierre se realizará esta actividad que congregará a los estudiantes y docentes que participaron del programa, instancia en la que expondrán ante la comunidad los productos y servicios obtenidos con el programa, en este festival esperamos contar con la participación de toda la comunidad emprendedora de la comuna.

Actividades:

- Difusión en medios de comunicación tradicionales

Coordinación de pauta de prensa para cubrir el evento.

Redacción y envío de comunicado.

Envío de fotografías.

Difusión en plataformas digitales

Creación y difusión de contenido a través de social media.

Publicaciones en redes sociales.

Creación de galería fotográfica del evento, las que serán difundidas por social media.

Creación de nota para la web corporativa sobre el hito.

Difusión de comunicado en redes sociales.

Difusión en la comunidad

Diseño y envío de gráficas a entidades afines sobre la actividad.

Diseño y envío de invitaciones a autoridades y entidades afines a la actividad Invitación abierta a la comunidad.

Líneas de Acción: 1º Etapa Programa Conciencia Lab

Esta etapa tiene como propósito difundir y socializar la innovación y el emprendimiento a la comunidad educativa de liceos de la comuna de Caldera, considerando la contingencia a nivel nacional y las recomendaciones del Ministerio de Salud, en esta etapa se comenzará desarrollando un programa de Gestión de Equipos de Innovación y emprendimiento escolar.

- 1. Capsulas de Emprendimiento Escolar: Se identifica y selecciona a los estudiantes o ex alumnos de la comuna de Caldera que sean representativos en habilidades como emprendimiento, resiliencia, creatividad, detección de oportunidades, planificación y/o articulación entre otras.
- 2. Video explicativo del Programa: Se establece que es necesario para dar a conocer el programa ConCiencia Lab, diseñar un video explicativo con las etapas del programa, sus contenidos y los socios estratégicos vinculados a este.









3. Creación de Landig Page del programa ConCiencia Lab que incluirá: fotografías, infografías, y contenido e información relevante del programa, relacionada a los avances del programa y los socios estratégicos vinculados.

Anexo 7 - Inscritos Curso de Capacitación

ID	RUT	NOMBRE	APELLIDO	CORREO ELECTRÓNICO
1	10773027-3	Luis	Azocar Domínguez	luisazocard@gmail.com
2	13482990-7	Jennifer Alejandra	Orellana Bonilla	Imbe.jorellana@gmail.com
3	17194589-5	Paula Romina	Farfán Barrera	Imbe.paulafarfanbarrera@gmail.com
4	19080043-1	Lorena Alejandra	Ibacache Molina	Imbe.libacahem@gmail.com
5	18553824-9	Cristhian Alejandro	Fuentes Tapia	Imbe.cfuentes@gmaill.com
6	17807120-3	Javiera Eleonora	Cuevas Bascuñán	Imbe.jcuevas@gmail.com
7	16526815-6	Paulina Andrea	Rojas Peña	Imbe.projas@gmail.com
8	12955845-8	Denis Cecilia	Fuentes Villalobos	dfuentes2610@gmail.com
9	12596417-6	Maglio Percio	Humares Figueroa	Imbe.mhumeres@gmail.com
10	16287321-0	Roció Verónica	Muñoz Andrade	Imbe.rmunoz@gmail.com
11	7944918-0	Jorge Eduardo	Segovia Soto	Imbe.jsegovia@gmail.com
12	12434795-5	Manuel Fernando	Rojas Ceballos	Imbe.mrojas@gmail.com
13	17193546-6	Francisca Ignacia	Pinto Alquinta	Imbe.fpinto@gmail.com
14	16053920-8	Sergio Danilo	Julio Galleguillos	Imbe.sjulio@gmail.com
15	16821796-K	Josselyn	Contreras Fajardo	angel luz10987@hotmail.com
16	8226364-0	Juan	Mora	jualmovi@hotmail.com
17	10363853-4	Pedro	Carvajal	ceia.caldera@gmail.com
18	17302221-2	Gustavo	Leiva	gjavierleivab@gmail.com
19	15877953-6	Catherine	Urrutia	Catherinauch@gmail.com
20	13078414-3	Carlos	Ramos	Carloshumbertoramos@yahoo.com
21	18248544-6	Braulio	Monsalve	Braulio.monsalves09@gmail.com
22	8057140-k	Danko	Díaz	Danko dida@hotmail.com
23	15611091-4	Williams	Moya	serwams@gmail.com
24	17067101-5	Leónidas	Orellana	Leonidasorellana792@gmail.com
25	16249793-6	Elizabet	Catalán	ccatalan@caldera.cl
26	11821414-5	Erika	Zuleta Gallardo	Erikazuleta@gmail.com
27	12803735-7	Marcia	Cortes Campillay	mcortes@daemcaldera.cl
28	17492417-1	John Daniel	Peralta Vasquez	Jondanielperaltav@gmail.com









Anexo 8 – Contenidos del Curso

CONTENIDO CURSO DE CAPACITACIÓN

UNIDAD1

"Aplicación del modelo formativo de competencias emprendedoras Entrecomp al diseño de clases en el contexto escolar"

- a) La educación para el emprendimiento: Conceptos y fundamentos
- b) Contexto internacional de la educación para el emprendimiento
- c) El Modelo de "EntreComp" como una herramienta para fomentar la educación de emprendimiento en el Aula
- d) Casos de éxito de la aplicación de "EntreComp"

UNIDAD 2

"Contextualización y comprensión de los principales elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales del emprendimiento y la innovación en Chile"

- a) Conceptos básicos del emprendimiento y la innovación
- b) Conociendo el ecosistema del emprendimiento y la innovación
- c) Métodos para impulsar el emprendimiento y la innovación
- d) Casos de éxito de emprendimiento en Chile y el mundo

UNIDAD 3

"Diseñar y programar acciones educativas que fomenten la innovación y el emprendimiento en la comunidad educativa"

- a) Prácticas que fomentan la innovación y el emprendimiento en centros educativos en Chile
- b) Liderazgo de comunidades de aprendizaje entorno a la innovación y el emprendimiento
- c) Sostenibilidad y posicionamiento de proyectos de innovación y emprendimiento escolar









Anexo 9 - Calendarización del Curso

CALENDARIZACIÓN

A continuación, se presentan las fechas de las unidades, sesiones, actividades y evaluaciones.

