



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

INFORME DE CIERRE

FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD

Universidad de Atacama – Gobierno Regional de Atacama



Proyecto Financiado con Recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad
de Asignación Regional FIC-R 2015 del Gobierno Regional de Atacama

Código BIP 30432928-0

Marzo 2018



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



INFORME DE CIERRE

“Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, *Crassostrea gigas* y Ostión del Norte *Argopecten purpuratus* para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama”

Código BIP 30432928-0



Resolución exenta FNDR N° 417 del 31 de Diciembre de 2015

Período de Evaluación: 01/2016 - 03/2018

Director del proyecto: Sr. Rafael Crisóstomo Gamboa



Marzo de 2018



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



INDICE DE CONTENIDOS

1.- RESUMEN EJECUTIVO.	9
2.- PRESENTACION DEL PROYECTO.....	12
2.1.- OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	13
2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	14
3.- DESARROLLO DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES.....	18
3.1.- EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EJE N° 1: NIVELACION SECTORIAL.....	22
3.2.- EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EJE N°2: CAPACITACION Y TRANSFERENCIA.....	26
3.3.- MODULOS DE CAPACITACION TEORICA Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIARIOS PARA DESARROLLO DEL CULTIVO DE OSTION DEL NORTE.	29
3.4.- CONTENIDOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACION TEORICA Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIARIOS PARA DESARROLLO DEL CULTIVO DE LA OSTRA JAPONESA.....	62
3.5.- ACTIVIDADES Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES IMPLEMENTACION DE LOS BENEFICIARIOS EJE N° 3.	83
4.- INDICADORES.	88
5.- PLAN DE DIFUSION.	89
5.1.- INFORMACIÓN EN LA PÁGINA WEB DE LA UDA, ENTREGA DE SEMILLAS A PESCA. .	93
5.2.- INFORMACIÓN PÁGINA WEB UDA ADJUDICACIÓN DE PROYECTOS.	95
5.3.- PUBLICACIÓN REVISTA SEMANARIO 7 DÍAS.....	98
5.4.- PUBLICACION REVISTA MUNDOACUÍCOLA.....	101
5.5.- PUBLICACIÓN EN REVISTA DIGITAL CALDERA.-.....	103
5.6.- PUBLICACIÓN REVISTA DIGITAL ATACAMA NOTICIAS.-	105
5.7.- PUBLICACIÓN DE CAPACITACIÓN EN REVISTA ATACAMA NOTICIAS.	107
5.8.- PUBLICACIÓN EN REVISTA ATACAMA NOTICIAS CAPACITACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES DE CHAÑARAL.....	109
5.9.- PUBLICACIÓN EN REVISTA DIGITAL PUBLICHAÑARAL.-.....	110
5.10.- PUBLICACIÓN EN REVISTA MINERÍA-NEWS.....	112
5.11.- PUBLICACIÓN PORTAL UNIVERSIDADES ESTATALES.	114



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.12.- ENTREGA DE SISTEMAS DE CULTIVO A BENEFICIARIOS DEL PROYECTO FIC APE.	117
5.13.- EXPOSICION DEL CIC-UDA CON SUS PROYECTOS EN FOREDE.	119
5.14.- COLUMNA DE OPINION RADIAL.	120
5.15.- VISITA Y ENTREVISTA SEREMI ECONOMÍA CIC UDA PROYECTO FIC APE.	123
5.16.- ENTREVISTAS AL SEREMI EN VISITA AL CIC -UDA, PROYECTO FIC APE.	124
5.17.- COTIZACION DE DISEÑOS GRAFICOS APE.	127
6.- IMPACTOS DEL PROYECTO.	128
6.1.- IMPACTO PROPUESTO DIVERSIFICACIÓN.	128
6.2.- IMPACTO ESPERADO EN TURISMO.	128
6.3.- IMPACTO ESPERADO EN NUEVOS PROYECTOS.	129
6.4.- IMPACTO ESPERADO EN CAPITAL HUMANO.	129
7.- CONCLUSIONES FINALES.	130
8.- ANEXOS.	138
ANEXO 1: TRAMITACIÓN SECTORIAL CALETA PAN DE AZÚCAR.	138
ANEXO 2: CARTA BATILITOLÓGICA CALETA PAN DE AZUCAR.	139
ANEXO 3: EXPEDIENTE DE SOLICITUD DE CCMM CALETA FLAMENCO 3.	140
ANEXO 4: EXPEDIENTE SOLICITUD DE CONCESIÓN DE ACUICULTURA ZENTENO..	142
ANEXO 5: EXPEDIENTE EVALUACIÓN PERTINENCIA AMBIENTAL , SIBUCAL.	144
ANEXO 6: MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL OSTION DEL NORTE”.	145
ANEXO 7: MODULO 2: “METODOLOGIA DE INDUCCION AL DESOVE DEL OSTION DEL NORTE”.	151
ANEXO 8: MODULO 3: “CULTIVO Y MANEJO LARVAL DEL OSTION DEL NORTE” ..	155
ANEXO 9: MODULO 4: “FIJACION, PREPARACION DE SISTEMAS Y SIEMBRA EN MAR DE SEMILLA DE OSTION DEL NORTE”.	162
ANEXO 10: MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE LA OSTRA JAPONESA” ..	169
ANEXO 11: MODULO 2: “MOTODOLOGIAS DE INDUCCION AL DESOVE, DESRROLLO LARVAL Y FIJACION DE LA OSTRA JAPONESA”.	178



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



ANEXO 12: MODULO 3. “ENGORDA Y MANEJOS DEL CULTIVO EN MAR DE LA OSTRA JAPONESA” 184

ANEXO 13: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI CALETA PAN DE AZÚCAR..... 187

ANEXO 14: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI FLAMENCO 3..... 189

ANEXO 15: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO COOPERATIVA CALETA ZENTENO 192

ANEXO 16: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI SIBUCAL 193

ANEXO 17: RESPALDO BENEFICIARIOS CAPACITADOS EN LAS TÉCNICAS DE CULTIVO DE SEMILLAS EN HATCHERY EN AMBAS ESPECIES. 194

ANEXO 18: EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA 231



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Clases teóricas de los cultivos de Ostra y Ostión.....	28
Figura 2.- Experiencias prácticas de las clases teóricas de los cultivos de Ostión y Ostra.	28
Figura 3.- Morfología de Ostión del norte <i>Argopecten purpuratus</i>	31
Figura 4.- Ciclo de vida del Ostión del norte	32
Figura 5.- Fotografía de Larva de Ostion reptando Pediveliger.....	33
Figura 6.- Fotografía de Larva de Ostión metamorfoseada con disoconcha.	34
Figura 7.- Beneficiarios observando en forma práctica el proceso de cultivo larval.	34
Figura 8.- Proceso práctico de selección de reproductores por los beneficiarios.	37
Figura 9.- Ostiones seleccionados para desove con estado 3-4.....	38
Figura 10.-Beneficiarios en proceso de desove.	38
Figura 11.- Ostiones en el proceso de inducción al desove, colocados en seco por 5 horas.	39
Figura 12.- Ostiones en sus sistemas preparados para desovar.....	39
Figura 13.- Botellas de 20 litros en cultivo de microalgas en el cultivo del CIC-UDA con luz natural.	43
Figura 14.- Botellones de 20 litros de cultivo de microalgas con luz artificial.....	44
Figura 15.- Fotografía de larvas con ojo en etapa de pre-fijación, con medidas en micras en el microscopio	45
Figura 16.- Microscopio para mediciones y observaciones de larvas.....	47
Figura 17.- Larvas metamorfoseadas listas para la fijación en sistemas Netlon.	50
Figura 18.- Sistemas Netlon preparados para la fijación.....	51
Figura 19.- Beneficiarios en proceso de armado de los Netlons para la fijación en estanques de 12 metros cúbicos.	52
Figura 20.- Fotografía de larva veligera con comportamiento de fijación con pie reptante.	53
Figura 21.- Fotografía de Larva fijada o postlarva considerada semilla temprana.....	54
Figura 22.- Beneficiarios con los colectores fijados listas para ser trasladadas en el bote a siembra en mar.	55
Figura 23.- Beneficiarios en faena de siembra en traslado a mar de los colectores fijados.	56



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 24.- Colectores sembrados en los long-lines en cultivo en mar.....	56
Figura 25.- Colectores con semillas fijadas extraídos desde el long-line desde el mar.	57
Figura 26.- Netlon del colector con la semilla fijada para ser extraída, contabilizadas y medidas.	58
Figura 27.- Semillas colectadas y lavadas desde los netlons, listas para ser seleccionadas por medidas.	58
Figura 28.- Fotografía de relación de medidas de las semillas extraídas.	59
Figura 29.- Vista del colector antes de ser lavado por los beneficiarios con semillas fijadas en el netlon.	60
Figura 30.- Anatomía interna de la Ostra del pacifico, <i>Cassostrea gigas</i>	63
Figura 31.- Ciclo de vida de la Ostra del Pacifico, <i>Cassostrea gigas</i>	65
Figura 32.- Cultivo de long-lines de Ostra	68
Figura 33.- Cultivo sub-mareal de Ostra en sistemas de bandejas.	68
Figura 34.- Sistema de desove controlado en bateas someras en cultivo con temperatura controlada.	69
Figura 35.- Fotografía de Larva D de Ostra de 36 horas de desarrollo larval.....	70
Figura 36.- Fotografía de larva de Ostra llamada Veliger.....	71
Figura 37.- Fotografía de Post-larvas preparada para fijación.	72
Figura 38.- Fotografía del sistema de fijación de las post-larvas de Ostra.	73
Figura 39.- Fotografía de la post-larva fijada a gránulos de arena de mar tamizada y sanitizada previamente.	74
Figura 40.- Semilla de Ostra fijada y con visión individual.	74
Figura 41.- Sistema de up-welling para cultivo de semillas de Ostras.....	75
Figura 42.- Beneficiarios en taller práctico en sistema de cultivo de semillas.....	76
Figura 43.- Foto de semillas de Ostras en sistema de Up-welling.	76
Figura 44.- Semillas de Ostra individual listas para ser sembradas por los beneficiarios en sistemas de engorda en long-lines.	77
Figura 45.- Beneficiarios en proceso de siembra de semillas para engorda.	79
Figura 46.- Sistema long-lines sin reflote.	81
Figura 47.- Sistema de cultivo long-line reflotado.	81
Figura 48.- Beneficiarios en trabajos de operaciones de mar en los long-lines.	82



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 49.- Beneficiarios en trabajos de siembra de semillas en sistemas de cultivo de linternas de malla 4 mm.	82
Figura 50.- Sistemas de cultivos entregados a los beneficiarios para implementar sus cultivos de Ostra y Ostión.	83
Figura 51.- Roletes para la implementación de los botes para realizar las operaciones del mar.	84
Figura 52.- Entrega de los roletes a los beneficiarios.....	85
Figura 53.- Foto de los pescantes y winche de levante para la implementación de los botes para operaciones en los long-lines en mar.	85
Figura 54.- Entrega de semillas desde los colectores a los beneficiarios del proyecto.	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Tabulación de las actividades ejecutadas y su porcentaje de cumplimiento en el proyecto.	20
Tabla 2.- Resumen de nivelaciones sectoriales realizadas en el proyecto del eje n°1.	25
Tabla 3.- Estadística nacional 2014 de cultivo de ostiones.	30
Tabla 4.- Escala utilizada para selección de reproductores.	36
Tabla 5.- Tamiz a utilizar según tamaño de la larva en el proceso de cambios de agua en los estanques de cultivo.	41
Tabla 6.- Nutrientes necesarios para la fertilización del cultivo de microalgas.	42
Tabla 7.- Tabla con indicaciones de días de cultivo y tamices para seleccionar larvas.	46
Tabla 8.- Medidas de semillas, tipo de sistema a utilizar y densidad de siembra en número de semillas.	61
Tabla 9.- Tabla resumen de entrega de implementación a los beneficiarios: Eje n°3.	87
Tabla 10.- Indicadores de ejecución, eficiencia y eficacia del proyecto.	88



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



1.- RESUMEN EJECUTIVO.

La acuicultura de pequeña escala en su contexto global, es una actividad la cual proporciona una sustentabilidad productiva de recursos del mar, esta actividad viene a apoyar a la actividad principal extractiva de los pescadores artesanales y dar alternativa económica a los tiempos de bajas de extracción de los recursos pesqueros incluidos en sus áreas de manejo, ya sea por vedas o por temporadas de baja productividad, es una actividad sustentable que además incluye a los sindicatos de mayor edad y a sus familias en el proceso productivo participando activamente como comercializadores, mini plantas de procesos, vigilancia etc. La acuicultura es una actividad que se ha venido desarrollando desde tiempos ancestrales, sin embargo, el desarrollo en la región de Atacama es escasa, especialmente con la participación activa de organizaciones, puesto que hoy en día existe tan solo un sindicato de Pescadores Artesanales que desarrolla acuicultura en Atacama, esta organización es S.T.I. SIBUCAL, la cual mediante la articulación de diversos proyectos entre fondos públicos-privados y especialmente el Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal, ha logrado la administración de dos concesiones de acuicultura ubicadas en el sector de Bahía Inglesa, esta es una actividad que sus socios han venido desarrollando de forma paralela a la pesca extractiva desde el año 2001, por lo tanto y en base a los antecedentes que actualmente se manejan de la actividad acuícola con organizaciones de Pescadores Artesanales en la región de Atacama, se puede inferir que el estado de desarrollo de la actividad APE-AMERB, se encuentra en su fase inicial, lo que genera una oportunidad para apoyar a la pesca artesanal a desarrollar acuicultura de pequeña escala.

Dado estos antecedentes es que este proyecto busca desarrollar a escala experimental Acuicultura de Pequeña Escala (APE) con pescadores artesanales, buzos y/o recolectores de orilla en la región de Atacama, como alternativa de diversificación productiva y fortalecimiento organizacional, y así dar respuesta a la necesidad nacional de inyectar dinamismo al sector mediante al diversificación productiva, específicamente con organizaciones de la comuna de Chañaral y Caldera.

En este proyecto se realizará un trabajo integrado con la participación de 4 grupos organizados con el apoyo de la Universidad de Atacama y de la empresa privada CAP-Minería, la cual en su compromiso con el apoyo al sector pondrá a disposición del proyecto



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



aportes pecuniarios por un monto de \$10.000.000 y apoyo en la compra de materiales y servicios evaluados en mas de \$15.000.000 ,esta asociatividad entre empresa, Universidad y Gobierno Regional buscará abordar las acciones necesarias para facilitar y acercar la actividad acuícola a la actividad pesquera extractiva tradicional, entendiendo que la actividad acuícola es aquella que podría generar sustentabilidad económica en un futuro a las bases de dichas organizaciones, tal como actualmente lo está impulsado el gobierno con la entrada al parlamento de la Ley de Creación del Instituto de Fomento Pesquero y Acuicultura de Pequeña Escala y el ingreso de la Ley de Bonificación para el Repoblamiento y Cultivo de Algas.

Este programa contemplara el diseño de un modelo de gestión para las organizaciones desarrollando estrategias para la innovación empresarial ya que el Lineamiento N°3 de la estrategia regional espera que los productos o procesos productivos sean introducidos eficazmente en los mercados, y en la vida social.

Como primera parte, el proyecto tiene como objetivo incorporar un proceso activo y práctico de capacitación en temas de cultivo de pequeña escala con especies de valor comercial y atractivo turístico, como lo son la **Ostra Japonesa y el Ostión del Norte**.

Estas capacitaciones y transferencias técnicas contarán con la participación activa de 4 organizaciones de pescadores buzos y recolectores de orilla de la región de Atacama, el programa planteado también pretende fortalecer a la organización sindical participante de la experiencia, mediante la elaboración de los expedientes necesarios para desarrollar la actividad experimental, según la necesidad de cada organización sindical, lo que se traduce en la elaboración de solicitudes de concesión acuícola, elaboración de carpeta e ingreso con código pert, solicitud de apoyo acuícola terrestre, expediente de desarrollo de acuicultura en áreas de manejo o tramitación de permisos experimentales, según corresponda, comprendiendo que esta acción será el punto de partida en el desarrollo de la actividad Acuícola de Pequeña Escala (APE) con organizaciones de Pescadores Artesanales, Buzos y Recolectores de Orilla en la región.

Esta iniciativa pretende fortalecer a las organizaciones que deseen realizar actividades de acuicultura, entendiendo que, como requisito básico para esta actividad, se debe contar



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



con un espacio físico regularizado en mar o en tierra que les permita desarrollar la actividad.

Con el fin de poder desarrollar la experiencia, el proyecto considera la instalación de sistemas de cultivo suspendido tipo long-line para cada organización, uno con semillas de ostras y otro con semillas de ostiones, según corresponda por normativa y posibilidades de tramitación. Estos sistemas permitirán, la realización de las transferencias tecnológicas prácticas de la operación de los cultivos, desde el ingreso de las semillas hasta la fase de cosecha, este período de cultivo proporcionará datos de los parámetros productivos como mortalidad, tasa de crecimiento, variables físicas, químicas, biológicas y económicas, información imprescindible para la evaluación de la factibilidad técnico-económica de la actividad en cada área.

Como impacto directo se pretende diversificar de la matriz productiva de 4 organizaciones de pesca artesanal de la región donde las organizaciones queden primeramente con los expedientes de acuicultura según corresponda a cada organización, luego que los participantes queden instruidos teórico y prácticamente en el cultivo de semillas y de engorda de las especies ostión y ostra, que queden con los long-lines en cada sector y con sus respectivos sistemas de cultivo, materiales de izaje y roletes en las embarcaciones de casa organización, pudiendo al final del proyecto, obtener en fase de cosecha las semillas producidas por ellos mismos en el hatchery y así destinarlas al mercado de abastos de productos del mar de la región.

Las organizaciones beneficiarias participantes en el programa serán distribuidas en las comunas de Chañaral y de Caldera las cuales serán: Caleta Pan de Azúcar, Sindicato n° 3 de bahía Flamenco, Zentenocoop sector de Zenteno en Totoralillo norte y de Sibucal en bahía inglesa.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



2.- PRESENTACION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

“Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, *Crassostrea gigas* y Ostión del Norte *Argopecten purpuratus* para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama”.

EJECUTOR:

Universidad de Atacama - Centro Regional de Desarrollo Sustentable de la Región de Atacama CRIDESAT. - CIC-UDA CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS DE LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA.

MONTO DEL PROYECTO:

Proyecto financiado con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC-FNDR- 2015, del Gobierno Regional de Atacama, aprobado por el Consejo Regional de Atacama y aportes de la empresa CAP-MINERIA y la Universidad de Atacama.

Monto Asignado FIC:	\$150.000.000
Aportes Entidad Ejecutora:	\$ 67.500.000
Aporte de Privado:	\$ 10.000.000
Monto Total Proyecto:	\$227.500.000



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



2.1.- OBJETIVO GENERAL.

Implementar el Primer Programa de Diversificación Productiva para Organizaciones de Pescadores Artesanales, Buzos y/o Recolectores de Orilla de la comuna de Chañaral y Caldera, a través del desarrollo del Cultivo de Pequeña Escala, (APE) de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*).