JUNIO

Semana del 15 al 21

Curso de acogida

Desde el 15 al 21 de junio

Webinar de acogida: miércoles 17 de junio

Semana del 22 al 28

INICIO UNIDAD 1

Desde el 22 de junio al 5 de julio

"Aplicación del modelo formativo de competencias emprendedoras Entrecomp al diseño de clases en el contexto escolar"

Sesiones 1 - 2 - 3

Desde el 22 de junio

- 1.- Educación para el emprendimiento
- 2.- Educación emprendedora y mi enseñanza
- 3.- Desglosando: inmersión profunda en las competencias de emprendimiento

Semana del 29 junio al 5 de julio

Sesiones 4 - 5

Desde el 22 junio al 5 de julio

- 4.- Adaptando la pedagogía: ¿Cómo incluyo la educación para el emprendimiento en mi currículum?
- 5.- ¿Mis alumnos han desarrollado competencias empresariales: ¿qué tal la evaluación?

EVALUACIÓN UNIDAD 1

Desde el 3 al 11 de julio

JULIO

Semana del 6 al 11 INICIO UNIDAD 2

Desde el 6 al 26 de julio

"Contextualización y comprensión de los principales elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales del emprendimiento y la innovación en Chile"

Sesiones 6 - 7 - 8

Desde el 6 de julio

6.-Fundamentos de la innovación y el emprendimiento para el desarrollo económico y









social

7.-El emprendimiento: Conceptos, tipos e importancia en la sociedad actual 8.-La innovación: Conceptos y fundamentos

Semana del 13 al 19

Sesiones 9 - 10 - 11: Desde el 13 de julio

9.-Ecosistema de innovación y emprendimiento

10.-¿Cómo se impulsa la innovación y el emprendimiento desde los procesos creativos?

11.-¿Cómo se impulsa la creación de emprendimientos de forma acelerada?

Semana del 20 al 26

Sesiones 12 - 13: Desde el 20 de julio

12.- Emprendedores chilenos: ¿Quiénes son?

13.- Emprendimiento social y su impacto en la sociedad

EVALUACIÓN UNIDAD 2

Desde el 24 de julio al 11 de agosto

Semana del 27 al 2 de agosto

INICIO UNIDAD 3

Desde el 27 de julio al 16 de agosto

"Diseñar y programar acciones educativas que fomenten la innovación y el emprendimiento en la comunidad educativa"

Sesiones 14 - 15 - 16 Desde el 27 de julio

14.-La innovación y el emprendimiento en centros educativos chilenos

15.-Metodologías para trabajar a la innovación y el emprendimiento escolar 16.-Experiencias exitosas de emprendimiento escolar

AGOSTO

Semana del 3 al 9

Sesiones 17 - 18 - 19: Desde el 3 de agosto

17.-Liderazgo docente en la innovación y emprendimiento escolar

18.-Diseño de un proyecto de innovación y emprendimiento en el contexto escolar 19.-Estrategias de Financiamiento escolar

Semana del 10 al 16

Sesiones 20 – 21: Desde el 10 de agosto 20.- La comunicación en proyectos de emprendimiento escolar 21.- Difusión de proyectos de emprendimiento escolar

EVALUACIÓN UNIDAD 3

Desde el 13 de agosto al 22 de agosto

Semana del 17 al 23: FINALIZACIÓN EVALUACIÓN UNIDAD 3









Semana del 24 al 30: CASOS PENDIENTES

SEPTIEMBRE

Semana del 31 de agosto al 6 de septiembre TRABAJO FINAL Desde el 31 de agosto al 13 de septiembre

Semana del 7 al 13: CONTINUACIÓN TRABAJO FINAL ENTREGA TRABAJO FINAL: HASTA EL 13 DE SEPTIEMBRE

Semana del 14 al 20: REVISIÓN TRABAJOS FINALES

Semana del 21 al 27: ENTREGA DE RESULTADOS: Lunes 21 de septiembre









Anexo 10 – Participación y evaluaciones Curso de Capacitación

Participantes	Asistencia al Curso	Foro 1	Foro 2	Foro 3	Foro 4	Foro 5	Foro 6	Evaluación Unidad 1	Evaluación Unidad 2
Braulio Monsalve	Entró	Realizado						5,4	4,2
Carlos Ramos	Entró	Realizado	Realizado					5,4	4,9
Catherine Urrutia	Entró	Realizado	Realizado					6,2	4,9
Claudia Reyes	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado			5,4	7,0
Constanza Olivares	Entró	Realizado						5,4	
Cristhian Fuente	Entró								
Danko Diaz	Entró	Realizado						6,2	7,0
Denis Fuentes	Entró								
Elizabet Catalan	Entró		Realizado						6,3
Erika Zuleta	Entró	Realizado	Realizado					4,7	4,9
Francisca Pinto	Entró	Realizado						7,0	
Gustavo Leiva	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	5,4	7,0
Javiera Cuevas	Entró	Realizado	Realizado	Realizado			Realizado	2,3	2,8
Jenifer Orellana	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado		7,0	7,0
John Peralta	Entró								
Jorge Segovia	Entró							1,0	
Josselyn Contreras	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	7,0	7,0
Juan Mora	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado			4,7	5,6
Juan Tapia	Entró	Realizado							
Leonidas Orellana	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado		3,9	4,9
Lorena Ibacache	Revisar caso								
Luis Azocar	Revisar caso								
Maglio Humares	Revisar caso								
Manuel Rojas	Entró							7,0	
Marcia Cortés	Entró								
Maria Rojas	Entró	Realizado							









Nathaly Brito	Entró	Realizado					6,2	
Paula Farfan	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	6,2	7,0
Paulina Rojas	Revisar caso							
Pedro Carvajal	Entró						4,7	5,6
Rocío MUñoz	Entró	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado		6,2	6,3
Sergio Julio	Entró	Realizado					7,0	
Williams Moya	Entró							

Participantes	Foro 1	Foro 2	Foro 3	Foro 4	Foro5	Foro 6	Foro 7	% Faros	Evaluación Unidad 1	Evaluación Unidad2	Evaluación Trabajo Unidad 3	Promedio Sin Trabajo
Braulio Monsalve	Realizado	-	-	-	-	-	-	14%	5.4	4.2	5.4 Entregado	2.62
Carlos Ramos	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	-	-	71%	5.4	4.9	1.0 Entregado	2.42
Carol Carvajal								0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Catherine Umutia	Realizado	Realizado		Realizado	Realizado	-	-	57%	6.2	4.9	5.4 Entregado	3.17
Claudia Reyes	Realizado	100%	5.4	7.0	7.0 Entregado	3.92						
Claudia Zuleta				-				0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Constanza Olivares	Realizado	-		-				14%	5.4	1.0	1.0	1.40
Cristhian Fuente	-	-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Cristian Osorio	Realizado	Realizado			-	-	-	29%	7.0	7.0	6.2	3.58
Danko Diaz	Realizado	100%	6.2	7.0	6.2 Entregado	3.94						
Denis Fuentes	-	-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Elizabet Catalan	-	Realizado				-		14%	3.9	6.3	3.9	2.43
Erika Zuleta	Realizado	Realizado				-	-	29%	4.7	4.9	4.7 Entregado	2.57
Francisca Pinto	Realizado	-	-	-	-	-	-	14%	7.0	7.0	7.0	3.60
Gustavo Leiva	Realizado	100%	7.0	7.0	7.0 Entregado	4.20						
Javiera Cuevas	Realizado	100%	2.3	2.8	2.3 Entregado	1.94						
Jenifer Orellana	Realizado	100%	7.0	7.0	7.0 Entregado	4.20						
John Peralta	-	-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Jorge Segovia				-				0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Josselyn Contreras	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	-	86%	7.0	7.0	6.2 Entregado	3.98
Juan Mora	Realizado	100%	4.7	5.6	6.2 Entregado	3,43						
Juan Tapia	Realizado							14%	1.0	1.0	1.0	0.60
Leonidas Orellana	Realizado	100%	3.9	4.9	6.2 Entregado	3.18						
Lorena Ibacache	-	-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Luis Azocar				-				0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Maglio Humares	-					-		0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Manuel Rojas	-	-	-	-	-	-	-	0%	7.0	1.0	1.0	1.58
Marcia Cortes	Realizado	-	-	-	-	-	-	14%	5.4	1.0	5.4	2.11
Maria Rojas	Realizado	Realizado						29%	4.7	7.0	6.2	3.16
Nathaly Brito	Realizado	-	-	-	-	-	-	14%	6.2	1.0	1.0	1.54
Paula Farfan	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado		86%	6.2	7.0	7.0 Entregado	3.96
Paulina Rojas		-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Pedro Carvajal	-	-	-	-	-	-	-	0%	4.7	5.6	1.0	1.90
Rocio Moñoz	Realizado	100%	6.2	6.3	7.0 Entregado	3.95						
Sergio Julio	Realizado							14%	7.0	1.0	1.0	1.68
Williams Moya	-	-	-	-	-	-	-	0%	1.0	1.0	1.0	0.50
Participación	61.1%	44.4%	30.6%	33.3%	33.3%	27.8%	22.2%	36%	4.1	3.6	3.5 38.9%	2.13
N° Contestaron	22	2 16	5 11	l 12	2 12	2 10) 8				14	
N° No Contestaron	14										22	









Anexo A – Manual Práctico de Elaboración (Salicornias)

Este documento describe el protocolo de elaboración de dos productos alimentarios a base de salicornia o esparrago de mar: (a) snack deshidratado con impregnación de saborizantes naturales y (b) sazonador líquido esterilizado.

Se indican las proporciones de los ingredientes necesarios para elaborar 1 L de sazonador y para impregnar saborizante natural en 250 g de salicornia fresca. Se detalla el equipamiento y utensilios necesarios, y el paso a paso correspondiente. Además, se incluye el diagrama de bloques de cada uno de los procesos de elaboración.

La Figura 9 muestra la materia prima extraída desde las costas de caldera por los alumnos del Liceo Manuel Blanco Encalada de la misma comuna, mientras que la Figura 10, muestra los productos a elaborar.





Figura 9: Salicornia recolectada desde las costas de la comuna de Caldera, Región de Atacama.





Figura 10: (a) snack deshidratado con impregnación de saborizantes naturales y (b) sazonador líquido esterilizado.

9. PROTOCOLO DE ELABORACIÓN SNACK DESHIDRATADO

Ingredientes: snack de salicornia con impregnación de saborizante natural

Para impregnar 250 g de salicornia o esparrago de mar fresco, se requieren los ingredientes descritos en la Tabla 9.1.









INGREDIENTES	
Agua [g]	1000
Salicornia [g]	250
Saborizante Natural [g]	2
Orégano deshidratado [g]	30

Tabla 9.1: Ingredientes y pesajes necesarios para impregnar 250 g de salicornia fresca

Paso a paso: snack de salicornia con impregnación de saborizante natural

- 1. Lavar con agua potable 250g de salicornia fresca, dejar escurrir agua utilizando un colador.
- 2. En un bowl grande agregar la salicornia, más 1 L de agua, agregar 2 g de saborizante natural albahaca (dosis 2 g de saborizante por 1 L de agua) y dejarlo impregnar a temperatura ambiente por 3 horas, tapar con papel aluminio el bowl, agitar cada 20 minutos.
- 3. Una vez cumplido el tiempo de impregnación dejar escurrir el líquido de impregnación, utilizando el colador o tamiz, reteniendo la salicornia.
- 4. Incorporar el orégano, mezclando homogéneamente.
- 5. Precalentar horno a 80°C.
- 6. En una lámina de silicona no adherente, distribuir la salicornia impregnada y dejar secando en horno a 80ºC durante 12 horas.
- 7. Envasar y sellar en empaques trilaminados en formatos de 4 gramos por sachet.
- 8. Almacenar a temperatura ambiente.