2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Transferir tecnologías para el desarrollo del cultivo a Pequeña Escala de Ostra Japonesa, y Ostión del Norte para las organizaciones Sindicales beneficiarias.
- Fortalecer a las organizaciones sindicales de Pescadores Artesanales beneficiarias a través de la elaboración de expedientes de solicitud de concesión acuícola hasta lograr la admisibilidad de la solicitud con código pert, inicio del trámite en Sub-Pesca y permisos de acuicultura en áreas de manejo según corresponda.
- Implementar 4 plataformas demostrativas de sistemas de cultivo en mar de pequeña escala, para desarrollar el cultivo de Ostión de Norte y Ostra Japonesa, dos en la comuna de Chañaral y dos en la comuna de Caldera.
- Evaluar la factibilidad técnico - económica en cada zona de la experiencia.
- Difundir los resultados a entidades públicas y privadas asociadas al borde costero.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La acuicultura de pequeña escala en su contexto global es una actividad la cual proporciona a los participantes una sustentabilidad productiva de recursos del mar, esta actividad viene a apoyar a la actividad principal extractiva y dar alternativa económica a los participantes en tiempos de bajas de extracción de los recursos incluidos en sus áreas de manejo , ya sea por vedas o por temporadas de baja productividad , es una actividad sustentable que además incluye a los sindicatos de mayor edad y a sus familias en el proceso productivo participando activamente como comercializadores, mini plantas de procesos , vigilancia etc. , esta es una actividad que se ha venido desarrollando desde tiempos ancestrales, sin embargo, el desarrollo de la actividad de Acuicultura de Pequeña Escala en la región de Atacama es escasa, especialmente con la participación activa de organizaciones , puesto que hoy en día existe tan solo un sindicato de Pescadores Artesanales que desarrolla acuicultura en Atacama, esta organización es S.T.I. SIBUCAL, la cual mediante la articulación de diversos proyectos entre fondos públicos-privados y especialmente el Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal, ha logrado la administración de dos concesiones de acuicultura ubicadas en el sector de Bahía Inglesa, esta es una actividad que sus socios han venido desarrollando de forma paralela a la pesca extractiva desde el año 2001, por lo tanto y en base a los antecedentes que actualmente se manejan de la actividad acuícola con organizaciones de Pescadores Artesanales en la región de Atacama, se puede inferir que el estado de desarrollo de la actividad APE-AMERB, se encuentra en la fase inicial de la curva de aprendizaje, al no tener, en estos momentos ninguna área de manejo con actividades de cultivos marinos en sus sectores y solamente un sindicato (SIBUCAL) realiza actividades de acuicultura en una concesión de acuicultura en el sector de bahía inglesa, razón por la cual este proyecto busca fortalecer e incorporar a más actores de la pesca artesanal en esta actividad, eje estratégico del gobierno regional y nacional , lineamientos planteados en las palabras del Director Zonal de Pesca y Acuicultura de las Regiones III de Atacama y IV de Coquimbo, Javier Rivera quién en el marco del XXXV Congreso de Ciencias del Mar en junio del 2015 , dio a conocer los avances en la normativa vinculada a la acuicultura a pequeña escala en áreas de manejo, la cual busca generar condiciones administrativas para facilitar el ejercicio de esta actividad, y de paso también socializar el proyecto de ley “Regularización de Caletas” el cual busca generar mecanismos para la expropiación de terrenos privados lo que permitirá la



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



realización de inversiones públicas como infraestructura en las caletas que lo requieran, todas estas modificaciones están directamente relacionadas al fomento de la acuicultura y diversificación productiva de los pescadores artesanales tanto de la región como de todo el litoral.

De esta manera este proyecto se encuentra asociado y justificado por los antecedentes antes expuestos y el enmarque de sus objetivos con las líneas establecidas en las diferentes estrategias regionales: “Estrategia regional de desarrollo de Atacama 2007 - 2017”, en sus líneas:

nº 1 “Desarrollo del capital humano en la formación de técnicos” en el área productiva acuícola , creando las capacidades técnicas de apoyo a la actividad profesional, con capital humano regional.

nº 3 “Promoción de la investigación e innovación” desarrollando el I+D+i potenciando el sector de pesca y acuicultura, contribuyendo a la diversificación de la base económica regional y dando sustentabilidad a los procesos productivos, promocionando las alianzas público-privadas para el desarrollo del sector acuícola pesquero artesanal.

Nº 5 “Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional”, promoviendo una región diversificada tanto en su canasta de productos como en los países de destino sustentada en una producción de bienes y servicios que incorpora nuevos conocimientos e innovación permanente, a partir de del desarrollo de actividades basadas en el uso eficiente de sus recursos y potencialidades en el marco de un desarrollo sustentable ambiental y territorialmente. También como objetivo está el adecuar el desarrollo de capacidades y competencias empresariales y laborales en emprendimiento, innovación y gestión para mejorar la competitividad de las empresas.

También enmarcado dentro de las estrategias de desarrollo regional en sus líneas de innovación y emprendimiento sustentable así como los objetivos de la “Agenda de innovación y competitividad 2010-2020” el que busca promover la innovación empresarial, teniendo la ciencia, la tecnología y el capital humano como factores fundamentales.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



También se enmarca estratégicamente esta iniciativa en los objetivos de la “Agenda de Productividad, innovación y crecimiento”, específicamente el punto 1.5 de “Programa para la diversificación y productividad pesquera y acuícola”.

Como ejemplo de APE de pescadores artesanales en caldera y su influencia en el desarrollo del sector e impacto en las microeconomías podemos señalar como lo explícito el apoyo del Seremi de Economía Mario Silva el cual destacó el esfuerzo realizado por la organización SIBUCAL que, pese a la adversidad, optó por el cultivo y al acuicultura “como Gobierno venimos señalando que el futuro de la pesca en nuestra región se basa en la acuicultura a pequeña escala y en la posibilidad de agregar valor a nuestros productos. SIBUCAL hoy es un ejemplo de éxito que sabemos puede replicarse en otras organizaciones”.

Como ejemplo a replicar del impacto de un programa de apoyo a pescadores artesanales podemos señalar el ejemplo del sindicato SIBUCAL de caldera, los cuales ya durante el año 2012 comienzan un trabajo asociado con profesionales del sector, los cuales y en conjunto con la organización comienzan a levantar a la organización sindical apalancando recursos de proyectos de fomento financiados por fondos Municipales, nacionales y especialmente el Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal.

Posteriormente durante el año 2013 SIBUCAL participa como beneficiario del Proyecto FIC-Aqua, de la Universidad de Atacama - GORE ATACAMA - CRIDESAT, el cual logra abastecer de semillas de Ostión del Norte de manera constante, es así como se logra adquirir el primer Batch de semillas las cuales consisten en semillas 5mm y una cantidad de 200.000 semillas aproximadas, las cuales se ingresan a la concesión de acuicultura durante Febrero del 2014.

Actualmente y en base a los apoyos por una parte del FIC-Aqua II y la asistencia técnica entregada por parte del Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal, la organización SIBUCAL comienza su reflote económico logrado vender sus primeros Ostiones después de 7 años de inactividad tanto en las concesiones de acuicultura como financieramente, la venta consisten en aproximadamente 13.400 ostiones de un calibre (C-D) lo que indica que se trata de ostiones de talla promedio 70 mm, y lo que se traduce en una venta de aproximadamente \$2.250.000 generando un encadenamiento productivo objetivo final de la red de fomento en nuestra región de Atacama.

Siguiendo estos ejemplos es que es de interés de la Universidad de Atacama y del CIC -



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



UDA, en sus lineamientos estratégicos, la intervención productiva y de investigación aplicada del borde costero regional, contribuir activamente en la disminución de las brechas anteriormente expuestas, por medio de la articulación de proyectos con fondos públicos y privados que permitan el fortalecimiento de la pesca artesanal a través de la acuicultura en áreas de manejo y la pequeña acuicultura de Atacama. Para ello dispone de un equipo de profesionales de gran experiencia, instalaciones costeras y concesiones acuícolas, recientemente adquiridas para tales efectos (Centro de Investigaciones Costeras de Atacama CIC-UDA) ubicadas en el sector del morro en Bahía Inglesa, comuna de Caldera, donde actualmente se desarrollan diferentes iniciativas de investigación, producción, extensión y conservación del área marina. Entendiendo que el desarrollo del sector de pesca artesanal y de cultivos marinos son una de las actividades con mayor potencial del país y del mundo.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.- DESARROLLO DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES.

La Universidad de Atacama, a través de su Centro de Investigaciones Costeras CIC UDA. con el aporte de un destacado equipo de Profesionales de la Universidad de Atacama, creó a un costado del gran Morro o Cerro Ballena, un centro de producción e investigación, diseñado y conceptualizado como un centro de apoyo a la formación, capacitación, desarrollo de tecnologías y transferencia a la pesca artesanal de la región de Atacama, en sus diversos aspectos a través de capacitaciones técnicas en el cultivo de las distintas especies de interés comercial para las área de manejo, como así también en el apoyo a la tramitación de los permisos sectoriales necesarios para cada área de manejo que permitan realizar cultivos de pequeña escala. Es con ese objetivo que se plantea el proyecto FIC -OSTRA-OSTIÓN APE, el cual impulsa el desarrollo de la actividad acuícola de la Región, trabajando sobre un enfoque en el desarrollo de economías en torno a actividades de acuicultura de pequeña escala con organizaciones de pescadores, buzos y recolectores de orilla de la Región con las especies Ostión del norte y Ostra Japonesa.

Entendiendo que existe la necesidad de aportar al desarrollo de dichas organizaciones, el Centro de Investigaciones Costeras CIC-UDA, reconoce la importancia de la actividad económica que gira en torno a las pesquerías extractivas tradicionales, y considera que es ahí donde el desarrollo acuícola debe surgir como alternativa de diversificación productiva, pues es posible lograr “cultivos marinos artesanales”, de baja escala pero con alto valor comercial con un impacto mínimo ambiental, ya que dichos cultivos se desarrollan también de manera artesanal cómo lo es por ejemplo el cultivo sobre sistemas long-line.

Tomando en cuenta que el desarrollo de la acuicultura en nuestro país no es de muy fácil acceso, debido a una serie de factores entre los cuales y uno de los más importantes son las tramitaciones sectoriales, trámites administrativos que más bien dificultan el acceso de las organizaciones artesanales para desarrollar acuicultura, razón por la cual dichas organizaciones no consideran desarrollar actividades de acuicultura como una actividad económica paralela a la pesca extractiva aun cuando los indicadores pesqueros van a la baja.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Tomando en cuenta las necesidades y las potencialidades para el desarrollo de acuicultura de pequeña escala en la Región de Atacama, nace la idea de implementar este 1er programa para desarrollar APE con las organizaciones de pescadores, buzos y recolectores de la región, en este caso de las Comunas de Caldera y Chañaral, proyecto que se presenta a concurso interno, dentro de la Universidad, para después en el año 2015 ser presentado ante el Consejo Regional de Atacama, CORE, el cual decide financiar y dar ejecución desde el año 2016 a la fecha.

La idea del proyecto es que las organizaciones artesanales logren desarrollar la acuicultura de la ostra japonesa y ostión del norte en un mediano plazo, recursos que no son tan complejos para cultivar, pero que presentan un buen valor comercial, esto a través del desarrollo de un programa el cual trabaja sobre tres ejes fundamentales:

EJE 1. Nivelación Sectorial

EJE 2. Capacitación y Transferencia

EJE 3. Implementación

Esta transferencia, apoyo sectorial e implementación, se trabajó con las 4 organizaciones artesanales, dos de la Comuna de Caldera; Sindicato SIBUCAL, Cooperativa Pesquera Zenteno-Coop., y dos de la Comuna de Chañaral; S.T.I. de Caleta Flamenco N° 3 y S.T.I. de Buzos Mariscadores y Artesanales de Caleta Pan de Azúcar, donde entre las 4 organizaciones suman más de 80 beneficiarios del proyecto.

Como se indicó anteriormente, se considera desarrollar tres ejes fundamentales de trabajo para lograr la implementación acuícola de las organizaciones artesanales en un mediano plazo “5 años”, ejes fundamentales para desarrollar las capacidades técnicas y administrativas para desarrollar acuicultura de especies de importancia comercial para la APE. A continuación se detallan en la tabla 1, las actividades generales del proyecto y su cumplimiento.



Tabla 1.- Tabulación de las actividades ejecutadas y su porcentaje de cumplimiento en el proyecto.

Descripción de la Actividad	Indicador de resultado	Resultado
Dictar Aprobación interna de convenio, directores, presupuesto y cuenta corriente del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del tiempo de apertura.	100%
A través de visitas a terreno analizar por medio de mediciones físicas y oceanográficas, se determinarán las zonas aptas para el cultivo para cada organización beneficiaria.	Número de zonas aptas para el cultivo georreferenciadas. 3/3	100%
Se elaborarán e ingresarán a los servicios públicos pertinentes, los informes técnicos para cada beneficiario, según corresponda.	Número de expedientes ingresados a los servicios públicos pertinentes. 4/4	100%
En las instalaciones costeras de la UDA, se realizarán las capacitaciones en técnicas de manejo y selección de reproductores, calidad del agua de cultivo, inducción al desove, cultivo y manejo larval, técnicas de alimentación y cultivo de microalgas, preparación y acondicionamiento de sistemas de fijación, técnicas de fijación, manejo de postlarvas y desdoble de semillas.	Número de beneficiarios capacitados en las técnicas de cultivo de semillas en hatchery en ambas especies. (Anexo 17) 72/72	100%



Se realizarán talleres de transferencia tecnológica referente a las técnicas de producción de ostión del norte y ostra japonesa en todas sus etapas.	Número de talleres de transferencia tecnológica realizados. 9/9	100%
Se realizaran los cálculos de fondeos, boyantes y orinques en función de las características batimétricas y oceanográficas de cada zona de cultivo.	Número de diseños para los sistema de cultivo tipo long-line para cada zona de cultivo. 1/1	100%
Se cotizarán y se adquirirán los materiales y servicios necesarios para la instalación de los sistemas de cultivo.	Selección, adjudicación y contratación de una empresa para la instalación de los sistemas de cultivo (plataformas demostrativas) 1/1	100%
Se procederá a la instalación de las plataformas demostrativas de cultivo tipo long-line, en cada una de las zonas determinadas, previa evaluación.	Número de plataformas demostrativas instaladas. 4 long-lines.	100%
Se procederá a la adquisición de los sistemas de izaje y roletes necesarios para el manejo de los sistemas de cultivo.	Número de sistemas de izaje y roletes instalados en cada embarcación según corresponda en cada zona de cultivo. 3 /3 sistemas completos entregados.	100%
Se producirán semillas de ostra y ostión con la participación de los beneficiarios en dependencias, en el Hatchery de la UDA.	Número de las semillas de ostión y ostras necesarias para la siembra de los sistemas de cultivo en cada zona. 50.000 cada zona / 50.000	100%



Se capacitará en forma teórico-práctica en técnicas de operación, mantención y cosecha en etapa de engorda de cada especie en cada zona de cultivo.	Número de beneficiarios capacitados en las técnicas de cultivo de semillas en engorda hasta cosecha en ambas especies. 72/72	100%
---	---	------

A continuación se presentan las actividades y su cumplimiento por ejes estratégicos los que serán expuestos en tablas con sus indicadores y con sus medios de verificación en los anexos respectivos. A decir:

EJE 1. Nivelación Sectorial

EJE 2. Capacitación y Transferencia

EJE 3. Implementación

3.1.- EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EJE Nº 1: NIVELACION SECTORIAL

En este punto, se realizaron las tramitaciones correspondientes en los distintos estamentos sectoriales para la obtención de un espacio físico donde puedan desarrollar acuicultura, esto según las características de cada organización participante, por ejemplo, dentro de las organizaciones beneficiarias encontramos una que administra una concesión de acuicultura, otra que administra un AMERB y otras dos que no cuentan con concesión ni con AMERB, por lo que, para estas organizaciones, el proyecto considera la elaboración de los expedientes de solicitud de concesión de acuicultura.

En el caso de la organización que administra un AMERB se está realizando el expediente de solicitud de acuicultura en AMERB, de esta forma se va nivelado un eje fundamental para desarrollar actividades de acuicultura, el lugar donde realizarla.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



En el desarrollo de las actividades podemos mencionar los permisos o autorizaciones correspondientes para poder ejercer actividades de acuicultura por parte de los sindicatos beneficiarios del proyecto en sus territorios o áreas de desarrollo local, es decir (Caletas, Áreas de Manejo o Concesiones), de esta forma el proyecto aporta a reducir una de las principales brechas sujetas al desarrollo de la Acuicultura de Pequeña Escala, que son los permisos sectoriales junto con su compleja y demorosa tramitación.

En el sentido anterior el proyecto en una primera etapa realiza una evaluación técnica de los territorios en donde se desarrollan económicamente los sindicatos beneficiarios del proyecto, esto con el fin de poder analizar la factibilidad de desarrollo acuícola en dichas zonas y con esto poder definir la gestión y tramitación sectorial más apropiada para cada caso.

Por un lado tenemos a los sindicatos beneficiarios de la comuna de Chañaral, comuna con la que se trabaja con dos organizaciones, una de las organizaciones es el sindicato de buzos mariscadores artesanales de Chañaral o más conocido como el sindicato de caleta pan de azúcar, este sindicato cuenta con la administración de un área de manejo (AMERB), lugar en el cual se realizó el levantamiento de información, el resultado principal del análisis según la evaluación técnica, registro histórico y buceo de inspección, es que existe efectivamente un lugar dentro del área de manejo que podría utilizarse como zona de cultivo, pues cuenta con características apropiadas, una de ellas es el fondo de arena, y otra es el registro de la existencia de bancos naturales de ostión del norte. Por lo tanto en este caso en particular la gestión y tramitación sectorial debería ir hacia la solicitud de autorización de desarrollo de acuicultura en AMERB, por lo cual se procede a realizar el proyecto pertinente y la elaboración del formulario de solicitud, más el plano batitológico del AMERB que se solicitan. Es importante decir que este trámite quedo congelado debido a que el sindicato durante el desarrollo del proyecto se encontraba en negociación de deudas del área de manejo con la tesorería general de la república por lo cual resulta impertinente realizar gestiones para poder ejercer actividades acuícolas dentro de la misma.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Continuando con los trámites de los beneficiarios de la comuna de Chañaral contamos con el Sindicato de Caleta Flamenco N° 3, el cual desarrolla su proyección económica-territorial en el sector denominado Caleta Los Médanos, lugar en el cual se está desarrollando un proceso de solicitud de AMERB, por lo cual en esta territorio se determina realizar un expediente de solicitud de concesión marítima, esto con el fin de dar apoyo a las actividades de acuicultura dentro de la futura AMERB.

Pasando a las organizaciones beneficiarias de la comuna de Caldera en dicha comuna el proyecto trabaja con las organizaciones de Caleta Zenteno y con el Sindicato SIBUCAL, para el caso de la cooperativa pesquera de Caleta Zenteno, el proyecto en base a la evaluación técnica en terreno determina que la gestión y tramitación sectorial debería tender hacia la elaboración de un expediente para la solicitud de una concesión de acuicultura ubicada en bahía Zenteno, proceso que está en tramitación.

Por otra parte tenemos al Sindicato de Buzos Mariscadores y Algueros del Puerto de Caldera SIBUCAL, sindicato que ya administra concesiones de acuicultura y también administran 3 áreas de manejo, por lo tanto este sindicato en el sentido de nivelación sectorial se determina realizar más bien una modificación de proyecto técnico para poder tener la posibilidad de realizar cultivo de ostras de forma paralela a la del cultivo de ostión del norte, y de esta forma poder tener la posibilidad de incorporar especies en la concesión de acuicultura aumentado así la capacidad productiva de la misma, trámite que está en desarrollo.

A continuación se presenta una tabla con el resumen y las indicaciones de los anexos con los respaldos de las tramitaciones de cada caso.



Tabla 2.- Resumen de nivelaciones sectoriales realizadas en el proyecto del eje n°1.

Organización	Característica	Trámite Determinado	Estado de Trámite	Archivo Adjunto
STI Caleta Pan de Azúcar	Con AMERB vigente	Solicitud de Acuicultura en AMERB	Congelado, por deuda en Tesorería General de la República	-Carpeta Proyecto (anexo 1) -Carta Batitológica (Anexo 2)
STI Flamenco 3	AMERB en solicitud	Solicitud de Concesión Marítima	En tramitación	Expediente de Solicitud de CCMM (Anexo 3)
Cooperativa Zenteno Coop	Sin AMERB Sin CCAA	Solicitud de Concesión de Acuicultura	En tramitación	Expediente Solicitud de Concesión de Acuicultura (Anexo 4)
SIBUCAL	Con CCAA y Con AMERB	Modificación de Proyecto técnico incorporación de especie	En tramitación	Expediente evaluación pertinencia ambiental proyecto (Anexo 5)



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.2.- EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EJE N°2: CAPACITACION Y TRANSFERENCIA.

Las actividades de mayor importancia dentro del proyecto son las capacitaciones teóricas y prácticas que se imparten para todos los beneficiarios del proyecto, los cuales suman más de 70 pescadores artesanales. Estas capacitaciones se realizaron en las dependencias del Hatchery el Morro de CIC-UDA, las cuales cuentan con la infraestructura, personal técnico y profesionales quienes realizan las capacitaciones relacionadas con la tecnología de cultivo de Ostra japonesa y Ostión del Norte en todas sus fases. Hasta el final del proyecto, lograron desarrollar todos de los módulos correspondientes a la parte teórica de los cultivos, y se avanzó en las capacitaciones prácticas, las cuales se realizan con semillas que el proyecto dispone para cada organización, con esto se espera lograr el compromiso real de los sindicatos con la actividad y de esta manera realizar el aprender haciendo, capacitaciones que se irán desarrollando en el proyecto de continuación FCI AQUA II.