La Figura 11 muestra la impregnación de saborizante natural, en relación 2 es a 1 de agua con salicornia, además de la distribución de la salicornia impregnada en la bandeja en el equipo de secado.





Figura 11: (a) Impregnación de saborizante natural de albahaca en relación agua/salicornia, 2 es a 1 por 3 horas. (b) Material impregnado distribuido en lámina de silicona y dispuesto en bandeja de equipo de secado: deshidratador u horno.









Ingredientes: sazonador liquido de salicornia

Para la elaboración de sazonador líquido a base de salicornia se debe realizar un caldo de verduras y la salicornia fresca licuada. Para generar 1 L de sazonador líquido se requieren los ingredientes descritos en la Tabla 9.2.

INGREDIENTES	
Agua [g]	3000
Salicornia [g]	600
Cebolla [g]	100
Zanahoria [g]	100
Apio [g]	100
Pimiento Verde [g]	100
Perejil [g]	40
Pimienta molida [g]	2
Ajo en polvo [g]	8
Piure [g]	30

Tabla 9.2: Porción de ingredientes para elaborar caldo base de salicornia y verduras.

El caldo se debe concentrar vía cocción de 3 L a 1 L, luego, se deben extraer todos los sólidos y quedarse solo con el caldo o crema concentrada. Finalmente, se deben agregar los agentes espesantes y que aportan textura al sazonador, como se indica en la Tabla 9.3.

INGREDIENTES	
Goma guar [g]	5
Extracto de levadura nutricional [g]	3

Tabla 9.3: Agentes espesantes a adicionar

Paso a paso: sazonador liquido de salicornia

- 1. Se deben lavar y sanitizar las verduras que se utilizaran para la elaboración del sazonador. La sanitización se debe realizar de acuerdo a las instrucciones indicadas por el producto comercial.
- 2. Se deben pelar y cortar en cubos grandes todas las verduras. Realizar pesaje de acuerdo a la Tabla 9.2.
- 3. Paralelamente, en una procesadora de alimentos (juguera o mixer), se debe licuar la salicornia hasta a obtener una pasta homogénea.
- 4. En una olla de 4 L, mezclar agua, verduras y salicornia. Coccionar entre 80°C y 90°C, hasta reducir el volumen a 1 L de caldo. Se debe ir revolviendo para que no se pegue en fondo el producto. Se tendrá un caldo con una consistencia parecida a una crema de esparrago.
- 5. Filtrar con un colador fino, separando los sólidos (descartar) y almacenar el caldo concentrado.









- 6. Añadir al caldo concentrado los espesantes, homogenizar utilizando procesadora de alimentos, batidora, etc.
- 7. Envasar en botellines de vidrio la mezcla final, idealmente a una temperatura entre 40°C 50°C, utilizando algún llenador o dosificador.
- 8. Tapar correctamente los botellines.
- 9. Ubicar en autoclave los botellines con el sazonador líquido, las condiciones son esterilización comercial, es decir, 121º por 20 minutos. Se deben respetar las medidas de seguridad del equipo durante la operación.
- 10. Dejar enfriar y almacenar a temperatura ambiente.

La Figura 12 muestra la concentración del caldo de verdura mezclado con el licuado de salicornia, reduciendo por evaporación. Por otra parte, se muestra la filtración, es decir, la separación de los sólidos (verduras cocidas) del líquido concentrado.





Figura 12: (a) Concentración del caldo base de verduras más salicornia licuada. (b) Separación de líquido concentrado de los sólidos (filtración).

La Figura 13 muestra el sazonador envasado en botellín de vidrio de 70 ml, correctamente tapado. Distribución del sazonador en equipo autoclave.





Figura 13: (a) Sazonador a base de salicornia y verduras contenido en botellín de vidrio de 70mL. (b) Botellines de vidrio correctamente tapados distribuidos en autoclave para esterilización, 121ºC por 20 minutos.















FICHA TÉCNICA

 Boca:
 HILO ESPECIAL

 Altura:
 158,80 mm

 Capacidad:
 90 cc

Código: Blanco Industrial: 5560

 Diámetro Int. Boca:
 7,50 mm

 Diámetro Mayor:
 43,30 mm

 Peso:
 121 gr

INFORMACIÓN DE EMBALAJE

 Unidades por piso
 840

 Número de pisos
 6

 Unidades por pallet
 5.040

 Peso pallet (kg)
 652 kg

 Altura pallet (m)
 1,14 m

Las dimensiones indicadas son sólo referenciales. Podrán efectuarse cambios sin previo aviso



www.cristoro.cl









Anexo comunicaciones: Programa ConCiencia Lab **Caldera**

1- Nota Docentes se especializan en innovación y emprendimiento escolar mediante programa FIC ConCiencia Lab Caldera

Diario Atacama:

https://www.diarioatacama.cl/impresa/2020/07/03/full/cuerpo-principal/4/

Docentes se especializan en innovación y emprendimiento escolar en Caldera

EDUCACIÓN. Cursos en linea, abordan los servicios turísticos, acuicultura y elaboración de alimentos.

Por Gesores de la comuna y Negocios de la Pontificia Universidad Cadióica de Valparafos a Liceo Manuel Blanco Enclada, al Centro de Educación Integrada de Adultos (CELA) y el Departamento de Administración de Educación Integrada de Adultos (CELA) y el Departamento de Administración de Educación Minicipal (DAEM), iniciar non el curso de capacitación on line "Cestión de equipos de innovación y emprendimiento escolar", en la megio de here de Mocortes e instituciones del morto del programa FIC Conciencia La Daddera, eje valoración de la Dirección de la Dir



para docentes, transferencia tecnológica dirigida a las tres especialidades técnicas del li-ceo para el desarrollo de pro-totipos innovadores y con po-tencial de crecimiento, y pro-

Atacama Noticias:

https://atacamanoticias.cl/2020/07/02/docentes-se-especializan-en-innovacion-y-empren dimiento-escolar-mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera/



Docentes se especializan en innovación y emprendimiento escolar mediante programa FIC ConCiencia Lab Caldera











Holvoet.cl:

https://holvoet.cl/regional/docentes-se-especializan-en-innovacion-y-emprendimiento-es colar-mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera/



Letrabrava.cl:

http://www.letrabrava.cl/docentes-se-especializan-en-innovacion-y-emprendimiento-esc olar-mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera/





Docentes se especializan en innovación y emprendimiento escolar mediante programa FIC ConCiencia Lab Caldera









DIN:

https://www.pucv.cl/uuaa/direccion-de-incubacion-y-negocios/noticia/docentes-se-



Radio Bahía Caldera:

https://www.facebook.com/bahia.caldera/posts/2747796262110565

Radio Tamarugal Caldera:

https://www.facebook.com/radiotamarugal.caldera.5/posts/770535497019736

FM Cadelaria:

http://fmcandelaria.cl/wp/%EF%BB%BFdocentes-se-especializan-en-innovacion-y-emp rendimiento-escolar-mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera/

Centro de Noticias:

http://centrodenoticias.cl/2020/07/01/docentes-se-especializan-en-innovacion-y-empren dimiento-escolar-mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera/

Campaña de marketing digital mediante RRSS, contiene cápsulas experiencia, periodo agosto a septiembre de 2020.

Cowork Atacama



...



2- Nota Inicio etapa 2 "Transferencia tecnológica".

Radio Maray:

https://www.maray.cl/2020/11/12/programa-fic-conciencia-lab-caldera-permitira-a-alum nos-de-la-comuna-crear-prototipos-innovadores/



Madero.cl:

https://madero.cl/programa-fic-conciencia-lab-caldera-permitira-a-alumnos-de-la-comuna-crear-prototipos-innovadores/

Holvoet:

https://holvoet.cl/regional/programa-fic-conciencia-lab-caldera-permitira-a-alumnos-cre ar-prototipos-innovadores-en-elaboracion-de-alimentos-servicios-turisticos-y-acuicultur a/



Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera" permitirá a alumnos crear prototipos innovadores en elaboración de alimentos, servicios turísticos y acuicultura









Atacamanoticias.cl:

https://www.atacamanoticias.cl/2020/11/12/programa-fic-conciencia-lab-caldera-permiti ra-a-alumnos-de-la-comuna-crear-prototipos-innovadores-en-elaboracion-de-alimentos-servicios-turisticos-y-acuicultura/



Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera" permitirá a alumnos de la comuna crear prototipos innovadores en elaboración de alimentos, servicios turísticos y acuicultura



PUCV:

https://www.pucv.cl/uuaa/direccion-de-incubacion-y-negocios/noticia/iniciativa-de-cow ork-atacama-permitira-a-alumnos-de-la-comuna-crear/2020-11-16/160133.html



Cowork Atacama:

https://www.coworkatacama.cl/noticias/programa-fic-conciencia-lab-caldera-permitira-a -alumnos-de-la-comuna-crear-prototipos-innovadores-en-elaboracion-de-alimentos-serv icios-turisticos-v-acuicultura/



Publicaciones en Redes Sociales inicio etapa 2 de "Transferencia Tecnológica" Programa ConCiencia Lab Caldera.











3- Nota taller "Tecnología y emprendimiento alimentario" con CREAS.

Diario Chañarcillo



Diario Atacama

Invitan a taller para innovar y emprender con nuevos productos alimentarios

● Cowork Atacama de la PUCV, invitó a participar en el taller "Tecnología y emprendimiento alimentario", que realizará junto al Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), especialistas en el rubro, este martes a las 15:30 horas, en el marco del Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera".

Las temáticas que se abordarán serán Tendencias y tecnologías para la elaboración de snacks, a cargo de Víctor Muñoz, gestor de proyectos CREAS; Emprendimiento en el rubro alimentario a cargo de Macarena Núñez, jefa de vinculación y transferencia de CREAS; y Alternativas de financiamiento para desarrollar innovación aplicada en el área de los alimentos en Chile, dictado por Caroline León, jefa de gestión de proyectos CREAS.

La transmisión será vía zoom y Facebook Live de Cowork Atacama.









Radio Maray

https://www.maray.cl/2020/12/11/cowork-atacama-invita-a-taller-para-innovar-y-e mprender-con-nuevos-productos-alimentarios/



Atacama Noticias

https://www.atacamanoticias.cl/2020/12/11/cowork-atacama-invita-a-taller-para-innovar -y-emprender-con-nuevos-productos-alimentarios/



Cowork Atacama invita a taller para innovar y emprender con nuevos productos alimentarios



Si quieres innovar y emprender con nuevos productos alimentarios Cowork Atacama de la PUCV, te invita a participar en el taller "Tecnología y emprendimiento alimentario", que realizará junto al Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), especialistas en el rubro, este martes 15 de diciembre, a las 15:30 horas, en el marco del Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera".







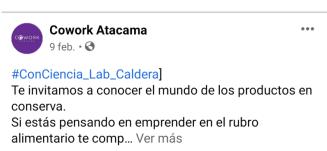


Radio Madero

https://madero.cl/cowork-atacama-invita-a-taller-para-innovar-y-emprender-con-nuevos -productos-alimentarios/



Difusión en RRSS cápsulas especialidad de elaboración de alimentos con CREAS.











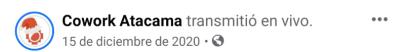


Campaña de difusión en Redes Sociales taller "Tecnología y emprendimiento alimentario".

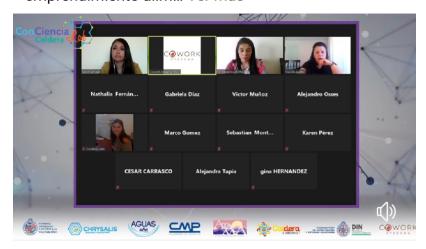
Facebook



Ejecución taller "tecnología y emprendimiento alimentario", 15 de diciembre de 2020.



[#ConCiencia_Lab_Caldera] Atrévete a emprender e innovar con nuevos productos alimenticios y participa en el taller "Tecnología y emprendimiento alim... Ver más











4- Nota en prensa : Mediante Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera" alumnos de Caldera crean prototipos de alimentos innovadores únicos en el país a base de salicornia

TVN Red Atacama

https://www.24horas.cl/regiones/atacama/estudiantes-crean-prototipos-de-alimento s-a-base-de-salicornia-4619756



Diario Atacama







que se puede encontrar en las costas de Caldera.