Las capacitaciones teórico-prácticas se realizaron tanto en instalaciones de tierra en laboratorios específicos para cada etapa, como en el mar en instalaciones llamadas long-lines, en las cuales se realiza el desove, la crianza de las larvas, el cultivo de microalgas hasta la fijación de las post-larvas en los colectores para ser sembrados en mar donde cuelgan y en donde crecerán las semillas desde la post-metamorfosis hasta la talla de 5 a 10 mm. De longitud de concha. Luego de la siembra en mar de dichos colectores al cabo de 3 a 4 meses, las semillas se tamizan y desdoblan por tamaño volviéndose a sembrar en linternas de 15 mm de luz de malla hasta su posterior cosecha, todas las capacitaciones y transferencias técnicas del cultivo desde la selección de reproductores en tierra , desove, cultivo larval, cultivo de microalgas, fijación de post larvas, se realiza en tierra y luego las capacitaciones en el procedimiento de siembra de colectores fijados, desdoble de semillas y engorda se realizan en mar , esperando hasta la cosecha final y posterior venta, esta metodología se repite en ambas especies de interés como es el Ostión de Norte como la Ostra Japonesa, a continuación se expone cada módulo de aprendizaje abordado en el proyecto.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Dentro de los contenidos que se entregaron en las capacitaciones y entrenamientos en el proyecto se distribuyeron en las dos especies módulos de aprendizaje en forma correlativo, temporal y secuencialmente coordinado con el seguimiento del cultivo en el tiempo ya sea de Ostra del Pacífico como de Ostión del Norte, desde la etapa de desove hasta las etapas de desdoble de semillas en mar en las últimas etapas de operaciones masivas enmarcadas dentro del proyecto, a continuación se expone un resumen de los tópicos y nombre de los módulos de cada especie en cultivo.

Módulos de capacitación de CULTIVO DE OSTION DEL NORTE.

MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL OSTION DEL NORTE”. (Anexo 6)

MODULO 2: “METODOLOGIA DE INDUCCION AL DESOVE DEL OSTION DEL NORTE”. (Anexo 7)

MODULO 3: “CULTIVO Y MANEJO LARVAL DEL OSTION DEL NORTE”. (Anexo 8)

MODULO 4: “FIJACION PREPARACION DE SISTEMAS Y SIEMBRA EN MAR DE SEMILLA DE OSTION DEL NORTE”. (Anexo 9)

MODULOS PRACTICOS: “MANEJO Y DESDOBLES DE SEMILLA, SIEMBRA EN MAR Y MANTENCION DE LINEAS DE CULTIVO”.

Módulos de capacitación de CULTIVO DE OSTRA JAPONESA.

MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE LA OSTRA JAPONESA” (Anexo10)

MODULO 2: “MOTODOLOGIAS DE INDUCCION AL DESOVE, DESRROLLO LARVAL Y FIJACION DE LA OSTRA JAPONESA” (Anexo 11)

MODULO 3: “ENGORDA Y MANEJOS DEL CULTIVO EN MAR DE LA OSTRA JAPONESA” (Anexo 12)

MODULOS PRACTICOS: “MANEJO Y DESDOBLES DE SEMILLA, SIEMBRA EN MAR Y MANTENCION DE LINEAS DE CULTIVO”.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 1.- Clases teóricas de los cultivos de Ostra y Ostión.



Figura 2.- Experiencias prácticas de las clases teóricas de los cultivos de Ostión y Ostra.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.3.- MODULOS DE CAPACITACION TEORICA Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIARIOS PARA DESARROLLO DEL CULTIVO DE OSTION DEL NORTE.

INTRODUCCION:

El ostión del Norte (*Argopecten purpuratus* Lamarck, 1819), se distribuye en la costa del Pacífico desde Panamá hasta Chiloé (Chile). Su distribución batimétrica va desde 1 a 40 metros de profundidad (Osorio y Bahamonde, 1968).

En el año 1982, comienzan a desarrollarse los primeros cultivos comerciales de ostión del norte (*A. purpuratus*) en el país. El acceso a nuevas áreas de cultivo a mediados de la década de los 80, producto de una veda indefinida para esta especie en el año 1986, permitió una expansión de la actividad, la cual tuvo su auge a partir de los 90 y hasta la actualidad, alcanzando precios superiores a los 10 dólares EE.UU./kg, convirtiendo a Chile en el tercer productor mundial de ostiones después de China y Japón.

Las regiones en Chile con las mayores producciones de cultivo, son la II, la III y la IV. Mientras que en el Sur de Chile, en la región X (Región de los Lagos), luego de introducirse la especie a mediados de la década de los 80, ha contado solo con producciones ocasionales (Uriarte et al., 2001, 2004). Aunque la factibilidad del cultivo de esta especie en el sur de Chile ha sido demostrada, la especie se encuentra en rangos extremos de alimentación, temperatura y salinidad que afectan la sobrevivencia y el crecimiento (Navarro y González, 1998; López et al., 2004; Farías y Uriarte, 2001) y generan un alto riesgo comercial.

Los niveles de cosecha acumulada a diciembre del 2014 alcanzaron a 4.1 mil t., ello representó una baja del 14,8% respecto a lo acumulado a igual fecha del 2013. El recurso es cosechado principalmente en la IV región con cerca de 3,3 mil toneladas y en segundo lugar la III región con 806 t.



Tabla 3.- Estadística nacional 2014 de cultivo de ostiones.

CHILE, COSECHA DE CENTROS DE ACUICULTURA AÑO 2014															
POR ESPECIE Y REGIÓN															
(En toneladas)															
ESPECIE	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	Total
HAEMATOCOCCUS	-	25	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
HUIRO	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
PELILLO	-	-	470	928	1.189	2	-	-	62	-	72	10.085	-	-	12.808
SALMON DEL ATLANTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	147	266.451	341.594	36.173	644.459
SALMON PLATEADO O COHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	126.873	32.071	-	158.947
TRUCHA ARCOIRIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	2.488	74.975	73.858	418	151.773
TURBOT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
VIDRIOLA, PALOMETA, DORADO O TOREMO	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ABALON JAPONES	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
ABALON ROJO	-	-	-	311	90	125	-	-	-	-	13	591	-	-	1.130
CHOLGA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1.170	-	-	1.172
CHORITO	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	21	238.051	-	-	238.088
CHORO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	266	1.246	-	-	1.561
OSTION DEL NORTE	-	-	-	806	3.340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.146
OSTRA CHILENA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	-	-	225
OSTRA DEL PACIFICO	-	-	-	-	30	-	-	-	1	1	-	51	-	-	83
TOTAL ALGAS	0	25	470	930	1.190	2	0	0	62	0	72	10.085	0	0	12.836
TOTAL PECES	0	0	0	0	1	0	0	0	0	131	2.635	468.301	447.523	36.591	955.182
TOTAL MOLUSCOS	0	0	0	1.133	3.460	125	0	0	19	50	300	241.334	0	0	246.421
TOTAL CRUSTACEOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL OTRAS ESPECIES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GENERAL	0	25	470	2.063	4.651	127	0	0	81	181	3.007	719.720	447.523	36.591	1.214.439

3.3.1.- Características Generales de la especie Ostión del Norte.

La especie *Argopecten purpuratus*, presenta una concha grande, sólida, circular, moderadamente convexa, más larga que alta. Este molusco puede vivir tranquilamente con temperaturas que van desde los 13 °C a 20 °C, puede llegar a soportar extremos de 7° C hasta 28 ° C, es un molusco filtrador, se provee de su alimento dependiendo de la abundancia de fitoplancton en el medio donde habita. Si el fitoplancton desaparece, la mayoría de los moluscos migran o mueren de inanición. *A. purpuratus* es una especie hermafrodita funcional. Tanto la gónada femenina como la masculina maduran de forma simultánea. Sus gametos los expulsa de forma secuencial, normalmente el esperma primero seguido de los óvulos, para luego cambiar a esperma otra vez dentro del mismo ciclo de desove.



Figura 3.- Morfología de Ostión del norte *Argopecten purpuratus*.

3.3.2.- Ciclo de vida de la especie.

Los ejemplares de *A. purpuratus* adquieren la primera madurez gonadal cuando alcanzan la talla de 65 mm aproximadamente, entre los 10 o 12 meses de edad, desovando de 1 a 10 millones de óvulos. El proceso del desove se inicia generalmente expulsando al exterior primero el esperma para después seguir con los óvulos. El ciclo biológico comprende cuatro fases: huevo, larva, juvenil y adulto. La fase larval es planctónica y presenta tres estadios:

- 1) trocófora (larva ciliada)
- 2) veliger (con velo u órgano ciliado nadador)
- 3) pediveliger, que se caracteriza por la segregación de la concha y del pie, que le sirve para adherirse al sustrato adecuado

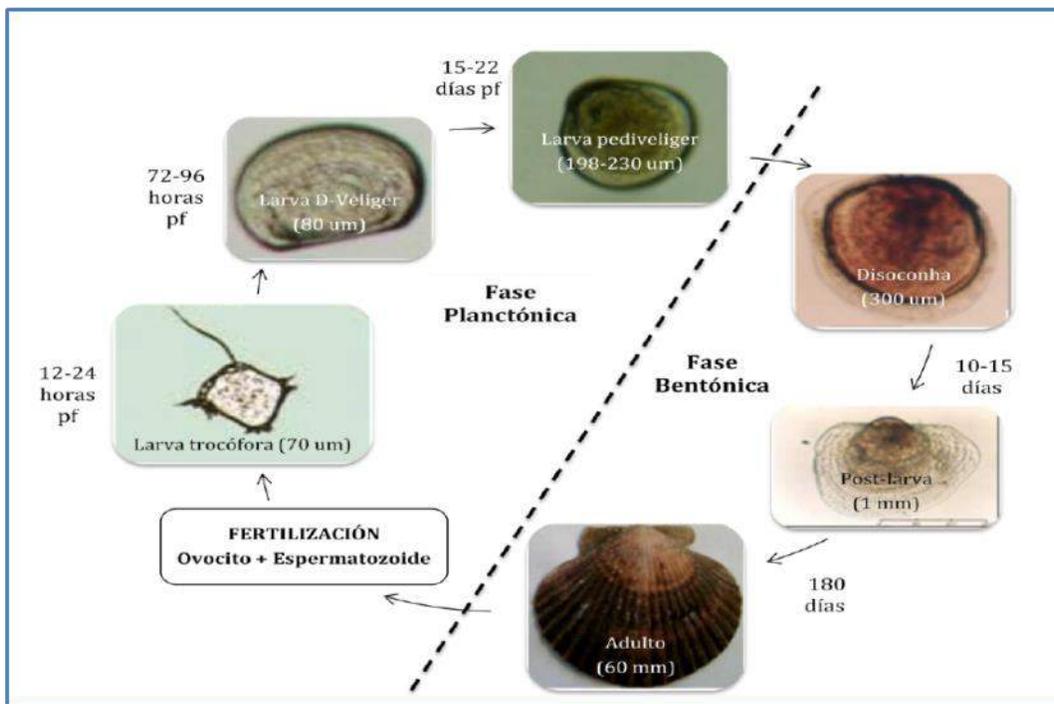


Figura 4.- Ciclo de vida del Ostión del norte



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



El tiempo necesario para el desarrollo larvario varía en función de la temperatura principalmente. En un periodo de 12-24 horas post fecundación (, la masa multicelular se convierte en una larva trocófora con motilidad de un tamaño 60-80 μm . Se ha determinado que a 18°C, la larva se convierte en una D-veliger (de charnela recta) entre 72-96 horas, el último estadio de la fase planctónica (larva pediveliger) se alcanza a los 22 días, con un tamaño de 198 μm . En otro estudio realizado a 20-22°C, determinaron que la larva tipo “D” puede alcanzar una altura de 100 μm en menos de 48 horas. Además, mencionan un tiempo de 16 días para que la larva pediveliger esté casi madura, con un tamaño de 231 \pm 10 μm . Cuando dicha larva está a punto de alcanzar la madurez, inicia su metamorfosis desarrolla un pie y branquias rudimentarias, para luego asentarse y alcanzar en pocas horas, una altura de 300 μm aproximadamente. En este punto las larvas presentan movilidad sobre el sustrato con la ayuda del pie, se ha determinado que de manera general la fase juvenil se inicia 10-15 días después del asentamiento, con una altura de 1 mm aproximadamente.



Figura 5.- Fotografía de Larva de Ostion reptando Pediveliger.

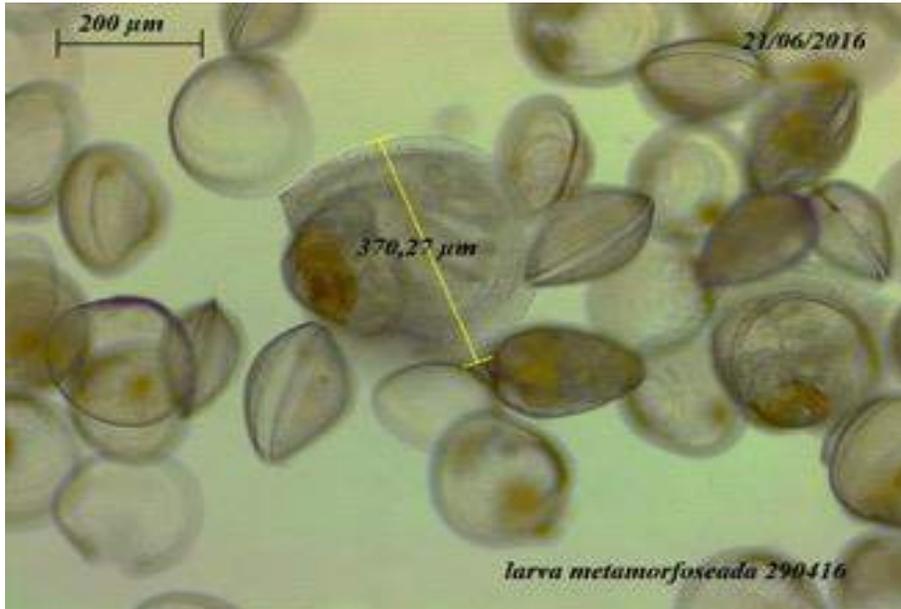


Figura 6.- Fotografía de Larva de Ostión metamorfoseada con disconcha.



Figura 7.- Beneficiarios observando en forma práctica el proceso de cultivo larval.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.3.3.- Etapas generales del cultivo de la especie.

A continuación se señalan y desarrollan las principales actividades del cultivo de Ostión del Norte los cuales fueron transferidos a los beneficiarios en sus módulos de enseñanza en donde los participante pudieron recibir tanto teóricas como practica cada etapa del cultivo del Ostión del norte, en forma sucesivas y ordenadas tal como se deben efectuar en un cultivo real de la especie.

- Selección de Reproductores
- Desove
- Desarrollo larval en hatchery (fase planctónica y fase bentónica)
- Siembra de semilla fijada, en long-line
- Obtención de semilla desde sistemas de fijación y primer desdoble
- Segundo desdoble y cálculo de densidades de siembra
- Manejos intermedios
- Cosecha

3.3.4.- Selección de reproductores.

Para elegir ostiones reproductores idealmente se deben escoger los mejores crecedores de una población si es que están identificados, se debe observar su morfología externa e interna, externamente debe ser un ostión sin deformidad y con crecimiento en el borde de la concha, en la parte interior se debe observar la gónada, la cual debe estar con colores fuertes de gran tamaño y turgente, existen varios estados los cuales determinaran el éxito de un buen desove, a continuación se reflejan en forma objetiva como se puede determinar el estado gonadal de las ostiones antes de realizar el desove.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Tabla 4.- Escala utilizada para selección de reproductores.

MORFOLOGÍA DE LA GONADA	VALOR ABSOLUTO	ESTADO SEXUAL
Flaca, color café traslúcida. No se diferencia macho de hembra.	0	Desovado o sin desarrollo sexual
Engordando, color café en macho y leve color salmón en hembra (granuloso)	1	En período de recuperación, inicio de gametogénesis.
Gorda, macho presenta color café lechoso y hembra color salmón (granuloso)	2	Plena actividad gonadal.
Turgente, macho color lechoso y hembra color salmón intenso.	3	Estado de reposo, previo al desove de gametos.
Muy turgente, macho color blanco intenso y hembra color rojo intenso	4	Alta probabilidad de desovar ante cualquier estímulo externo.



Figura 8.- Proceso práctico de selección de reproductores por los beneficiarios.

3.3.5.- Desove y sus técnicas.

Una vez seleccionados los ostiones según los criterios descritos, estos son escobillados para retirar el fouling, luego son mantenidos en seco por 5 horas posteriormente son introducidos en sistemas de cultivo para colocarlos dentro de los estanques con agua de mar filtrada para que desoven.

Ocurrido el desove, los ostiones son retirados de los estanques y puestos en linternas limpias para su posterior traslado al cultivo (24 hrs. mas tarde).



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 9.- Ostiones seleccionados para desove con estado 3-4



Figura 10.- Beneficiarios en proceso de desove.



Figura 11.- Ostiones en el proceso de inducción al desove, colocados en seco por 5 horas.



Figura 12.- Ostiones en sus sistemas preparados para desovar



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.3.6.- Desarrollo larval de la especie etapa I

El cultivo se inicia 48-50 horas después del desove y una vez que las larvas se han convertido en “D” (95 ± 5 micras).

El agua de los estanques (24.000 L) es filtrada a 50-100 μ , las larvas son mantenidas sin aeración y en penumbra, el agua se cambia en un 30% cada 24 horas y 100% una vez por semana, la evacuación es controlada por una persona que observa los tamices, donde se reciben las larvas. Se trabaja a temperatura ambiente.

Junto con el cambio del 100% de agua de los estanques una vez por semana estas son llevadas a la zona de tamizado donde se realizan los siguientes trabajos:

Limpieza: se separan las larvas de los residuos de materia orgánica que pudieran contaminar el cultivo e impedir su correcta observación y análisis, como microalgas, sedimentos, organismos acompañantes, etc.

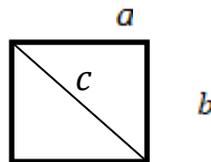
Selección: se separan las larvas por talla y se eliminan las de pobre crecimiento y/o enfermas. En este punto además se observan características importantes como: contenido estomacal (alimentación), actividad motriz (energía), forma externa e interna (deformaciones, desarrollo de órganos, motilidad, etc), enfermedades (Vibriosis), etc. Estas observaciones son las que permiten determinar si el cultivo cumple con las expectativas propuestas y a su vez permiten tomar decisiones como eliminar una población o parte de esta. La selección de larvas no tiene un protocolo estricto ni previamente determinado, sino que se realiza bajo la estricta observación al microscopio del cultivador donde influyen: la calidad del huevo, la aceptación de las dietas y su grado de palatibilidad, los tratamientos antibióticos, las condiciones ambientales, época del año, temperatura de cultivo, etc.



Tabla 5.- Tamiz a utilizar según tamaño de la larva en el proceso de cambios de agua en los estanques de cultivo.

Talla de la larva (µc)	Tamiz a utilizar (µc)
100	53
120	85
140	100
160	110
180	120
200	140
220	150

Como Calcular tamaño del tamiz (se obtiene con el valor de C)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



TÓPICOS PRINCIPALES DE ENSEÑANZA DEL CULTIVO DE MICROALGAS A LOS BENEFICIARIOS.

Selección de cepas: Las cepas utilizadas se eligen según las condiciones existentes en el laboratorio de microalgas que se disponga, en invierno por ejemplo se trabaja con las cepas que son más resistentes a las condiciones medioambientales (baja temperatura, menos luz). Estas son *Nannochloris sp* y *Pheodactylum sp*. En primavera se puede incorporar el *Chaetoceros gracilis* ya que necesita más luz y temperaturas estables es decir sin tanta variación entre la máxima y mínima registrada durante el día y la noche.

Adquisición de cepas: Las cepas se compran a la empresa Minera Chañar Blanco, las que se envían vía Chilexpress en bolsas de 2 lt cada una dentro de un cooler con gelpack en su interior para mantener la temperatura durante el traslado. Estas cepas vienen con una densidad especificada en el rotulado de cada especie, la cual nos sirve para determinar la concentración de cada cepa.

Traspaso de cepas a medios de cultivo intermedios: Antes del traspaso de las cepas, se preparan botellones de 20 lt, previamente lavados, estos se llenan con agua de mar microfiltrada y pasada por UV, esterilizada con cloro, neutralizada con tiosulfato, y adicionada con nutrientes.

Tabla 6.- Nutrientes necesarios para la fertilización del cultivo de microalgas.

LISTADO DE NUTRIENTES	
SOLUCIONMADRE:	Nitrato y fosfato, potasio.
METALES TRAZAS:	Zinc, cobre, molibdeno, cobalto y manganeso) a esto se le adiciona cloruro férrico y EDTA.
VITAMINAS:	B12, tiatina, biotina y tris buffer para controlar el PH).
SILICATO	A especificar según especie en cultivo.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



REQUERIMIENTOS POR ESPECIE (según concentración dada)

Cepa t-iso (*isochrysis taitiana*): 13 ml solución madre, 4 ml metales traza, 4 ml de vitaminas, todo esto en un botellón de 20 lt.