Tema del día







Atacama Noticias

https://www.atacamanoticias.cl/2021/01/23/mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera-alumnos-de-caldera-crean-prototipos-de-alimentos-innovadores-unicos-en-el-pais-a-base-de-salicornia/



Mediante Programa FIC "ConCiencia Lab Caldera" alumnos de Caldera crean prototipos de alimentos innovadores únicos en el país a base de salicornia



Un deskidratado y un sazonador de carnes son los prototipos de productos innovadores a base de la planta Salicornia, materia prima obtenida de la zona de la costa de la comuna de Caldera, desurrollados por los alumnos y alumnas de la especialidad de elaboración de alimentos del Liceo Manuel Blanco Encalada, mediante el Programa FIC ConCiencia Lab Caldera ejecutado por Covork Atacama.

Madero.cl

 $\frac{https://madero.cl/mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera-alumnos-de-caldera-rean-prototipos-de-alimentos-innovadores-unicos-en-el-pais-a-base-de-salicorn \\ \underline{ia/}$



Tierramarillano.cl

 $\frac{http://tierramarillano.cl/2021/01/24/mediante-programa-fic-conciencia-lab-caldera-calumnos-de-caldera-crean-prototipos-de-alimentos-innovadores-unicos-en-el-pais-a-base-de-salicornia/$





PUCV

https://www.pucv.cl/uuaa/direccion-de-incubacion-y-negocios/mediante-programafic-conciencia-lab-caldera-estudiantes-apoyados-por



5- Nota:

| State | St

TVN

https://www.24horas.cl/regiones/atacama/estudiantes-aprenden-de-innovacion-en-acuap onia-4787324



Cowork Atacama









https://www.coworkatacama.cl/noticias/alumnos-de-liceo-manuel-blanco-encalada-de-c aldera-trabajan-en-innovadores-prototipos-de-acuicultura/



Alumnos de Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera trabajan en innovadores prototipos de acuicultura

Atacama Noticias:

https://www.atacamanoticias.cl/2021/05/15/alumnos-de-liceo-manuel-blanco-encalada-de-caldera-trabajan-en-innovadores-prototipos-de-acuicultura/



Alumnos de Liceo Manuel Blanco Encalada de Caldera trabajan en innovadores prototipos de acuicultura











Difusión en Redes Sociales cápsulas especialidad de servicios turísticos. Periodo diciembre de 2020 a enero de 2021.



Nota audiovisual terreno especialidad de servicios turísticos.



[#ConCiencia_Lab_Caldera]

Con el objetivo de impulsar la creación de prototipos innovadores con potencial de crecimiento, los alumnos y docentes de la... Ver más











Etapa "Feria virtual ConCiencia Lab Caldera".

_Campaña de marketing por RRSS.



Ejecución "Feria virtual ConCiencia Lab Caldera", 23 y 24 de marzo de 2021.













NOMBRE PROYECTO: ConCiencia Lab Caldera
UNIVERSIDAD POSTULANTE: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
DIRECTOR(A) PROYECTO: Etienne Choupay Magna

La Carta Gantt por Informe tiene la finalidad de conocer la programación de gastos de la iniciativa.

Monto utilizado

Partida		Presupuesto inicial		Reordenamiento	reit	temización	Мо	nto utilizado
Gastos Honorarios	\$	39.275.000	s	39.275.000	\$	49.928.772	\$	49.928.772
Director de Proyecto	s	2.250.000	\$	-	\$		s	
Coordinador de Proyecto	\$	22.500.000	\$	24.750.000	\$	28.928.772	\$	28.928.772
Ejecutivo financiero	s	6.525.000	\$	6.525.000	\$	9.135.000	\$	9.135.000
Ejecutivo de Negocios Chrysalis (3º Etapa)	s	8.000.000	\$	8.000.000	\$	11.865.000	\$	11.865.000
Gastos Difusión	\$	4.500.000	\$	4.500.000	\$	4.500.000	\$	4.010.033
Gestión de medico; y material de Difusión. Disinho e impresión de material gifa dos tales comos pendones, todo a arlas, liver, y afiches, dipicos, tarjetes de presentación, merchandisine, para la effición de comvocatoria del programa. Castos incurridos en la gestión de medicios y registro auditovicual, para los hibos comunicacionales medi importantes del properços, esto incluya la faze de lamaniemos, desarrollo, y cierre del programa. Pago por servicios comunicacionales y premocionales.	s	4.500.000	\$	4.500.000	\$	4.500.000	s	4.010.032
Gastos Operación	\$	35.725.000	\$	35.725.000	\$	25.071.228	\$	19.394.500
Traslados y Alojamiento. Gastos relacionados con la movelización, traslados aéreos y terrestres, transfer, recarga de combustibleo, pagies, arriendo de velículos y abipamiento, fuera y dientro de la comuna de Copiago. Lo anterior para resiguardar el correcto desarrollo de las actividades planificadas en la comuna de Caldera.	s	5.900.000	s	5.900.000	s	900.000	s	538.142
Viáticos. Gastos para equipo, relatores, talleristas y expositores del programa. El viático se asocia a la alimentación en viajes fuera de la comuna de Copiago, fos que son necesarios para la correcta ejecución en las actividades comprometidas en el programa.	s	2.825.000	\$	2.825.000	*	1.000.000	s	870.000
Exemb Gir Sational. Con el dejetino de pareciar las compessions dejurisdas en el greatoria de pareciardos en pareciardos en propuedados, se realizar al una gira de transferencia acrosologica a Centro de mesestigación y desarros propessionados en las intendes de intendes pareciardos en las intendes de intendes del progresa, flaboración de alimentas, Aculaturas y Turimon. La reservición en alimentas en intendes de integridos de Vapuelas, por los que se activarios en en alias de las regidos de Vapuelas, por los que se adequiente en en entre de en alias del cardierá sias los entre de, el adequiente de conferio para los entre de progresamentes o memos de cardierá sias los entre de, el, adacer, galletas, findas, entre otros que se aconen a la correcta ejecución de la gra.	s	6.000.000	s	6.000.000	s	5.171.228	s	
Associa se resprendimiento. Servicios profesionales para la realización de las atridiades contenipales en la fisipa 1 de Concliencia Lab, relacionades a la Formación de Habitidades para emprender. Esta actividades centre perionadas y coordinades para emprender. Esta actividades centre perionadas y coordinades para emprendimiento en contra de particular de la deservación de deser	s	6.000.000	\$	6.000.000	*	6.000.000	s	5.996.360
Accordis especialistade en Acundinari PPL regis PP, si la Accordis especialistade en Acundinari PPL regis PPL si la como en persona de la como de la como de la como de la como de la como en accidinar en Coldera, adendis de la actuación de realizada la vinicia del tros de lavade la estra cinciada, se realizada la vinicia del tras pregundo de la PSUC, de un accidiada y especialista en curbon singresión de accidiamin y escribada de Cencia de la terre pegado de la accidiamina y proceso de seguidación como acuminario proceso de especialistador como acuminario proceso de especialistador, actual como acuminario Manuel Bierco Encalada, Se consideran patro por servicos professionales.	s	6.000.000	s	6.000.000	44	6.000.000	*	6.000.000
Autorios expositadas en filorense, DF Españore di digitorio de inferiorio del productione del manero de la diferio processorio fallarizados con materias primas locales, se contrat de con producenta Michael Variera del Carrio Registro. Professoria del materia del contrato del contrato del contrato del Españo del Alemento Sinductivo de la registro del virgarzia. Professoria del administrato del partir a chimano y decontrato del Carrio Manuel Bissoria concegidad en paira a alumino y decontras del Carrio Manuel Bissoria del Alexano, excelhancia el taluna del contrato del Carrio del Alemento del del Alemento del La missoria casa de estudios. Se considerar gastos por servicios professoria del Alemento del Carrio del Partir	s	4.000.000	s	4.000.000	\$	1.000.000	*	1.000.000
Asseroires expecializadas en Turismo (Pf Espa) Para el discarrollo de munesa sepreiencias lurificias innovalares en la regilio de Astazeno Conficiencia las evidencia mo perfeciencia de la carrara de conficiencia las evidencia mo perfeciencia de la carrara de de engocio está la Universidad de VIII, del Mar, más procisioneste on suá Carda Hennicka, qui fide dello actuar la calentar permitica à los alumnos y docentes adquirir mavez competencia; publicadas para el securior busidos, demás delidar nuavora habilidades para el desarbor busidos, demás delidar nuavora servicios entrora a esta schiedad económica. Se conicioren gastos, para page de revincios proficiencias.	s	5.000.000	s	5.000.000	*	5.000.000	\$	4.990.000
Gastos de Subcontrato	s	9.000.000	\$	9.000.000	*	9.000.000	*	9.000.000
Service CRAS Vision to the Contralighter special of the imprecisations is in the contralighter special contralighter projects discussed in the contralighter of the contralighter y decreases in material and generated for invoice y/o energiated or special contralighter or contralighter or contralighter special contralighter or contralighter or contralighter or contralighter special contralighter or contralighter or contralighter or contralighter (FEAS) due to region de Excludios de Alimentos Statubiles (FEAS) de las region de Excludios de Alimentos Statubiles (FEAS) de las region de FEAS de la contralighter or contralighter or contralighter (FEAS) de las region de FEAS de la contraligio de la contraligio (FEAS) de las region de FEAS de la contraligio de la contraligio (FEAS) de las region de FEAS de la contraligio (FEAS) de la region de FEAS de FEAS de la region de FEAS d	s	9.000.000	s	9.000.000	s	9.000.000	s	9.000.000
Gastos Inversión y Equipamiento	s	4.500.000	s	4,500,000	s	4,500,000	s	2.555.570
Gastos de Inversión y equipamiento para la correcta ejecución de las actividades, referentes a los recursos tecnológicos para realizar las capacitaciones, es necesario realizar inversiones en equipos de autón y multimeda a tables como data stricu.	1 5				\$	4.500.000	s	2.555.570
presentadores, equipo de audio, insumos electrónicos (cables hdmi, adaptadores, entre otros), discos duros para manejar todo el contenido de las actividades a realizar.	\$	4.500.000	\$	4.500.000				
hdmi, adaptadores, entre otros), discos duros para manejar todo el contenido de las actividades a realizar. Gastos Administración (5%)	\$	4.500.000 4.500.000	\$	4.500.000	\$	4.500.000	\$	4.500.000
hdmi, adaptadones, entre otros), discos duros para manejar todo el contenido de las actividades a realiza- Gastos Administración (SM) Gastos de Administración	\$ \$		\$ \$		s	4.500.000	\$	4.500.000