Cepa *Nannochloris sp*: 13 ml solución madre, 4 ml metales traza, 4 ml de vitaminas, todo esto en un botellón de 20 lt.



Figura 13.- Botellas de 20 litros en cultivo de microalgas en el cultivo del CIC-UDA con luz natural.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Cepa *Pheodactylum sp*: 13 ml solución madre, 4 ml metales traza, 4 ml de vitaminas, 4 ml de silicato y todo esto en un botellón de 20 lt.

Cepa de *Cheatoceros sp*: 13 ml solución madre, 4 ml metales traza, 4 ml de vitaminas, 4 ml de silicato y todo esto en un botellón de 20 lt.



Figura 14.- Botellones de 20 litros de cultivo de microalgas con luz artificial.



3.3.7.- Desarrollo larval Etapa II.

Medición: una vez separadas y seleccionadas, se miden para determinar su tasa de crecimiento y realizar una *estimación* de los días de cultivo involucrados en todo el proceso hasta fijación (metamorfosis). Finalmente, son inoculadas en otro estanque con agua fresca, el alimento o microalgas (*Nannocholis*, *Iso-T*, *Chaetoceros gracilis* y *Ch. Calcitrans*, en rangos de 15.000 - 20.000 cel/ml). En esta etapa se espera una supervivencia de aproximadamente un 20% (“larvas con ojo”)

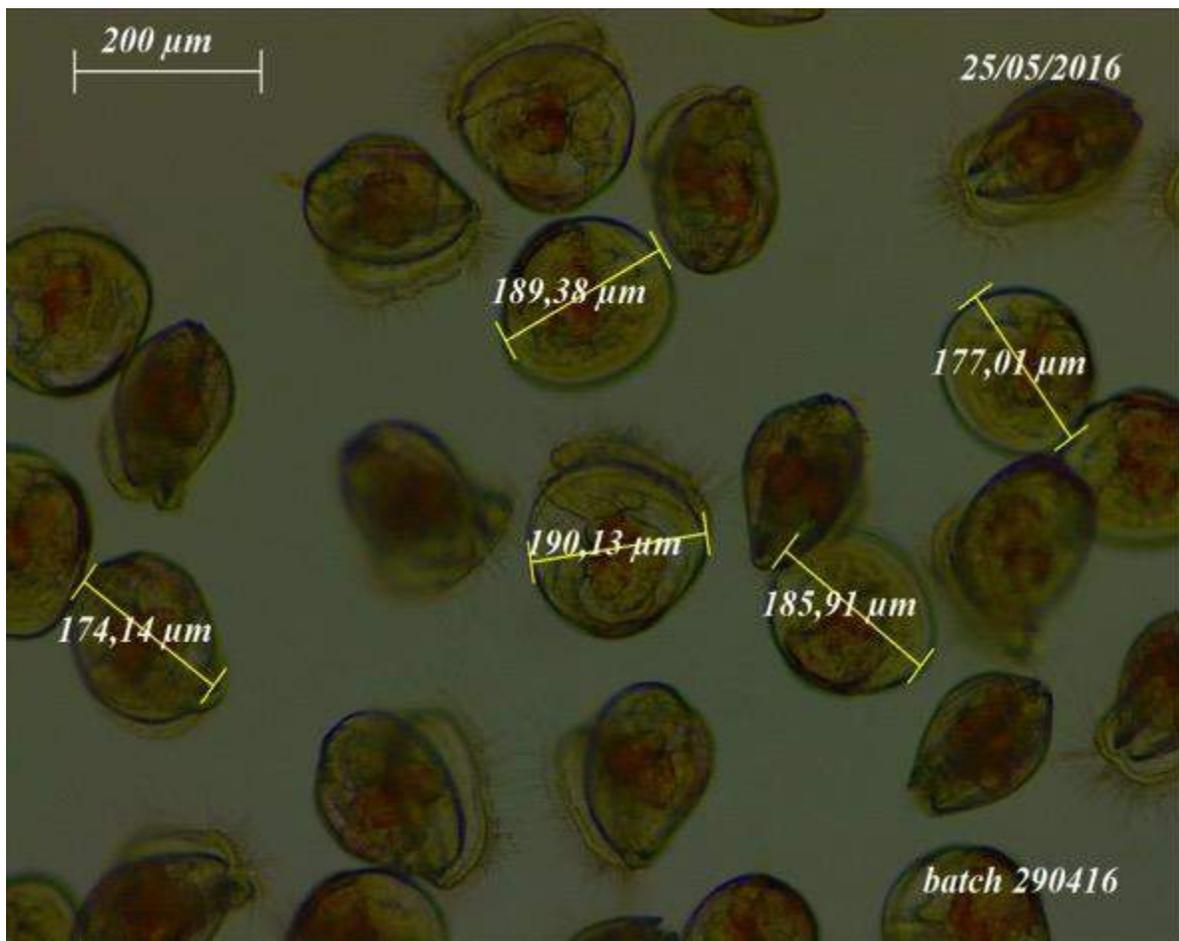


Figura 15.- Fotografía de larvas con ojo en etapa de pre-fijación, con medidas en micras en el microscopio



Densidad de cultivo: A medida que van creciendo las larvas y se van haciendo los cambios completos de agua una vez por semana junto con la limpieza, selección y medición, se debe tomar la decisión de la densidad en la cual quedaran, esto dependerá de la talla y de los días de cultivo antes de pasar a la etapa de fijación.

Densidad de cultivo según tamices para selección de larvas.

(Días de cultivo con t° entre los 15 a 16°C).

Tabla 7.- Tabla con indicaciones de días de cultivo y tamices para seleccionar larvas.

Tamiz	Días aproximados de cultivo	Larvas/ ml
53	1	8
53-62	8	8
62-74	15	4
74-85	22	4
85-100	29	3
100-120	36	2
120-140	43	1

Conteo de Larvas: La estimación del número de larvas se hace cada vez que se bajan completos los estanques y una vez que se ha tamizado y separado la larva por talla, así se puede estimar el volumen a sembrar según la densidad de cultivo que el cultivador establezca.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



El conteo se hace de forma volumétrica, utilizando una cámara de conteo o emocitometro, para esto es que se junta la larva que se quiere contabilizar en un volumen conocido (idealmente 10.000 ml) luego se homogeniza con un agitador y se saca una muestra de 10 ml con una pipeta, la que es disuelta en un volumen de 1000 ml en una probeta, posteriormente se agita el volumen de 1000 ml con la muestra de los 10 ml y se saca una segunda muestra de 1 ml, la que es colocada en la placa de conteo, esta muestra se fija con alcohol para evitar el movimiento de las larvas y se procede a contar con la ayuda del microscopio, con el objetivo puesto en el 4x.



Figura 16.- Microscopio para mediciones y observaciones de larvas



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



El número resultante del conteo se lleva al volumen inicial, obteniendo el número total de larvas obtenidas por ml.

$$\frac{VT}{VM} = \frac{NT}{NM}$$

Donde:

VT= Volumen total

VM= Volumen de la muestra

NT= Número total

NM= Numero de la muestra

Ejemplo:

Si se diluyen las larvas en un volumen de 10 lt, y se sacan 10 ml de muestra homogenizados, los que son diluidos en 1000 ml de agua para luego sacar otra muestra de 1 ml, y esta es contabilizada dando un total de 30 larvas.

1° NM= 30

VM= 1 ML

$$NT = \frac{1.000 \text{ ML} * 30}{1} = 30.000$$

VT= 1000 ML

1ML

NT= x

2° NM= 30.000

VM= 10 ML

$$NT = \frac{10.000 \text{ ML} * 30.000}{10} = 30.000.000$$

VT= 10000 ML

10 ML

NT= X

Por lo tanto el número total de larvas en el volumen de 10.000 ml es de 30 millones.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Cálculo de la alimentación de las larvas enseñadas a los beneficiarios del proyecto.

El inicio de la alimentación comienza después de la primera bajada de los estanque, comenzando con *nannochloris* e *isochrysis* que son de menor tamaño y dependiendo de la disponibilidad de estas se puede dar en una proporción de 50% c/u, unas 10.000 cl/ml de cada especie.

A medida que van creciendo cuando ya han alcanzado las 140 mc, se puede incorporar *chaetoceros gracilis* y *pheodactylum*, todo dependiendo de la disponibilidad, ideal hacer una mix con todas las especies, entregando un total de 25.000 cel/ml.

Para estimar la cantidad de microalgas a suministrar, se debe tener en cuenta la concentración de la misma en cel/mL y el volumen a obtener estará dado por la siguiente fórmula:

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

Dónde:

V1= Volumen de microalgas que se desea obtener.

C1= Concentración de la microalga en el tanque de cultivo

V2= Volumen de agua de mar del cultivo larval.

C2= Concentración requerida por el cultivo larval, dependiendo del tiempo de cultivo de las larvas.

Para realizar el recuento microalgal, se utiliza la cámara de Neubauer de dimensión 1mm por lado. Esta cámara se encuentra dividida en 25 cuadrantes de 0,2 mm, sin embargo solo en 5 cuadrantes se efectúa el recuento de células (se asume que el registro de células es muy similar en cada cuadrante). Se obtiene el promedio de los 5 cuadrantes muestreados y se pondera para toda el área de la cámara, multiplicando este promedio por 5 y luego por 10 000 (volumen de la cámara 1×10^{-4} mL), para obtener las concentraciones de microalgas en células por mL.

3.3.8.- Fijación de semillas.-

Esta etapa del desarrollo larval, se considera crítica, dado que el ostión experimenta importantes cambios anatomorfológicos, cuando la larva velígera nadadora pierde su velo ciliado y comienza a secretar la concha definitiva, entra en la etapa de post-larva o juvenil temprano, estas se fijan cuando alcanzan un tamaño de entre 220 y 250 μm , para ello buscan un substrato adecuado el que reconocen y recorren reptando a continuación ocurre la metamorfosis, en la cual la larva se transforma en una postlarva iniciando su vida bentónica. Para la fijación de las post-larvas se utilizan mallas colectoras (malla netlon azul de 10 mm de abertura). El periodo de permanencia en esta etapa puede variar de una semana a un mes, dependiendo de la temperatura del agua.

Todo el proceso de fijación se lleva a cabo en estanques de 12.000 L de capacidad. Las post-larvas son mantenidas con cambios completos de agua cada tres días y con suplemento de diario microalgas mixtas de *Isochrysis*, *Chaetoceros*, *pheodactylum* y *nannochloris* a una densidad microalgal de entre 80 y 100 cel/ml.

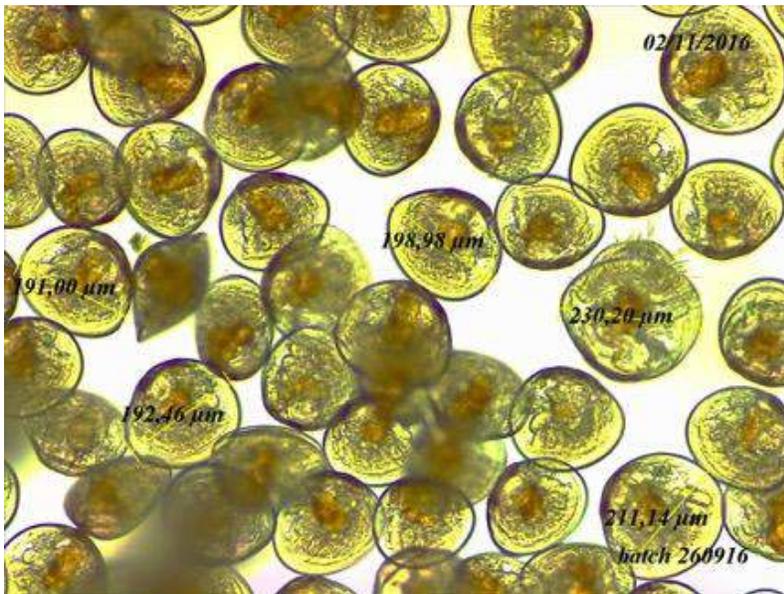


Figura 17.- Larvas metamorfoseadas listas para la fijación en sistemas Netlon.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Preparación de Sistemas para la fijación

Para que la post larva se fije se requiere un sustrato adecuado, el sustrato más utilizado es el netlón, el que se dispone formando “chululos” dentro del estanque. Los chululos pueden estar flotando o formando paquetes dentro del estanque.



Figura 18.- Sistemas Netlon preparados para la fijación

Según la cantidad proyectada de larva a fijar se deben preparar la cantidad necesaria de sistemas y estanques para fijación. Esto dependerá de la densidad de cultivo de las larvas, que para la etapa de fijación se usa entre 1 a 1,5 larvas por ml y la cantidad de chululos, que se determina estimando la cantidad de larva a fijar por netlon que debería ir entre las 40.000 a 60.000 larvas por netlon.

Cuando las larvas empiecen a llegar a las 200 mc, se deben empezar a preparar los estanques con los sistemas de fijación, los que deben estar limpios para evitar la contaminación del agua de los estanques.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Armado de sistemas de fijación.

Un chululo se hace con dos netlones interiores cubierto por un tercero en forma de manga, luego con 7 chululos dispuestos en forma vertical y afirmados con alambre se forman paquetes, estos paquetes son colocados verticalmente en el estanque y para que no giren se les coloca un peso en la parte central. En los estanques de 12 mil litros generalmente se coloca un mínimo de 20 paquetes (140 chululos).

Una vez armados todos los paquetes se introducen en los estanques destinados para fijación y se dejan sumergidos biológizándose, idealmente unas 2 semanas antes del ingreso de la larva.



Figura 19.- Beneficiarios en proceso de armado de los Netlons para la fijación en estanques de 12 metros cúbicos.



Alimentación de las larvas en los sistemas fijados.

La alimentación en esta etapa es muy importante ya que se debe dar a la larva los requerimientos nutricionales adecuados para que el paso por la metamorfosis sea exitoso y se logre con una buena supervivencia.

Para esto es que se deben hacer cambios diarios de agua donde ingresarán microalgas del medio y además se debe complementar con microalgas cultivadas en el laboratorio, ojala con una mezcla de estas con distintos valores nutricionales para otorgar una dieta lo más completa posible.

Características de la larva

Cuando la larva está próxima a fijarse se observan características físicas y morfológicas que evidencian el comienzo de la adherencia a un sustrato.

Al alcanzar las 220 mc se observa la aparición del “ojo”, mancha de color oscuro que corresponde al sistema digestivo, posteriormente hace aparición el pie donde la larva deja de nadar y comienza a reptar buscando un lugar para fijarse.



Figura 20.- Fotografía de larva veligera con comportamiento de fijación con pie reptante.

Cuando la larva velígera nadadora pierde su velo ciliado y se adhiere a un sustrato comienza a secretar la concha definitiva sufriendo la metamorfosis convirtiéndose en un pequeño ostión (350 mc), entrando en la etapa de post-larva o juvenil temprano.

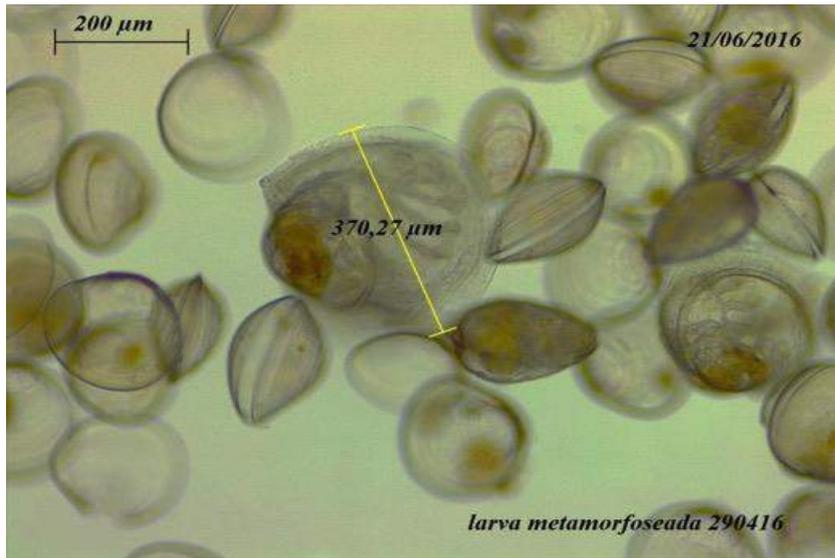


Figura 21.- Fotografía de Larva fijada o postlarva considerada semilla temprana.

3.3.9.- Siembra de semillas

Traslado y siembra de semilla en long-line

El traslado de semillas al lugar de engorda en el mar, es otra de las etapas críticas del cultivo de ostiones, en donde se pueden producir mortalidades si no se realiza en la forma adecuada.

Las semillas se pueden trasladar desde el hatchery al mar cuando aún son muy pequeñas para evitar el desprendimiento y las mortalidades que se producen en los estanques, los cuales no cumplen con los requerimientos para tener en engorda la semilla fijada.

Esto requiere que las semillas sean transportadas al mar en el mismo sustrato de fijación o colectores, para esto los chululos se introducen en bolsas colectoras las que se amarran formando escaleras o reinales.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



El traslado idealmente se debe hacer temprano en la mañana para evitar exposición al sol y al viento, se pueden utilizar mantas grandes para hacer paquetes de reinales o escaleras cuidando de que queden completamente cubiertos, estos se deben trasladar a la embarcación destinada a la siembra evitando el roce con cualquier superficie, posteriormente se debe hacer la siembra en la línea de cultivo, cuidando de que queden con separación entre ellos para evitar enredos, se les debe colocar algún sistema de contrapeso para asegurar que se mantengan en forma vertical en la línea, la profundidad de siembra puede ser desde 1 a 5 metros idealmente, como se muestran en las figuras siguientes.



Figura 22.- Beneficiarios con los colectores fijados listas para ser trasladadas en el bote a siembra en mar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 23.- Beneficiarios en faena de siembra en traslado a mar de los colectores fijados.



Figura 24.- Colectores sembrados en los long-lines en cultivo en mar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.3.10.- Manejo de las semillas en mar.

Muestreo de semilla

Cuando la semilla sembrada cumple un mes de cultivo en el mar se procede a hacer el primer muestreo para verificar presencia de fouling y depredadores, cantidad de semilla fijada y talla hasta ese momento, con esta información se deben tomar decisiones tales como inicio del desdoble, cantidad de sistemas a utilizar y tiempo estimado que requerirá la faena.



Figura 25.- Colectores con semillas fijadas extraídos desde el long-line desde el mar.



Figura 26.- Netlon del colector con la semilla fijada para ser extraída, contabilizadas y medidas.



Figura 27.- Semillas colectadas y lavadas desde los netlons, listas para ser seleccionadas por medidas.



Figura 28.- Fotografía de relación de medidas de las semillas extraídas.

Estimación tiempo de desdoble.-

La estimación de tiempo para hacer el desdoble de mallas colectoras a linternas dependerá del tamaño de esta, la densidad, del fouling adherido y de los depredadores, generalmente se realiza cuando la semilla supera los 4 mm para utilizar linternas con abertura de malla 4, así evitaremos pérdida de semilla por que se cae del sistema, la semilla más pequeña a esta talla se puede sembrar en linternas malla 2, que si bien puede sostenerla hay que manejarla nuevamente en un corto lapso de tiempo para evitar que la malla se tape con fouling y obstruya el flujo de continuo de agua.

Si al mes de cultivo en el mar se observa gran cantidad de semilla en netlon e interior de la malla colectoras y aun no superan los 2 milímetros es conveniente hacer un cambio de bolsa o desdoble pasivo de sistema de fijación para asegurar la sobrevivencia de la mayor cantidad de semilla posible, también es recomendable hacer el mismo procedimiento si hay exceso de fouling adherido y alta presencia de jaibas.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Desdoble y Conteo de semilla

El procedimiento de desdoble se puede hacer en la embarcación o en tierra, lo principal es tener agua con flujo continuo para mantener los organismos en ella y evitar mortalidades.

Una vez extraídos los reinales con chululos desde las líneas estos se desarman para separar las bolsas, las que se abren sacando la bolsa dándole vuelta para desprender toda la semilla que este adherida a ella, esto se debe hacer en baldes o bateas con los sistemas en el agua, luego se desprende la semilla de los netlon, la semilla desprendida que se va juntando se pasa al sector o lugar habilitado para el tamizaje o separación por tallas, generalmente quedan tres grupos, para esto se debe contar con tamices, los que se pueden confeccionar con recipientes plásticos, a los que se les debe hacer orificios con diámetros seleccionados para hacer las separaciones por tallas.



Figura 29.- Vista del colector antes de ser lavado por los beneficiarios con semillas fijadas en el netlon.



Parámetros de medida enseñadas a los beneficiarios para poder realizar la siembra y estimación de densidad de cultivo.

La densidad de cultivo va depender del de la talla inicial, del área del piso de la linterna y del tiempo que tengamos la semilla en cultivo hasta el próximo desdoble.

Según estos parámetros es que se trabaja con densidades que ya están establecidas para tener la semilla de 4 a 6 meses sin desdoble.

Tabla 8. - Medidas de semillas, tipo de sistema a utilizar y densidad de siembra en número de semillas.

Talla de siembra (mm)	Malla	Densidad (ost/piso)
2-20	2-4	100-200
20-30	4-6-9	50-70
30-40	4-6-9	70
40-50	4-6-9-12	50-70
Sobre 50	12-15	25-30



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.4.- CONTENIDOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACION TEORICA Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIARIOS PARA DESARROLLO DEL CULTIVO DE LA OSTRA JAPONESA.

3.4.1.- Características generales de la especie y su cultivo.

A continuación a los beneficiarios se les entrega la información general y específica del cultivo de Ostra del Pacífico.

Teniendo en cuenta que la principal especie de Ostra cultivada en el mundo es la *Crassostrea gigas*, conocida popularmente como “Ostra del Pacífico” u “Ostra Japonesa”, representando el 98% de la producción total de ostras. Los principales países productores de esta especie son China, Japón, Corea, Estados Unidos, Francia e México es de suma importancia en la entrega de la información que los beneficiarios tengan nociones del mercado y generalidades de la especie, como sigue.

Las ostras, como la mayoría de los moluscos, presentan el cuerpo irregular, protegido externamente por una concha, conformada por dos valvas alargadas: la valva superior o derecha, que es plana; y la valva inferior o izquierda, que es levemente cóncava, por la que se fija al sustrato. Estas conchas son gruesas y rugosas. La unión entre las dos valvas es hecha con el auxilio del músculo aductor y también a través de un ligamento situado en la región posterior.

Los anillos de crecimiento son escamosos y los bordes de las valvas son más frágiles. El músculo aductor central controla el grado de apertura de las valvas, la masa corporal contiene al estómago que presenta un color pardo oscuro, las branquias están constituidas por cuatro láminas filamentosas que ejercen una acción filtradora y selectora del alimento.

Las gónadas se extienden por toda la superficie de la parte blanda y son de color crema claro, no se aprecian diferencias sexuales, pero si presentan sexo separados.

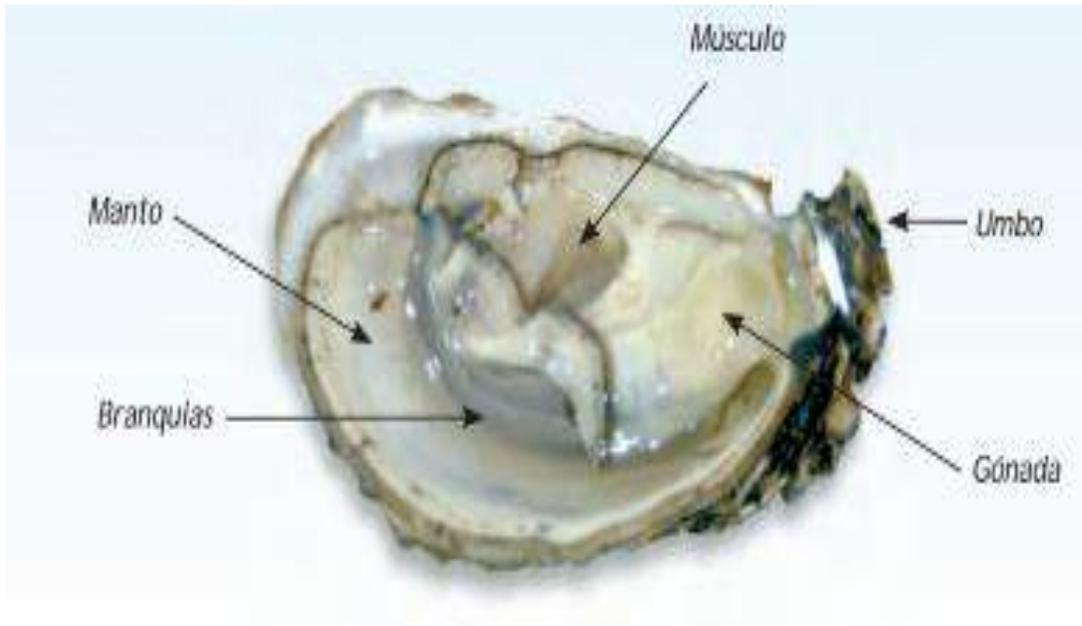


Figura 30.- Anatomía interna de la Ostra del pacífico, *Cassostrea gigas*

Descripción Taxonómica Ostra Japonesa (*cassostrea gigas*)

- ✓ Reino: Animalia
- ✓ Phylum: Mollusca
- ✓ Clase: Pelecypoda
- ✓ Orden: Ostreoida
- ✓ Familia: Ostreidae
- ✓ Género: Crassostrea
- ✓ Especie: Crassostrea gigas

Alimentación

Las ostras ingieren su alimento, que está constituido principalmente de microalgas y materia orgánica particulada, a través de la filtración del agua de mar. El alimento es capturado por los cilios branquiales, que al moverse, provocan una corriente que conduce las partículas por el canal inhalante hasta los palpos labiales, donde ocurre una selección. Las partículas mayores son acumuladas y, posteriormente, expulsadas como pseudoheces.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Las partículas menores a 10 micrones, son transferidas para la boca, después por el esófago, para luego ser digeridas en el estómago. Para complementar este proceso, las partículas pasan por el estilete cristalino, donde, con el auxilio de enzimas digestivas, son degradadas en partículas menores para finalmente ser absorbidos en el intestino. El material orgánico rechazado y los productos del metabolismo son expulsados como heces.

La tasa de filtración de las ostras depende de varios factores como la temperatura, salinidad, pH, cantidad de material en suspensión y de alimento disponible. Los valores de filtración de cada ostra generalmente giran alrededor de 5 a 25 litros/hora.

Salinidad

La ostra del Pacífico puede adaptarse en un amplio rango de variación en la salinidad. Los rangos de tolerancia son de 16 hasta 35 ppm (partes por mil). Sin embargo se debe tener presente que variaciones bruscas de salinidad son causantes de mortalidad.

El rango salino óptimo es de entre 20 y 25‰ aunque la especie puede también existir a menos de 10‰ y pueden sobrevivir en salinidades superiores a 35‰, en donde no es probable que crezcan.

Temperatura

Este factor es el que más influye en la sobrevivencia de las ostras del cultivo. El incremento de la temperatura también provoca que el animal necesite más alimento porque su metabolismo se incrementa. Temperaturas entre 22 grados centígrados hasta 27 grados centígrados son apropiadas para un buen crecimiento y sobrevivencia. Temperaturas sobre los 29 grados podrían provocar mortalidades elevadas; por esta razón se recomienda cultivar las ostras a más de un metro de profundidad.

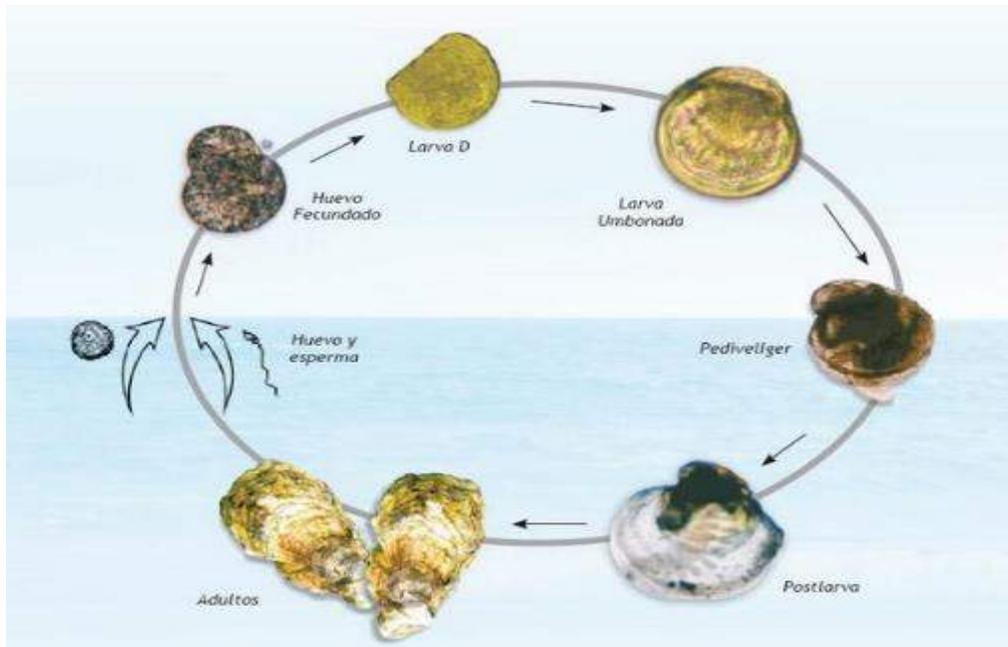


Figura 31.- Ciclo de vida de la Ostra del Pacífico, *Cassostrea gigas*

Externamente, no es posible diferenciar el macho de la hembra, pues ambos presentan la gónada (órgano sexual masculino o femenino) de la misma coloración.

La Ostra es una especie que es hermafrodita protándrico, madurando comúnmente primero como machos. En zonas con buena disponibilidad de alimentos, las hembras dominan la proporción sexual en poblaciones de ostras mayores, mientras que lo opuesto se presenta en áreas con menor disponibilidad alimenticia.

Las ostras hembras pueden transformarse en machos cuando el alimento escasea, por ejemplo, cuando se encuentran en situación de hacinamiento.

La diferencia sexual solamente es posible a través del raspado de la gónada y su posterior observación al microscopio, donde los ovocitos presentan una forma redondeada y los espermatozoides como una masa compacta.

Su desarrollo sexual (maduración gonadal) es influenciado por factores externos como luminosidad, salinidad y, principalmente, por la temperatura y disponibilidad de alimento.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



La fecundación en las ostras del género *Crassostrea* es externa, es decir, que el contacto entre el espermatozoide y el ovocito ocurre en el agua.

El desove ocurre a temperaturas superiores a los 20 °C y raramente entre 15-18 °C. La especie es muy fecunda, con hembras de 8-15 cm de largo produciendo entre 50 y 200 millones de huevos en un solo desove. Las larvas son planctotróficas y se distribuyen a través de la columna de agua.

Las larvas se cultivan o bien en aguas estáticas o en tanques con sistemas de flujo continuo hasta alcanzar el estadio pelágico véliger, período que dura de 14 a 18 días a 25-28 °C.

Su concha mide 70 µm poco después del desarrollo embrionario y se establece fuera de la columna de agua cuando alcanzan los 300-340 µm, usa el pie larval para arrastrarse en búsqueda de una ubicación apropiada para fijarse.

Esto puede tomar entre dos y tres semanas, dependiendo de la temperatura del agua, la salinidad y la disponibilidad de alimentos; durante este tiempo pueden ser dispersados en una amplia área por las corrientes acuáticas. Como en otras especies de moluscos, las larvas maduras se adhieren permanentemente al sustrato elegido.

3.4.2.- Desarrollo larval de la OSTRA JAPONESA (*cassostrea gigas*)

A los beneficiarios se les introduce en las varias metodologías para producir las ostras del Pacífico, las cuales se relacionan con la fuente de alimentos, las condiciones ambientales pertinentes a las diferentes regiones y al tipo de producto a vender, ya sean para consumo en su concha o para extracción de la carne. El cultivo en general tiene las siguientes etapas:



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Etapas de Cultivo

- SELECCIÓN DE REPRODUCTORES
- DESOVE
- CULTIVO LARVAL
- FIJACION
- CULTIVO SEMILLA
- ENGORDA

El cultivo su vez tiene dos métodos según sean las características del lugar de cultivo, sus dinámicas de corrientes y mareas y las profundidades donde se cultivan en cada caso.

Métodos de Cultivo

- LONG-LINE
- SISTEMA DE BANDEJAS

Los detalles de cada sistema y sus dimensiones corresponden a desarrollos particulares de cada sector de cultivo pero en forma general se disponen en forma general de las siguientes formas:

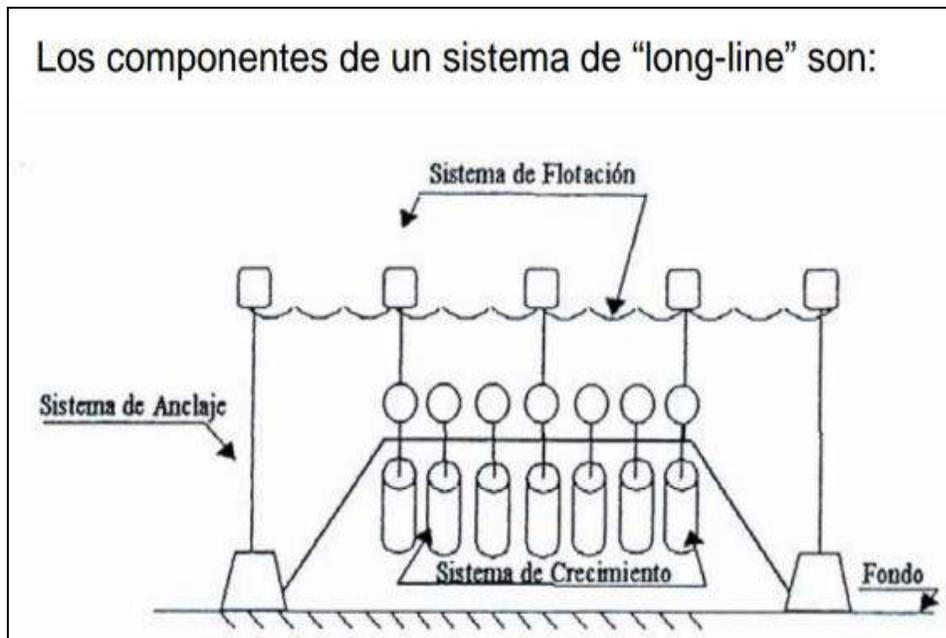


Figura 32.- Cultivo de long-lines de Ostra



Figura 33.- Cultivo sub-mareal de Ostra en sistemas de bandejas.

3.4.3.- Desove y sus técnicas.

SELECCIÓN DE REPRODUCTORES Y DESOVE

El proceso se enseña a los beneficiarios en forma teórica y práctica las técnicas de cultivo y se inicia con la selección de potenciales reproductores a través de una caracterización fenotípica que nos permitan asegurar los mejores planteles. Asegurando obtener la descendencia de mejor crecimiento y sobrevivencia.

Los adultos que contienen gametos maduros pueden ser inducidos al desove por medio de un tratamiento de choque térmico, para esto se introducen en un estanque con temperatura entre los 28 y 30°C, y se espera que empiecen a liberar los gametos.

Al no existir diferenciación sexual externa, ni interna es que se espera el momento de la liberación de los gametos para saber cuáles individuos son machos o hembras.

Un método para hacer el desove es controlando la cantidad de machos por número de hembras a utilizar en el desove, así se evita la poliespermia y la destrucción de los huevos fecundados como se muestra en la figura siguiente:



Figura 34.- Sistema de desove controlado en bateas someras en cultivo con temperatura controlada.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Una vez separadas las hembras se traspasan a un estanque con agua junto con machos en una proporción de 5:1 para que continúen desovando y luego ocurra la fecundación.

3.4.4.- Desarrollo larval.

Cultivo Larval

Una vez hecho el desove se inicia el desarrollo de los huevos fertilizados hasta la larva-D, este se efectúa en tanques de gran volumen llenos con agua de mar finamente filtrada con temperaturas entre 25-28 °C idealmente, pero se puede hacer a temperaturas inferiores. Los estanques no se airean y no se adiciona alimento durante el desarrollo temprano, el cual dura aproximadamente 24-36 hrs.

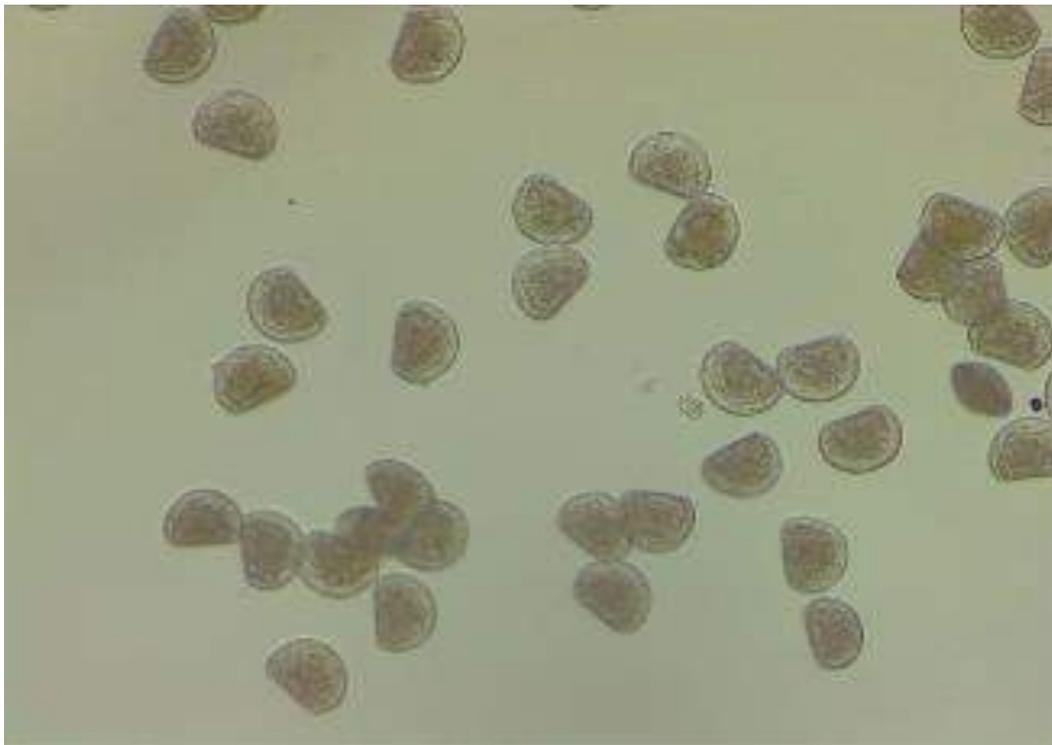


Figura 35.- Fotografía de Larva D de Ostra de 36 horas de desarrollo larval.

A las 24 horas después de haber puesto en fertilización los óvulos, se aprecia la larva “veliger”, la misma que tiene talla promedio entre 80 a 85 micrones. Esta fase dura 5 días, al final de la cual alcanza tallas entre 120 - 130 micrones.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Al 6° día, se inicia la fase “umbonada”, que se extiende unos 7 días alcanzando tallas entre 150 - 160 micrones. Al 14° día, pasa a la fase “pediveliger”, después de 8 días alcanza la talla de 200 - 210 micrones, para luego pasar a la fase “pediveliger con mancha ocular”. Al cabo de 3 días, la larva alcanza los 240 micrones de tamaño, y está lista para entrar en fijación, iniciándose de esta manera el asentamiento, observándose claramente el pie con el que comienzan a reptar y dando vueltas buscando donde fijarse.

La densidad inicial es de 5 a 8 larvas por ml, reduciendo conforme procede el desarrollo, ocurriendo en el transcurso mortalidad natural además de efectuarse una selección de tallas en cada recambio de agua.

El objetivo es retener solamente a las larvas más grandes y más saludables conforme se acerca la etapa de fijación y de metamorfosis. Las larvas son alimentadas a base de microalgas provenientes del medio y cultivadas.

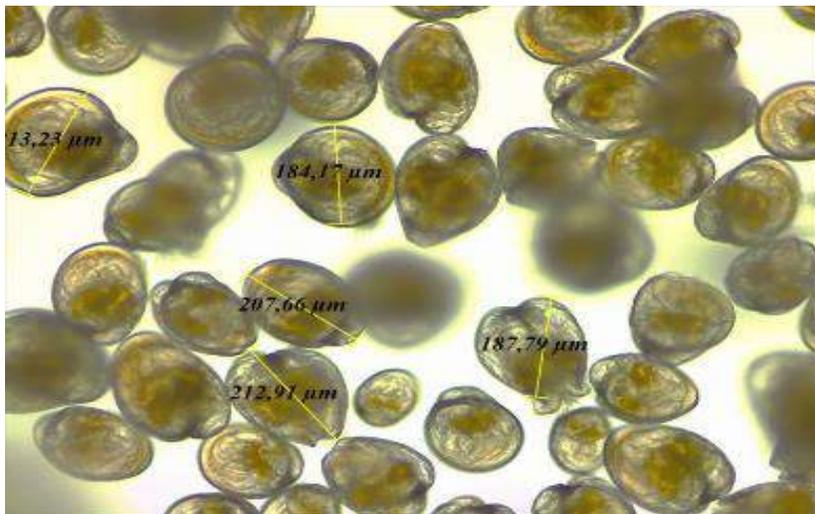


Figura 36.- Fotografía de larva de Ostra llamada Veliger.