sept-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sept-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21
\$	- \$	- \$ 3.864.13 - \$ 3.864.13	- \$	s -	\$ 3.066.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 1.566.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 4.566.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 1.566.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 4.566.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 1.566.540 \$ - \$ 1.566.540	\$ 4.566.540 \$ - \$ 1.566.540							
s	- s	- \$	- S	s -	\$ 652,500 \$ 847,500	\$ 652.500 \$ 847.500	\$ 652.500	s .	\$ 1.305.000 \$ 1.695.000	s -	\$ 1,305,000 \$ 1,695,000	s -	\$ 1.305.000 \$ 1.695.000					
s	- \$. \$	s .	ş .	s -	\$ -	s -	s -	\$ 180.824	s -	s -	\$ 180.820	s -	\$ 2.277.722	\$ 398.375	\$ 476.000	s -	\$ 496.291
\$	- s	- s	- \$	s -	\$ -	s -	s -	s -	\$ 180.824	\$ -	s -	\$ 180.820	s -	\$ 2.277.722	\$ 398.375	\$ 476.000	s -	\$ 496.291
s	- s	- s	- s	- S 32.400	s -	S 26.800	s -	S 600.000	S 224,090	S 224.090	\$ 224.090	\$ 2.324.090	S 1,250,000	\$ 2,310,000	S 3.416.863	\$ 3.870.000	s -	\$ 4.892.079
							•										7	
\$	- \$	- \$	- \$	\$ 32.400	s -	\$ 26.800	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ 180.000	s -	\$ 298.942
	- s					s -	s -		s -	s -	s -	s -	s -	\$ 60.000	\$ 240.000	\$ 150.000		\$ 420.000
,	- 3	. \$			\$ -		5 -	5 -			5 -	5 -	, .	\$ 60.000	\$ 240,000	5 150.000		5 420.000
	- \$	- s	- s	. s .	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -				
	Ť		Ī		,		•					ľ	ľ	ľ				
\$	- \$	- s	- s	s -	s -	s -	s -	\$ 600.000	\$ 224.090	\$ 224.090	\$ 224.090	\$ 224.090	s -	s -	s -	\$ 1.800.000	s -	\$ 2.700.000
	- s	- s	- s	. s .	· \$ -		s -	s -	s -	s -	s -	S 1,200,000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 2.276.863	\$ 350.000		\$ 1.473.137
\$	- 3	- 3	- 5					s -	5 -		s -	\$ 1.200.000	\$ 350.000	\$ 350,000	5 2.2/6.863	\$ 350.000		\$ 1.473.137
\$	- \$	- s	- s	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ 1.000.000				
s	- \$	- s	- s	. s .	s -	s -	s -		s -	s -	s -	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 1.390.000		
								s -										
\$	- \$. \$. \$	\$.	\$ -	\$.	\$ -	\$.	\$.	\$.	\$.	\$ -	\$.	\$.	\$ 4.000.000	\$ 5.000.000	\$.	\$.
s	- \$	- s	s .	s .	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ 4.000.000	\$ 5.000.000		
\$	- \$	\$ 482.99	\$.	\$.	\$ -	\$ -	\$ -	s -	s -	\$ -	s -	s -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.948.701	\$ -	\$ 123.879
4		- \$ 482.99			5	4	4	4	4	4	4		4			\$ 1.948.701		\$ 123.879
		402.39														2.540.701		- 1138/9
\$	- \$	- \$ 333.33	3 \$ 333.33		\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	s -	\$ 500.004	s -	\$ -	ş -	\$ -
5	-13	\$ 333.33	\$ 333.33	\$ 666.666	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	\$ 333.333	I» ·	\$ 500.004	1, .	> -	·	
\$	- \$	\$ 4.680.45			\$ 3.399.873													
\$	- \$	- \$ 4.680.45	5 \$ 6.580.321	\$ 8.845.934	\$ 12.245.807	\$ 15.672.480	\$ 19.072.353	\$ 23.072.226	\$ 26.877.013	\$ 30.500.976	\$ 34.124.939	\$ 40.029.722	\$ 42.846.262	\$ 52.500.528	\$ 61.882.306	\$ 77.743.547	\$ 79.310.087	\$ 89.388.876

5 9750000 5 9750000 5 928854 5 908857 5 885406 5 8187500 5 748854 5 908857 5 885406 5 8187500 5 7447578 5 7447578 5 744278 5 744278 5 744928 5 437501 5 5187501 5 5187501 5 5187501 5 5187501 5 15475

Partida		Presupuesto inicial		Redistribución	А	porte PUCV	Mo	nto utilizado PUCV
Gastos Honorarios	\$	5.000.000	\$	5.000.000	\$	5.000.000	\$	5.000.000
Encargado de Comunicaciones (No pecuniario)	s	5.000.000	\$	5.000.000	\$	5.000.000	\$	5.000.000
Gastos Difusión	\$		\$		s			
	\$				П			
Gastos Operación	\$	10.000.000	\$	9.500.005	\$	10.000.000	\$	6.545.12
Servicios básicos como agua, luz, internet, telèfono, alarma, correspondencia, servicios de aseo y reparación y mantención de oficinas. Insumos de oficina. Servicios de coffe y alimentación para actividades del programa.[APORTE PATROCINADOR]	s	5.000.000	\$	4.360.941	*	5.000.000	\$	1.406.05
Actividad de lanzamiento y cierre (APORTE PATROCINADOR)	s	3.000.000	\$	3.000.000	\$	3.000.000	\$	3.000.00
Materiales de talleres (APORTE PATROCINADOR)	s	2.000.000	\$	2.139.064	\$	2.000.000	\$	2.139.06
Gastos Inversión y Equipamiento	\$		\$		\$		s	
	\$		\$				\$	
Gastos Administración (5%)	\$		\$	499.995	\$		s	499.99
Apoyo Administrativo			\$	499.995	\$		\$	499.99
TOTAL	\$	15,000,000	s	15.000.000	ŝ	15.000.000	\$	11.545.12

s	43.709	\$ 43.739	\$ 43.770	\$ 43.800	\$ 43.831	\$ 43.862	\$ 43.891	\$ 43.922	\$ 43.952	\$ 43.983	\$ 44.013	\$ 44.044	\$ 44.075	\$ 44.105	\$ 44.136	\$ 44.166	\$ 44.197	\$ 44.228	\$ 44.256
\$	263.156	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158
\$	263.156	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158	\$ 263.158
\$	-	s -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ -	s -	\$ -	s -	\$ -	\$ -
\$	-	s -	\$ -	\$ -	\$ 116.018	\$ 12.930	\$ 56.566	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ -	\$ 29.750	\$ 673.540	\$ 2.017.254	\$ -	\$ 3.639.064
\$		s -	\$ -	s -	\$ 116.018	\$ 12.990	\$ 56.566								\$ 29.750	\$ 673.540	\$ 217.254		\$ 300.000
Г																			\$ 3.000.000
																	\$ 1.800.000		\$ 339.064
\$		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ -	s -	\$ -	s -	\$ -	\$ -
\$	-	s -	\$ -	\$ -															
\$		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ -	\$ 166.662	\$ 333.333	s -	\$ -	\$ -
\$		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	s -	\$ -	\$ 166.662	\$ 333.333	s -	s -	\$ -

64TO ACRIGAÇÃO

\$ 281.19 \$ 281