3.4.5.- Etapa de fijación.

Fijación

A los beneficiarios se les enseña a identificar cuando las larvas están próximas a fijarse, pues desarrollan “manchas oculadas” con una pigmentación oscura, claramente visibles a través de las conchas transparentes. También desarrollan un pie. En este periodo se colocan sustratos de fijación en los tanques para que las larvas los exploren y se adhieran. Se utilizan materiales ligeramente ásperos, placas de PVC negro, tubos aplanados de PCV, conchas o pedazos de concha como material de fijación.

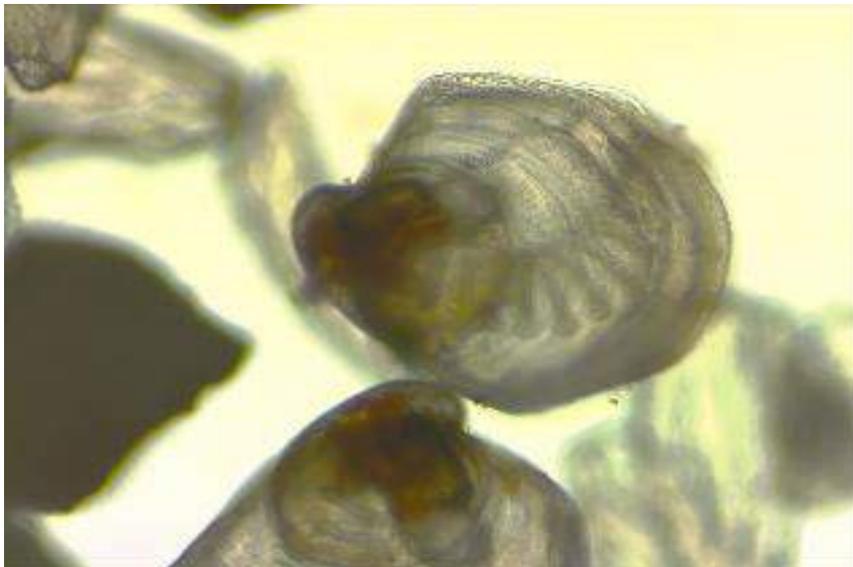


Figura 37.- Fotografía de Post-larvas preparada para fijación.

Cuando la larva tiene un largo de concha de entre las 220 a 240 micrones, está lista para ser traspasada a fijación, aquí se tamiza la larva se junta en un volumen determinado y se contabiliza, teniendo el número se pasa a los sistemas de fijación preparados.

El sistema para fijar las larvas es proporcionando un sustrato para que esta se adhiera, al utilizar conchilla fina se procura obtener partículas que estén entre las 250 a 270 mc, con el fin de obtener semilla fijada individualmente.

La conchilla fina es depositada en una capa muy fina en un recipiente con malla tamiz de 210 mc al fondo, siendo esta malla la inicial para la fijación.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 38.- Fotografía del sistema de fijación de las post-larvas de Ostra.

A los beneficiarios se les enseña teórica y prácticamente la operación del sistema de fijación con la semilla en donde se le debe hacer circular agua y debe ser alimentando diariamente con diatomeas. Una vez por semana se debe hacer una limpieza completa sacando la conchilla con la larva fijada, limpiándola con chorro de agua en un sistema de tamizado (set de tamices desde 210, 300 y 500 mc) para separar conchilla de semilla y eliminar impurezas y microorganismos.

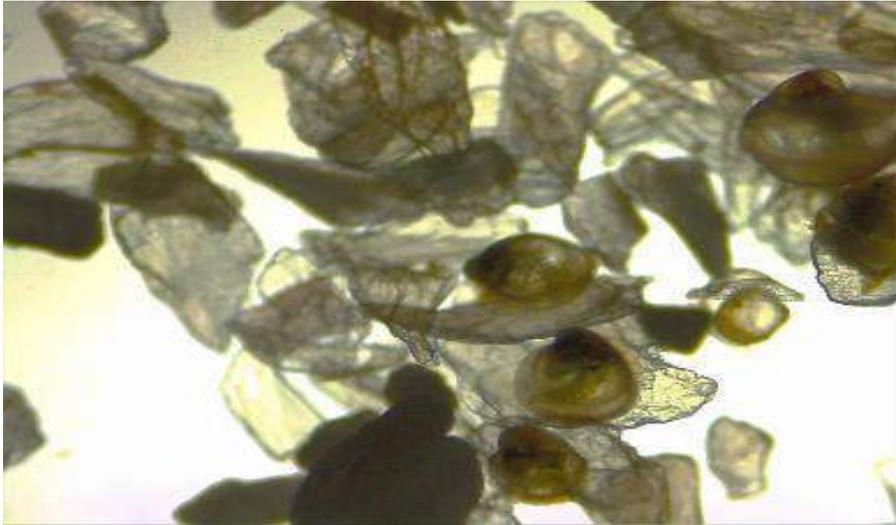


Figura 39.- Fotografía de la post-larva fijada a gránulos de arena de mar tamizada y sanitizada previamente.

El sistema de fijación se debe larval también con chorro fuerte para limpiar bien la malla tamiz, y si la semilla puede ser traspasada a un sistema con malla tamiz más grande se realiza el cambio de sistema.

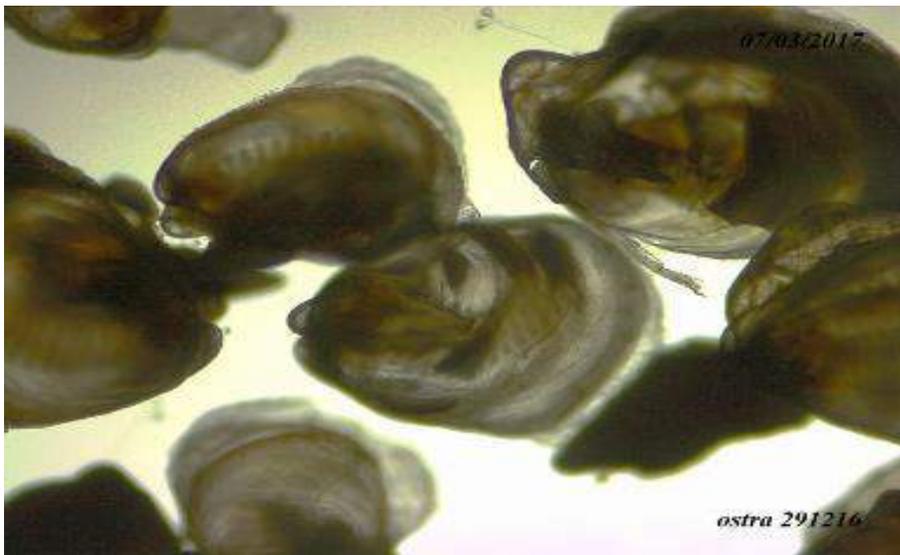


Figura 40.- Semilla de Ostra fijada y con visión individual.

3.4.6.- Cultivo inicial y siembra de semillas.-

Cuando la semilla supera el milímetro ya se puede traspasar al sistema up-welling, donde se mantiene en constante movimiento con ayuda de una tubería que ingresa agua con aire produciendo turbulencia.



Figura 41.- Sistema de up-welling para cultivo de semillas de Ostras.

Este sistema se mantiene en estanques con circulación continua y se le proporciona diariamente microalgas.

La ostra se mantiene en el sistema up-welling hasta que puede ser pasada a linternas (4 mm de largo aproximadamente).

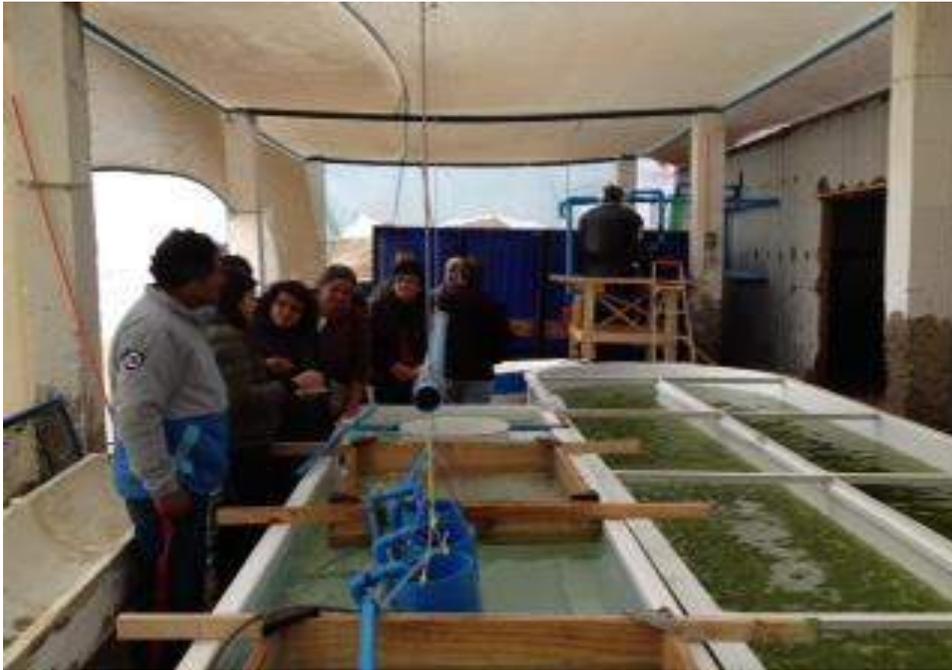


Figura 42.- Beneficiarios en taller práctico en sistema de cultivo de semillas.

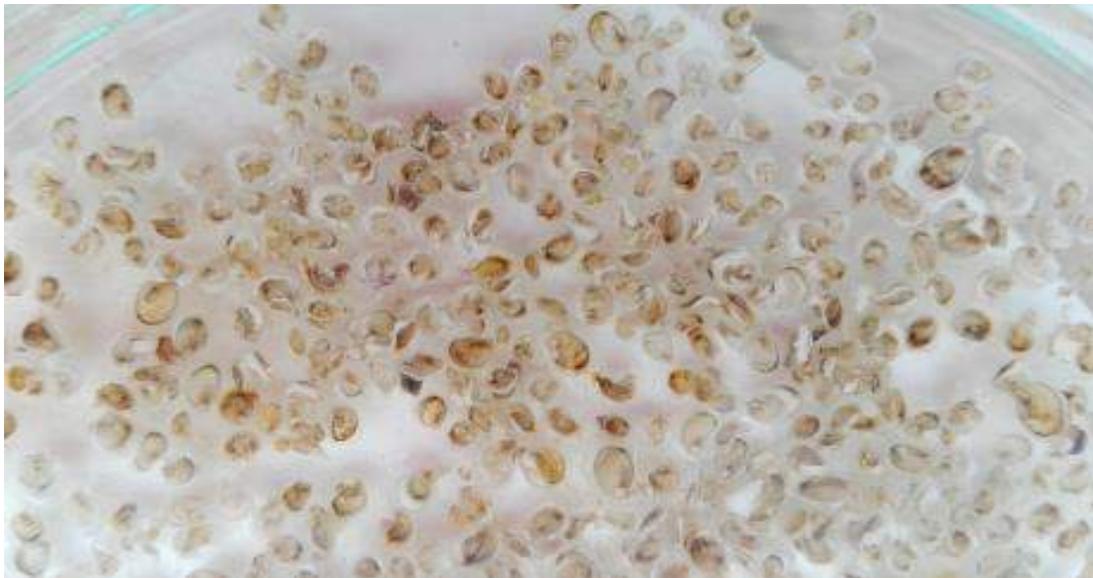


Figura 43.- Foto de semillas de Ostras en sistema de Up-welling.



Figura 44.- Semillas de Ostra individual listas para ser sembradas por los beneficiarios en sistemas de engorda en long-lines.

3.4.7.- Etapa de engorda en mar.-

En esta etapa a los beneficiarios se les entregan los conocimientos tanto teóricos como prácticos del cultivo en engorda en mar de la Ostra del Pacífico, con las siguientes etapas y generalidades.

Cultivo Suspendido

El tiempo medio de cultivo para que las ostras alcancen el tamaño comercial de 7 - 9 cm es de 12 a 14 meses aproximadamente, y pasa por tres fases o etapas de cultivo bien diferenciadas: cultivo inicial, intermedio y final. Sin embargo, como las ostras no presentan un crecimiento uniforme, algunas (cerca del 20%) pueden ser comercializadas con 10 meses de cultivo.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Cultivo inicial o pre-cultivo:

En esta etapa del cultivo inicial, (talla 4 mm) las ostras son sembradas en el interior de las linternas L2 mm y L4 mm. En estas linternas la densidad máxima es de 1000 individuos/piso, esto dependiendo del tamaño de las semillas. Esta etapa de cultivo tiene una duración de seis meses, llegándose a densidades finales de 150 ostras/piso.

Cultivo Intermedio, Pre-engorda o Juvenil:

Las ostras con tallas de 20 - 30 mm son transferidas a las linternas L9 y L12, con densidades de 30 - 60 ostras/piso. El cultivo intermedio dura aproximadamente 4 meses. En los dos primeros meses de esta fase se mantiene una densidad de 60 unidades por piso, y al cabo de los dos primeros meses, se realiza el desdoble para llegar a la densidad de 30 ostras/piso.

Cultivo Final o Engorda:

Cuando las ostras alcanzan las tallas de 40 - 50 mm, tiene inicio la fase de cultivo final o llamada también fase de engorde, los organismos son transferidos a linternas L15 y L21, con densidades de siembra de 30 individuos/piso. Durante esta etapa, también se pueden realizar desdobles, con la finalidad de disminuir la densidad de las ostras en los pisos de la linterna. El tiempo de cultivo en esta fase es 4 meses aproximadamente.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 45.- Beneficiarios en proceso de siembra de semillas para engorda.

Cosecha:

Las ostras consideradas para la cosecha deben tener tallas entre 70 y 90 mm aproximadamente, con pesos totales que oscilen entre 65 a 200 g, y peso de carne de 10 a 40 g, respectivamente. El índice de condición con valor ideal es de 85 con extremos de 77 a 100.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Manejo y Monitoreo del Cultivo

El manejo periódico de las linternas de cultivo durante las diferentes fases, separando a los individuos conforme su tamaño, evita problemas de alta densidad que pueden afectar el crecimiento de éstos. Este manejo periódico también permite una selección de los organismos muertos, predadores, competidores, entre otros.

Manejo del Long-line

El manejo de la línea de cultivo comprende los desdobles, mantenimiento y recambio de los sistemas de crecimiento y de flotación, así como otras operaciones.

Mantenimiento del Long-line y Sistemas de Cultivo

El mantenimiento de la línea de cultivo se realiza periódicamente, dependiendo de la estación y presencia del fouling, debiéndose realizar para los sistemas de crecimiento cada dos meses y su cambio respectivo, el reflote cada cuatro (04) días, dependiendo de las condiciones del agua de mar, y las boyas cada ocho (08) meses. Estas frecuencias de tiempo son subjetivas, y va depender de cómo se encuentren las líneas de cultivo.

Estas actividades se hacen con la ayuda de una embarcación provista de winche, pluma y sistema de roletes. Con ellos se levanta la línea madre y se reemplaza las boyas cubiertas de incrustaciones (fouling) por otras limpias. De igual forma con las linternas, retirándolas a tierra o a la balsa de trabajo, donde previo control de los individuos en cultivo se procede al cambio de material (linternas limpias).

Es importante que, durante esta actividad del mantenimiento se revisen también los sistemas de fondeo (línea de corrida y lastres) con la ayuda del buzo.

Por otro lado, durante las diferentes etapas de producción, la línea de cultivo va adquiriendo peso, como resultado del crecimiento del recurso y el fouling que paulatinamente va adhiriéndose, lo que va sumergir la línea en algunas partes, siendo necesario llevar a cabo el inmediato reflotamiento y revisión de la línea para equilibrar el contrapeso, es decir, levantar la línea madre e instalar boyas o flotadores de contrapeso en aquellas partes sumergidas, eliminando así el seno que se ha formado como producto



del hundimiento de ese sector. Una vez reflotada la línea, debe estar en equilibrio (posición horizontal), que es como debe mantenerse.

Sistemas de cultivo donde se desarrolla la engorda desde semillas hasta la cosecha final del cultivo de la Ostra, se puede observar cómo se debe mantener la línea recta lo más tensa posible para no producir enredos de las linternas ni mortalidades innecesarias.

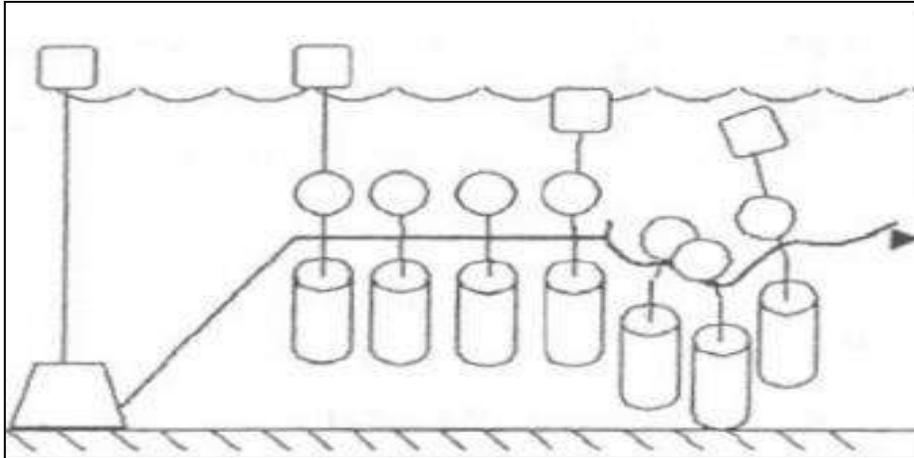


Figura 46.- Sistema long-lines sin reflote.

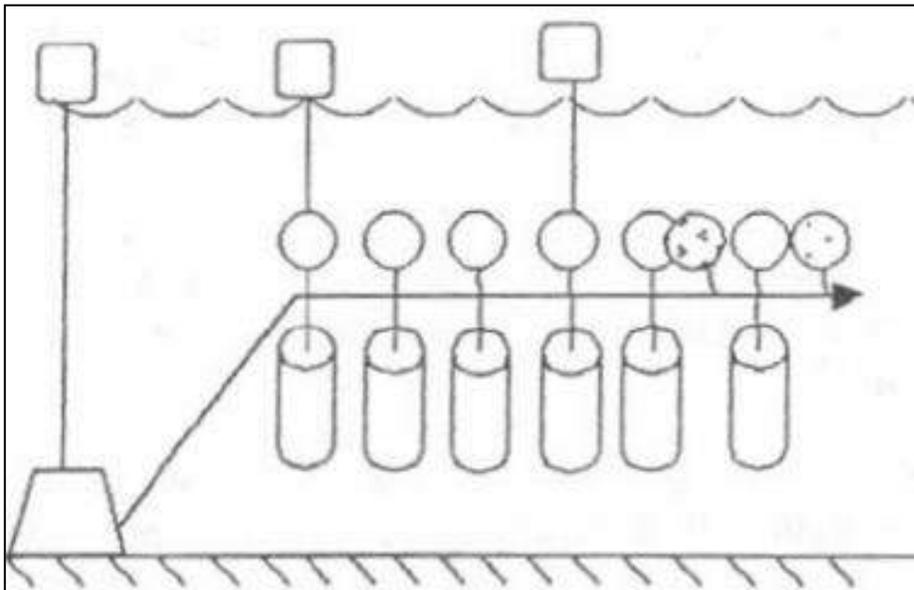


Figura 47.- Sistema de cultivo long-line reflotado.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 48.- Beneficiarios en trabajos de operaciones de mar en los long-lines.



Figura 49.- Beneficiarios en trabajos de siembra de semillas en sistemas de cultivo de linternas de malla 4 mm.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



3.5.- ACTIVIDADES Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES IMPLEMENTACION DE LOS BENEFICIARIOS EJE N° 3.

La implementación a los beneficiarios según los objetivos del proyecto corresponde al eje estratégico número 3 del programa de este proyecto el cual busca fortalecer a la organizaciones de modo tal que cuenten con el equipamiento para desarrollar actividades de acuicultura, el proyecto aporta a los beneficiarios el material básico para poder comenzar a desarrollar el cultivo suspendido sobre sistemas long-line; para lo cual se implementará a las organizaciones con 3 líneas de cultivo de 100 mts de largo, 100 sistemas de cultivo tipo linternas a cada uno, boyas y sistemas de anclaje más equipamiento para las embarcaciones de las organizaciones, un par de roletes y un sistema de pescante con winche, muy importante indicar que el proyecto también dispone de 50.000 semillas de ostión del norte para que estas sean trabajadas por cada organización beneficiaria durante el desarrollo del proyecto.



Figura 50.- Sistemas de cultivos entregados a los beneficiarios para implementar sus cultivos de Ostra y Ostión.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



La implementación se define también como un eje estratégico de desarrollo dentro del proyecto ya que para poder lograr realizar actividades de acuicultura es necesario contar con equipamiento básico, como por ejemplo; roletes , herramienta de trabajo que permite sostener la línea madre de cultivo sobre la borda de la embarcación y con esto poder realizar las maniobra sobre las linternas de cultivo ya se limpieza, desdoble o cosecha, pescante con guinche, herramienta de costo elevado que permite realizar fuerzas mayores para evitar riesgos principalmente durante las maniobras de levantamiento de las línea de cultivo desde el mar a la embarcación y también permite el levantamiento de las linternas de cultivo.



Figura 51.- Roletes para la implementación de los botes para realizar las operaciones del mar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Figura 52.- Entrega de los roletes a los beneficiarios.



Figura 53.- Foto de los pescantes y winche de levante para la implementación de los botes para operaciones en los long-lines en mar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Por otra parte el proyecto también considero implementar a las 4 organizaciones beneficiarias con un stock de semillas de ostión del norte por lo menos 50.000 semillas y unas 7.000 semillas de ostras japonesa, la idea de implementar a las organizaciones con semillas, es dar inicio así, al ciclo productivo de la organización a través del desarrollo acuícola de pequeña escala dentro de la concesión del centro de investigación, esto mientras se espera el desarrollo de las tramitaciones sectoriales para poder desarrollar acuicultura con las organizaciones en sus territorios.



Figura 54.- Entrega de semillas desde los colectores a los beneficiarios del proyecto.

Para describir lo entregado de forma material a los beneficiarios se elaboró el siguiente cuadro con lo entregado y las actas de entrega y demás medios de verificación se encuentran incluidos en la sección anexos de este informe.



Tabla 9.- Tabla resumen de entrega de implementación a los beneficiarios: Eje n°3.

	Implementación	Estado de Avance Equipos	Estado de Avance Semillas	Respaldo
STI Caleta Pan de Azúcar	<ul style="list-style-type: none"> - winche - Pescante - Roletes - 50.000 semillas 	- Entregados	Desdoble 2 Cosecha	Acta de Entrega de Equipos Acta de Entrega de Semillas (Anexo 13)
STI Flamenco 3	<ul style="list-style-type: none"> - Winche - Pescante - Roletes - 50.000 semillas 	- Entregados	Desdoble final Cosecha	Acta Entrega de Equipos Acta de Entrega de Semillas (Anexo 14)
Cooperativa Caleta Zenteno	<ul style="list-style-type: none"> - Winche - Pescante - Roletes - 50.000 semillas 	- Entregados	Desdoble final Cosecha	Acta Entrega de Equipos Acta de Entrega de Semillas (Anexo 15)
SIBUCAL	<ul style="list-style-type: none"> - 50.000 semillas 	- Entregadas	Desdoble final	Acta de Entrega de Semillas (Anexo 16)



4.- INDICADORES.

A continuación se tabulan los indicadores del desarrollo del proyecto incluyendo los indicadores de impacto con su respectiva fórmula de cálculo, como sigue en la siguiente tabla.

Tabla 10.- Indicadores de ejecución, eficiencia y eficacia del proyecto.

Indicadores de Ejecución:

Fórmula de cálculo	Fórmula de cálculo
(N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones propuestas) *100	$(9/4)*100=225\%$
(N° de permisos tramitados / N° de permisos a tramitar propuestos) *100	$(4/4)*100= 100\%$
(N° de plataformas instaladas / N° de plataformas propuestas) *100	$(4/ 4) *100= 100\%$

Indicadores de Eficiencia:

Fórmula de cálculo	Fórmula de cálculo
(Tiempo de elaboración de expedientes / tiempo de elaboración propuesto)*100	$(15/15) *100 = 100\%$
(tiempo de instalación de plataformas demostrativas/tiempo de instalación de plataformas demostrativas propuestas)*100	$(3meses/3 meses)*100= 100\%$

Indicadores de Eficacia:

Fórmula de cálculo	Fórmula de cálculo
(N° de sistemas con semilla de ostión entregados (linternas) / N° total sistemas de cultivo de ostión propuestos en el proyecto para cada zona) *100	$(100 /100) *100= 100\%$
(N° de sistemas con semilla de ostra entregados (linternas) / N° total sistemas de cultivo de ostra propuestos en el proyecto para cada zona) *100	$(2/ 2)*100=100\%$



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.- PLAN DE DIFUSION.

A través de la evolución del proyecto se han realizado diversas actividades de difusión del proyecto en publicaciones escritas, digitales y en vivo de actividades que han reconocido el trabajo realizado con las instituciones beneficiarias e instituciones con impacto en el proyecto final. A continuación se detallan dichas actividades en la siguiente tabla.

Tabla 11.- Actividades de Difusión.

Nombre actividad	Descripción	Medio de verificación
Perfil en www.cridesat.cl	Herramienta de difusión de carácter institucional orientada a informar a los beneficiarios y a la ciudadanía, respecto a las principales acciones del proyecto. Asimismo, será un soporte digital para publicaciones, notas de prensa, columnas, entrevistas, fotografías, videos, folletos, invitaciones a eventos, talleres y cursos, entre otras. Se ejecutará de forma permanente entre el mes 3 y el mes 18 del proyecto, actualizándose según se realicen las acciones de difusión.	http://www.caldera.cl/noticias/2016/noviembre/cridesat/cridesat.html
Inauguración	Actividad de presentación del proyecto. Serán invitadas autoridades (públicas, académicas y sociales, relacionadas con la iniciativa), beneficiarios y la comunidad. Se realizará una nota de prensa que será publicada en las plataformas web de CRIDESAT y de la UDA. Además, será enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad. Se ejecutará en el mes 3 del proyecto.	http://www.semanario7dias.cl/index.php/2016/11/14/investigadores-cridesat-uda-desarrollan-nuevo-proyecto-pequenos-acuicultores-atacama/
Taller de Avance	Jornada de presentación de avances del proyecto. Se expondrán algunos de los resultados obtenidos a la fecha, aciertos, dificultades y el progreso de la iniciativa principalmente a integrantes del CORE Atacama, productores, investigadores y al equipo CRIDESAT-UDA. Se realizará una nota de prensa. Además, será	http://www.uda.cl/index.php?option=m_content&view=article&id=3029:cridesat-uda-entrega-semillas-a-pescadores-de-atacama-para-



	<p>enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad.</p> <p>Se ejecutará en el mes 12 del proyecto.</p>	<p>que-inicien-sus-cultivos&catid=15&Itemid=277</p>
Cierre	<p>Actividad de finalización del proyecto. Serán invitadas autoridades (públicas, académicas y sociales), beneficiarios y la comunidad en general. Se demostrarán los resultados finales de la iniciativa. Se realizará una nota de prensa que será publicada en las plataformas web de CRIDESAT y de la UDA. Además, será enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad.</p> <p>Se ejecutará en el mes 18 del proyecto.</p>	<p>· Por efectuar.</p>
Visitas en terreno	<p>Se analizará y determinará en terreno, por medio de mediciones físicas y oceanográficas, las zonas aptas para el cultivo para cada organización beneficiaria.</p> <p>Se realizará una nota de prensa que será publicada en las plataformas web de CRIDESAT y de la UDA. Además, será enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad.</p> <p>Se ejecutarán entre el mes 3 y 8 del proyecto.</p>	<p>http://atacamanoticias.cl/2016/11/25/cridesat-capacita-en-acuicultura-a-pescadores-de-caleta-zenteno/</p>
Implementación de equipos y/o servicios	<p>Instalación sistemas de izaje y de roletes en las embarcaciones de los beneficiarios, según corresponda.</p>	<p>http://www.atacamaviva.cl/impulsan-desarrollo-productivo-y-turistico-de-la-caleta-zenteno-en-caldera/</p>
Talleres	<p>Jornadas de transferencia tecnológica, realizadas a través de talleres teórico-prácticos dirigidos a los beneficiarios capacitados en las técnicas de cultivo de semillas en hatchery, en ambas especies.</p> <p>Los siguientes son los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Técnicas de manejo y selección de reproductores · Calidad del agua de cultivo · Inducción al desove, cultivo y manejo larval · Técnicas de alimentación y cultivo de microalgas · Preparación y acondicionamiento de sistemas de fijación · Técnicas de fijación, manejo de postlarvas · Desdoble de semillas. 	<p>http://atacamanoticias.cl/2017/03/12/chanaral-capacitan-a-pescadores-de-pan-de-azucar-en-el-cultivo-de-ostras/</p>



	<p>Los talleres se realizarán en dependencias de las instalaciones costeras de la UDA. Se entregará el material teórico del taller en formato digital.</p> <p>Se realizará una nota de prensa que será publicada en las plataformas web de CRIDESAT y de la UDA. Además, será enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad.</p> <p>Se ejecutarán entre el mes 5 y 15 del proyecto.</p>	
Capacitaciones	<p>Jornadas de transferencia tecnológica, a través de capacitaciones teórico-prácticas sobre técnicas de mantención, operación y cosecha, para cada especie en cada zona de cultivo, dirigidas a los beneficiarios directos.</p> <p>Se entregará el material teórico del taller en formato digital. Se realizará una nota de prensa que será publicada en las plataformas web de CRIDESAT y de la UDA. Además, será enviada a medios locales y especializados. Asimismo, se realizará un archivo audiovisual y fotográfico de la actividad.</p> <p>Se ejecutarán entre el mes 5 y 15 del proyecto.</p>	<p>http://atacamanoticias.cl/2017/03/12/chanaral-capacitan-a-pescadores-de-pan-de-azucar-en-el-cultivo-de-ostras/</p>
Ferias y exposiciones	<p>Se asistirá a eventos locales y regionales con el objetivo de vincular a los distintos actores del proyecto a través de su presentación a la comunidad, y muy especialmente a los beneficiarios, considerando que éstos generalmente utilizan estas plataformas comunicativas.</p> <p>Se asistirá entre el mes 3 y el mes 17 del proyecto.</p>	<p>http://www.cridesat.uda.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=522:centro-de-investigaciones-costeras-expone-en-feria-del-foro-regional-de-desarrollo-de-corporoa&catid=15&Itemid=277</p>
Creación de Logotipo	<p>Se realizará la creación de un Logotipo del proyecto, el que será utilizado junto a los logotipos del Gobierno Regional, de la Universidad de Atacama y del CRIDESAT-UDA, en todos los soportes comunicacionales: digitales (perfil web), impresos (pequeños y grandes formatos), papelería, textiles, audiovisuales y otras plataformas.</p> <p>Se ejecutará en el mes 3 del proyecto.</p>	<p>· Punto nº 5.17</p>



Material promocional (Merchandising)	<p>Se confeccionará material promocional del proyecto. Sus formatos son: Digitales (perfil web y redes sociales), impresos (pequeños y grandes formatos), papelería, textiles, audiovisuales, regalos institucionales y otras plataformas.</p> <p>Se ejecutará entre el mes 3 y el mes 17.</p>	· Punto n° 5.17
Video promocional	<p>Se realizará un registro audiovisual promocional del proyecto, que presentará su desarrollo desde el inicio hasta el término del mismo.</p> <p>Se realizará entre el mes 5 y 17 del proyecto. Se entregará el mes 18 del proyecto.</p>	https://www.youtube.com/watch?v=RQLn65CTGO4
Publicación	<p>Texto de divulgación direccionada y mayor edición.</p> <p>Se ejecutará en el mes 18 del proyecto.</p>	http://www.mundoacuicola.cl/securimage/amigo.php?idnews=64747&/3
Notas de prensa	<p>Informar acerca del proyecto, sus alcances y su aplicación. Dar cuenta de las actividades, avances, transferencia tecnológica, visitas y beneficiarios del proyecto.</p> <p>Se ejecutarán según se realicen las siguientes actividades: inauguración, taller avance, cierre, visitas en terreno, talleres, capacitaciones y ferias. Se realizará una nota, según avance el proyecto.</p>	https://issuu.com/revistamundoacuicola/docs/edicion_109
Columnas de opinión	<p>Sensibilizar acerca del proyecto, sus alcances y su aplicación. Se realizará por personas a cargo de la iniciativa y/o los profesionales.</p> <p>Se realizarán dos, entre el mes 3 y el mes 18 del proyecto.</p>	Ver columna. Punto 5.14
Entrevistas	<p>Presentar a personas claves para el desarrollo del proyecto para dar a conocer sus aportes en la iniciativa desde su calidad de expertos, profesionales y/o beneficiarios, lo mismo para quienes realicen capacitaciones.</p> <p>Se realizarán dos, entre el mes 3 y el mes 18 del proyecto.</p>	https://www.mundoacuicola.cl/new/2018/05/15/seremi-de-economia-visita-el-centro-de-investigaciones-costeras-de-la-universidad-de-atacama/
Visitas a medios de comunicación	<p>Informar acerca del proyecto, sus alcances y su aplicación. Dar cuenta de las actividades, avances, transferencia tecnológica, visitas y beneficiarios del proyecto.</p> <p>Se realizarán dos, entre el mes 3 y el mes 15 del proyecto.</p>	http://atacamanoticias.cl/2018/05/15/seremi-de-economia-visita-el-centro-de-investigaciones-costeras-de-la-universidad-de-atacama-2/



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.1.- INFORMACIÓN EN LA PÁGINA WEB DE LA UDA, ENTREGA DE SEMILLAS A PESCA.

http://www.uda.cl/index.php?option=m_content&view=article&id=3029:cridesat-uda-entrega-semillas-a-pescadores-de-atacama-para-que-inicien-sus-cultivos&catid=15&Itemid=277

CRIDESAT-UDA entrega semillas a pescadores de Atacama para que inicien sus cultivos



Los pescadores beneficiados, podrían a fin de año, tener la primera cosecha de sus cultivos.

En el marco del proyecto “Programa de Acuicultura a pequeña Escala” (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa y Ostión del Norte para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC

OSTIÓN-OSTRA APE, que se financia con Fondos de Innovación para la Competitividad (FIC) a través del Gobierno Regional y el aporte de CAP Minería, se realizó el sexto taller, el que contemplaba la entrega de las semillas de ostión, en una primera etapa, para que las agrupaciones inicien derechamente su cultivo y a fin de año ya puedan ver el producto del trabajo que han realizado en estos meses,

donde tras participar en las capacitaciones realizan también la práctica directamente con las larvas, el proceso de desove, selección de las semillas y el cultivo de las mismas hasta que alcancen el tamaño ideal.

Antonio López, integrante del Sindicato N°3 de Flamenco dijo que “lo que ha hecho el Gobierno Regional, la Universidad de Atacama con CRIDESAT ha sido muy beneficioso para nosotros, donde hemos estado asistiendo a talleres acá en Caldera donde la profesora nos ha explicado muy bien todo el proceso. Para todos nosotros los que trabajamos en el mar es muy bueno porque es un ingreso más que tendremos para las familias”.

Por su parte, Rafael Crisóstomo, Director del Proyecto y encargado del Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama que hoy funciona al alero del CRIDESAT, dijo que “esto es un plan maestro en el área costera, quisimos trabajar con



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



sindicatos que partieran de cero y pudieran conocer este proceso y lo puedan implementar en sus sectores para que tengan una nueva alternativa de ingreso”.

Durante el taller pudieron revisar las semillas que ellos mismos habían elegido en los procesos anteriores y seleccionaron los tamaños para incorporarlas nuevamente en las bolsas de cultivo.

Gabriela Ladrón de Guevara, Jefa de Producción del proyecto APE y encargada de capacitar a los pescadores dijo que “en general todos los sindicatos están súper entusiasmados y aprendieron muchas cosas donde ellos lo ven como algo tangible, que de aquí a fin de año ellos van a poder cosechar para vender o consumir”.

Los sindicatos que participan de este proyecto son SIBUCAL de Caldera, Sindicato N° 3 de Flamenco, Cooperativa Pesquera Artesanal Zenteno Cop. y el Sindicato de Buzos Artesanales de Chañaral, Caleta Pan de Azúcar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.2.- INFORMACIÓN PÁGINA WEB UDA ADJUDICACIÓN DE PROYECTOS.

http://www.uda.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=1358:cridesat-uda-se-adjudica-importantes-recursos-para-la-investigacion-y-desarrollo-de-innovadores-proyectos-en-zona-costera-de-atacama&catid=15&Itemid=277

CRIDESAT-UDA se adjudica importantes recursos para la investigación y desarrollo de innovadores proyectos en zona costera de Atacama



Son tres iniciativas que alcanzarán una inversión de 450 millones de pesos, por parte del Gobierno Regional, a ejecutarse en las zonas costeras de las provincias de Chañaral y Copiapó, beneficiando a pequeños acuicultores, pescadores artesanales, agricultores e instituciones públicas y privadas.

Un sistema de cultivo mixto de peces y hortalizas utilizando agua dulce; continuar con el apoyo al fomento productivo del sector acuícola y pesquero artesanal; y el innovador desafío de cultivar corvinas a pequeña escala, son las líneas centrales que abordarán los tres proyectos que se adjudicó el Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT, de la Universidad de Atacama, gracias al Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC 2014 del Gobierno Regional de Atacama.

Se trata de 450 millones de pesos distribuidos en tres iniciativas que se ejecutarán en las comunas de Caldera y Chañaral, proyectando en el corto, mediano y largo plazo a la Universidad de Atacama como la plataforma regional que genera investigación, desarrollo



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



sustentable, producción y transferencia tecnológica concreta en el área de recursos marinos, a través del uso y aprovechamiento de energías limpias.

Según comentó el Director de CRIDESAT-UDA, Dr. Osvaldo Pavez Miqueles, “estamos agradecidos por la confianza que las autoridades regionales han depositado en nuestro equipo de trabajo. Sin embargo, no olvidamos el tremendo desafío que tenemos al posicionar a la Universidad de Atacama como una institución que contribuye en el fortalecimiento de los recursos marinos, ofreciendo un aporte concreto para tan necesitado sector productivo de la región”.

Acuaponía en Chañaral

La primera iniciativa denominada “Desarrollo de un sistema de cultivo mixto sustentable de peces y hortalizas utilizando agua de atrapa-niebla y energías limpias” tendrá una duración de 15 meses y alcanzará un monto a ejecutar por más de 200 millones de pesos.

“Este proyecto apunta a desarrollar un centro de producción de acuaponía con agua de los atrapa-niebla ubicados en el sector de Falda Verde, en la comuna de Chañaral”, señala Gabriel Olivares, Jefe de Proyecto. “La acuaponía es un sistema de producción que integra la hidroponía, es decir, el cultivo de plantas sin sustrato agrícola, con la acuicultura o cultivo de especies acuáticas; todo en un mismo sistema, de modo que la producción de nutrientes de uno suministra los requerimientos del otro”, explica.

El ingeniero acuicultor agrega que “el valor de este proyecto no sólo recae en su proceso, sistematizado con tecnología de recirculación y reutilización del agua; sino en el aporte invaluable, directo y a corto plazo para la comunidad chañaralina, pues permite cultivar hortalizas y peces de manera limpia y sustentable utilizando una cantidad mínima de agua, elemento fundamental considerando la lamentable escases hídrica de la región”.

Centro de Recursos Marinos de Caldera

Gracias al financiamiento del proyecto FIC Aqua 2013-14, otorgado por el Gobierno Regional de Atacama, el CRIDESAT-UDA implementó un completo centro de producción acuícola multipropósito (hatchery), en las afueras de ciudad de Caldera, para abastecer de semillas de ostión, erizo y macroalgas de primera calidad a pescadores artesanales de las mesas de pesca de las provincias de Copiapó y Chañaral; al Sindicato de Buzos Mariscadores de Caldera, SIBUCAL; y a la Asociación Gremial de Acuicultores y profesionales de la acuicultura, ACUPRAT. Según explica Rafael Crisóstomo, Jefe de



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Proyecto, “nuestro principal objetivo es incrementar la productividad de las áreas de manejo a través del repoblamiento; y de los pequeños acuicultores, a través de la entrega de semillas para sus cultivos. En ambos casos las metas se han cumplido con creces”.

Este año el CRIDESAT-UDA se adjudicó los fondos para financiar la segunda etapa del proyecto, consolidando el trabajo ya efectuado. Se trata de la iniciativa “Fomento de la productividad del sector pesquero artesanal y acuícola de pequeña escala de la Región de Atacama: Un incentivo a la diversificación acuícola, segunda parte; Aqua 2014-15”, que tendrá una duración de 15 meses y alcanzará un monto total a ejecutar por más de 200 millones de pesos.

En la misma senda, el equipo de Recursos Marinos de CRIDESAT-UDA se planteó la inquietud de incorporar una nueva línea de acción a través del proyecto “Desarrollo tecnológico del cultivo a pequeña escala para corvina en la Región de Atacama”, iniciativa que obtuvo 150 millones de pesos para su financiamiento por parte del Gobierno Regional, comenzando sus operaciones en octubre del presente año.

Este proyecto contempla la implementación de un sistema de cultivo de pre-engorda y engorda de corvina, a pequeña escala, en estanques y jaulas utilizando tecnología de punta con mallas de cobre. Según explica Ivonne Faúndez, Directora Ejecutiva del proyecto, “es una experiencia completamente innovadora ya que no hay nada similar en Atacama. Incluso, en Chile existe solo un proyecto parecido. Se trata de un cultivo de juveniles de corvina implementado por la Fundación Chile en la Región de Coquimbo”.

Finalmente, el director de CRIDESAT-UDA, Osvaldo Pavez, señala que “del mismo modo que en los proyectos antes adjudicados, este es un desafío de trabajo en equipo por parte de cada uno de los profesionales que integran el Centro, donde pondremos todos nuestros esfuerzos por lograr los objetivos planteados. En este escenario, espero que el CRIDESAT-UDA, a través de su Centro Experimental de Recursos Marinos, se transforme en un productor de especies nativas con alto valor comercial para Atacama y para la zona norte del país, creando una red de trabajo que permita transferir la tecnología desarrollada, potenciar las actividades económicas del borde costero y capacitar a la comunidad que allí habita, otorgando un aporte concreto”.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.3.- PUBLICACIÓN REVISTA SEMANARIO 7 DÍAS.

<http://www.semanario7dias.cl/index.php/2016/11/14/investigadores-cridesat-uda-desarrollan-nuevo-proyecto-pequenos-acuicultores-atacama/>

Investigadores de CRIDESAT-UDA desarrollan nuevo proyecto con pequeños acuicultores de Atacama



Desarrollar un programa de diversificación productiva y fortalecer a las organizaciones sindicales de pescadores artesanales de las comunas de Caldera y Chañaral, mediante la nivelación sectorial normativa, son algunos de los objetivos del Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, iniciativa ejecutada por el Centro de Investigaciones Costeras del Centro Regional de Investigaciones y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT, de la Universidad de



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Atacama, y financiada con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, del Gobierno Regional de Atacama y Minera CAP.

Esta innovadora propuesta denominada Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, busca desarrollar Acuicultura de Pequeña Escala (APE) con pescadores artesanales, buzos y/o recolectores de orilla de los sindicatos de Buzos Mariscadores Artesanales de Caleta Pan de Azúcar; Pescadores, Buzos y Algueros N° 3 de Flamenco; la Cooperativa Pesquera Artesanal de Caleta Zenteno; y SIBUCAL de Caldera.

“Éste es un muy buen proyecto, porque viene a sentar las bases para que las organizaciones de pescadores, buzos y algueros comiencen a desarrollar acuicultura a pequeña escala, como alternativa de diversificación productiva. Como buzos, nos hemos dado cuenta que los recursos bentónicos son cada día más escasos, por lo que necesariamente debemos capacitarnos para afrontar el desafío de la acuicultura y dejar de ser extractores”, explica Oscar Luz, presidente del Sindicato SIBUCAL.

“El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE integra a la pesca artesanal para hacer cultivos en áreas de manejo con dos recursos que son de suma importancia para la región como el Ostión del Norte y la Ostra Japonesa, que entendemos que están dando una mirada estratégica en el turismo”, explica Rafael Crisóstomo, director del Proyecto, quien agrega que, además de las capacitaciones, se apoyará a los sindicatos en los tramites de autorización para que puedan realizar actividades de acuicultura.

El Gobierno Regional de Atacama, a través de los aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, ha sido uno de los pilares en el desarrollo de esta iniciativa. En este contexto, Juan Santana, Consejero Regional, señala que “el espíritu de estos Fondos es impactar y mejorar las áreas de productividad que tiene la Región, porque entendemos que cumpliendo con esta tarea se mejora el trabajo, la economía y la calidad de vida de los atacameños”, indica.

En la ceremonia de lanzamiento del Proyecto se presentaron los alcances de la iniciativa, que tiene una duración de dos años y que cuenta con un presupuesto de más de 150 millones de pesos, los que serán invertidos en capacitaciones en temas de acuicultura; apoyo en la realización de al menos 4 trámites, de manera de nivelar la normativa sectorial para desarrollar acuicultura de pequeña escala en áreas de manejo y en



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



concesiones de acuicultura, según corresponda; implementación de una plataforma demostrativa o línea de cultivo suspendido por sindicato; y la evaluación de la factibilidad técnico-económica de la experiencia a los beneficiarios y entidades públicas y privadas asociadas al borde costero.

Desde el año 2013 la UDA ha logrado integrar la investigación acuícola pesquera como lineamiento estratégico del desarrollo productivo del borde costero. “La Universidad de Atacama está tratando de incorporarse y tomar un liderazgo en el borde costero, porque no tenemos carreras como universidad, pero sí la estrategia es desarrollar, operativamente, este tipo de actividades y también investigación, es por eso que realizó una inversión y hoy cuenta con un hatchery o centro de cultivo, donde se desarrolla investigación de alto nivel, con recurso humano altamente calificado, un aporte a la acuicultura de pequeña escala pero con investigación”, concluye el Dr. Osvaldo Pavez, investigador y director del CRIDESAT-UDA.



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



5.4.- PUBLICACION REVISTA MUNDOACUÍCOLA.

https://issuu.com/revistamundoacuicola/docs/edicion_109



Ayer jueves continuamos nuestra gira por la macrozona norte de nuestro país, que actualmente se está desarrollando desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo. Fue así como nos trasladamos hasta el sector de El Morro de Bahía Inglesa, lugar donde pudimos conocer el Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama, el cual funciona bajo el alero del Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT-UDA.

Según nos explica Jorge Méndez, jefe de Operaciones del Centro de Investigaciones Costeras de la UDA, en su corta historia (comienza sus primeras iniciativas el 2013), dicha entidad ha desarrollado exitosos proyectos, tales como los FIC-AQUA I y FIC AQUA II. Esto les ha permitido implementar un hatchery, que actualmente es capaz de proveer semillas de recursos bentónicos y de macroalgas como *Lessonia nigrescens* y *Macrocostis sp.*, logrando incrementar la productividad de las áreas de manejo por medio del repoblamiento y el abastecimiento de semilla a los pequeños acuicultores.

Durante nuestra visita de ayer, también conversamos con Gabriela Ladrón de Guevara, jefe de Producción del Centro de Investigaciones Costeras, quien hoy dirige el proyecto FIC-APE Ostión Ostra, que precisamente busca enseñar cómo iniciar el cultivo en longline de ostra y ostión a pescadores de Chañaral y Caldera. "La idea es que sus áreas de manejo se conviertan en cultivos, lo que se une a los anteriores FIC que eran de apoyo a los pequeños acuicultores", sostiene la investigadora.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



A su vez, los profesionales del Cridesat están culminando el proyecto FIC-AQUA II para las especies erizo y algas, además del desarrollo del proyecto FIC Corvina Atacama, que pretende implementar un sistema de producción masiva del pez *Cilus gilberti* aplicando nuevas tecnologías.

En cuanto al equipamiento del centro ubicado en El Morro de Bahía Inglesa, éste cuenta con estanques de PVC de 12 mil y 24 mil litros para el cultivo de ostiones, laboratorio de microalgas y macroalgas, laboratorio multipropósito, estanques rectangulares para peces, acuario demostrativo para visitas de escolares. Sin embargo, como nos comentó el ingeniero en acuicultura Rafael Crisóstomo, director del Centro de Investigaciones Costeras UDA, ya se está trabajando en la remodelación completa de las instalaciones con termopaneles (antes era un centro de cultivo de ostiones de una empresa) y en la implementación de un área de ciencia aplicada, que contará con laboratorios habilitados con la última tecnología disponible. "El objetivo es contar con un centro de investigación de alto nivel. Estamos avanzando a pasos agigantados para aquello y dentro de eso, ya tenemos alianzas estratégicas internacionales de investigación y de venta de productos", añade Crisóstomo, quien además ha liderado el proyecto FIC Ostion Tech y hoy el FIC APE Ostión Ostra.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.5.- PUBLICACIÓN EN REVISTA DIGITAL CALDERA.-

<http://www.caldera.cl/noticias/2016/noviembre/cridesat/cridesat.html>



Investigadores de CRIDESAT-UDA desarrollan nuevo proyecto con pequeños acuicultores de Atacama.

El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, ejecutado por la UDA, cuenta con más de 150 millones de pesos, recursos aportados por el Gobierno Regional de Atacama y Minera CAP.

Desarrollar un programa de diversificación productiva y fortalecer a las organizaciones sindicales de pescadores artesanales de las comunas de Caldera y Chañaral, mediante la nivelación sectorial normativa, son algunos de los objetivos del Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, iniciativa ejecutada por el Centro de Investigaciones Costeras del Centro Regional de Investigaciones y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT, de la Universidad de Atacama, y financiada con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, del Gobierno Regional de Atacama y Minera CAP.

Esta innovadora propuesta denominada Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, busca desarrollar Acuicultura de Pequeña Escala (APE) con pescadores artesanales, buzos y/o recolectores de orilla de los sindicatos de Buzos Mariscadores Artesanales de Caleta Pan de Azúcar; Pescadores, Buzos y Algueros N° 3 de Flamenco; la Cooperativa Pesquera Artesanal de Caleta Zenteno; y SIBUCAL de Caldera.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



“Éste es un muy buen proyecto, porque viene a sentar las bases para que las organizaciones de pescadores, buzos y algueros comiencen a desarrollar acuicultura a pequeña escala, como alternativa de diversificación productiva. Como buzos, nos hemos dado cuenta que los recursos bentónicos son cada día más escasos, por lo que necesariamente debemos capacitarnos para afrontar el desafío de la acuicultura y dejar de ser extractores”, explica Oscar Luz, presidente del Sindicato SIBUCAL.

“El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE integra a la pesca artesanal para hacer cultivos en áreas de manejo con dos recursos que son de suma importancia para la región como el Ostión del Norte y la Ostra Japonesa, que entendemos que están dando una mirada estratégica en el turismo”, explica Rafael Crisóstomo, director del Proyecto, quien agrega que, además de las capacitaciones, se apoyará a los sindicatos en los tramites de autorización para que puedan realizar actividades de acuicultura.

El Gobierno Regional de Atacama, a través de los aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, ha sido uno de los pilares en el desarrollo de esta iniciativa. En este contexto, Juan Santana, Consejero Regional, señala que “el espíritu de estos Fondos es impactar y mejorar las áreas de productividad que tiene la Región, porque entendemos que cumpliendo con esta tarea se mejora el trabajo, la economía y la calidad de vida de los atacameños”, indica.

En la ceremonia de lanzamiento del Proyecto se presentaron los alcances de la iniciativa, que tiene una duración de dos años y que cuenta con un presupuesto de más de 150 millones de pesos, los que serán invertidos en capacitaciones en temas de acuicultura; apoyo en la realización de al menos 4 trámites, de manera de nivelar la normativa sectorial para desarrollar acuicultura de pequeña escala en áreas de manejo y en concesiones de acuicultura, según corresponda; implementación de una plataforma demostrativa o línea de cultivo suspendido por sindicato; y la evaluación de la factibilidad técnico-económica de la experiencia los beneficiarios y entidades públicas y privadas asociadas al borde costero.

Desde el año 2013 la UDA ha logrado integrar la investigación acuícola pesquera como lineamiento estratégico del desarrollo productivo del borde costero. “La Universidad de Atacama está tratando de incorporarse y tomar un liderazgo en el borde costero, porque no tenemos carreras como universidad, pero sí la estrategia es desarrollar, operativamente, este tipo de actividades y también investigación, es por eso que realizó



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



una inversión y hoy cuenta con un hatchery o centro de cultivo, donde se desarrolla investigación de alto nivel, con recurso humano altamente calificado, un aporte a la acuicultura de pequeña escala pero con investigación”, concluye el Dr. Osvaldo Pavez, investigador y director del CRIDESAT-UDA.

5.6.- PUBLICACIÓN REVISTA DIGITAL ATACAMA NOTICIAS.-

<http://atacamanoticias.cl/2016/11/10/investigadores-de-cridesat-uda-desarrollan-nuevo-proyecto-con-pequenos-acuicultores-de-atacama/>

Investigadores de CRIDESAT-UDA desarrollan nuevo proyecto con pequeños acuicultores de Atacama

Posted on 10 noviembre, 2016 by admin in Destacado



El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, ejecutado por la UDA, cuenta con más de 150 millones de pesos, recursos aportados por el Gobierno Regional de Atacama y Minera CAP.

Desarrollar un programa de diversificación productiva y fortalecer a las organizaciones sindicales de pescadores artesanales de las comunas de Caldera y Chañaral, mediante la nivelación sectorial normativa, son algunos de los objetivos del Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, iniciativa ejecutada por el Centro de Investigaciones Costeras del Centro Regional de Investigaciones y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT, de la Universidad de Atacama, y financiada con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, del Gobierno Regional de Atacama y Minera CAP.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Esta innovadora propuesta denominada Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, busca desarrollar Acuicultura de Pequeña Escala (APE) con pescadores artesanales, buzos y/o recolectores de orilla de los sindicatos de Buzos Mariscadores Artesanales de Caleta Pan de Azúcar; Pescadores, Buzos y Algueros N° 3 de Flamenco; la Cooperativa Pesquera Artesanal de Caleta Zenteno; y SIBUCAL de Caldera.

“Éste es un muy buen proyecto, porque viene a sentar las bases para que las organizaciones de pescadores, buzos y algueros comiencen a desarrollar acuicultura a pequeña escala, como alternativa de diversificación productiva. Como buzos, nos hemos dado cuenta que los recursos bentónicos son cada día más escasos, por lo que necesariamente debemos capacitarnos para afrontar el desafío de la acuicultura y dejar de ser extractores”, explica Oscar Luz, presidente del Sindicato SIBUCAL.

“El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE integra a la pesca artesanal para hacer cultivos en áreas de manejo con dos recursos que son de suma importancia para la región como el Ostión del Norte y la Ostra Japonesa, que entendemos que están dando una mirada estratégica en el turismo”, explica Rafael Crisóstomo, director del Proyecto, quien agrega que, además de las capacitaciones, se apoyará a los sindicatos en los tramites de autorización para que puedan realizar actividades de acuicultura.

El Gobierno Regional de Atacama, a través de los aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, ha sido uno de los pilares en el desarrollo de esta iniciativa. En este contexto, Juan Santana, Consejero Regional, señala que “el espíritu de estos Fondos es impactar y mejorar las áreas de productividad que tiene la Región, porque entendemos que cumpliendo con esta tarea se mejora el trabajo, la economía y la calidad de vida de los atacameños”, indica.

En la ceremonia de lanzamiento del Proyecto se presentaron los alcances de la iniciativa, que tiene una duración de dos años y que cuenta con un presupuesto de más de 150 millones de pesos, los que serán invertidos en capacitaciones en temas de acuicultura; apoyo en la realización de al menos 4 trámites, de manera de nivelar la normativa



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



sectorial para desarrollar acuicultura de pequeña escala en áreas de manejo y en concesiones de acuicultura, según corresponda; implementación de una plataforma demostrativa o línea de cultivo suspendido por sindicato; y la evaluación de la factibilidad técnico-económica de la experiencia a los beneficiarios y entidades públicas y privadas asociadas al borde costero.

Desde el año 2013 la UDA ha logrado integrar la investigación acuícola pesquera como lineamiento estratégico del desarrollo productivo del borde costero. “La Universidad de Atacama está tratando de incorporarse y tomar un liderazgo en el borde costero, porque no tenemos carreras como universidad, pero sí la estrategia es desarrollar, operativamente, este tipo de actividades y también investigación, es por eso que realizó una inversión y hoy cuenta con un hatchery o centro de cultivo, donde se desarrolla investigación de alto nivel, con recurso humano altamente calificado, un aporte a la acuicultura de pequeña escala pero con investigación”, concluye el Dr. Osvaldo Pavez, investigador y director del CRIDESAT-UDA.

5.7.- PUBLICACIÓN DE CAPACITACIÓN EN REVISTA ATACAMA NOTICIAS.

<http://atacamanoticias.cl/2016/11/25/cridesat-capacita-en-acuicultura-a-pescadores-de-caleta-zenteno/>

CRIDESAT Capacita en acuicultura a pescadores de Caleta Zenteno



El Proyecto FIC Ostión-Ostra APE, busca diversificar el área productiva en el borde costero de Atacama.

Pescadores de la Caleta Zenteno de la comuna de Caldera, participaron del tercer taller de capacitación entregado por el CRIDESAT de la Universidad de Atacama que busca

diversificar productivamente el borde costero de la región. La iniciativa es parte del proyecto denominado “Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



(*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”, financiado con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) que entrega el Gobierno Regional de Atacama y que cuenta con el apoyo de Minera CAP, lo que se enmarca en la estrategia de desarrollo regional.

El objetivo es que los pescadores, que por muchos años se han dedicado a la extracción, hoy amplíen su mirada productiva y aprendan a realizar cultivos marinos que les ayuden a generar nuevos ingresos y mantener su fuente laboral en aquellas épocas en que baja la presencia de productos del mar en la zona.

Durante el taller revisaron el proceso de cultivo del ostión, producto que es altamente cotizado, tanto para exportación, como por los turistas que llegan a la región y también por los propios habitantes que no dudan en deleitar su paladar.

Procesos como la medición de larvas, clasificación de las semillas, los alimentos que se utilizan para su cultivo y los métodos de mantención de los mismos para que todo funcione de forma adecuada, fue parte de lo que pudieron aprender durante el taller que se extendió toda la mañana, teniendo además de la teoría, una visita práctica a las piscinas de cultivo.

Iván Castillo, Técnico Asistente del hatchery, el centro de cultivo de la UDA que se ubica en el sector de El Morro, señaló que “vi muy entusiasmados a los asistentes, hicieron hartas consultas y eso demuestra que hay interés real de su parte por aprender e implementar estos sistemas de cultivo, y estaban muy atentos a las indicaciones que entregamos”.

Por su parte Luis Peralta, presidente de la Cooperativa de pescadores de Zenteno dijo que “nosotros queremos pasar de ser extractores del mar a ser cultivadores, queremos cruzar a ese lado de la actividad. Hemos dedicado nuestra vida al mar y vemos que cada vez hay menos productos y hemos ido aprendiendo que debemos cambiar el chip y también aportar con productividad a través de la acuicultura”.

Además de estas capacitaciones el proyecto contempla apoyo en la realización de al menos cuatro trámites, con la finalidad de nivelar la normativa sectorial para desarrollar acuicultura de pequeña escala en áreas de manejo y en concesiones de acuicultura según corresponda, y también el trabajo con plataformas demostrativas, es decir, líneas de cultivo suspendidos, tipo long-line.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.8.- PUBLICACIÓN EN REVISTA ATACAMA NOTICIAS CAPACITACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES DE CHAÑARAL.

<http://atacamanoticias.cl/2017/03/12/chanaral-capacitan-a-pescadores-de-pan-de-azucar-en-el-cultivo-de-ostras/>

Chañaral: capacitan a pescadores de Pan de Azúcar en el cultivo de ostras



Se potencia como una nueva forma de cultivo y abastecimiento para la caleta.

En el marco del proyecto “Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”, financiado con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) que entrega el Gobierno Regional de Atacama y que cuenta con el apoyo de Minera CAP, los pescadores de Pan de Azúcar recibieron en terreno la capacitación correspondiente al cultivo de ostras, el que se vislumbra como un nuevo polo de producción acuícola en el borde costero de la región.

Los asistentes al encuentro se mostraron muy motivados con la posibilidad de crear sus propios cultivos en la misma caleta, Víctor Cisternas, integrante del sindicato dijo que “esto para nosotros es parte de la innovación que necesita nuestra caleta, acá llega mucho turista y siempre nos preguntan por los ostiones que los traemos de otras partes y si tenemos acá mismo será mucho mejor y ahora vamos a ver también cómo funcionan las ostras que no son muy conocidas acá, pero sabemos que son famosas en otras partes”.

Gabriela Ladrón de Guevara, encargada de dictar la capacitación señaló que “es bueno que sigamos ampliando los conocimientos y buscando también nuevos cultivos que sean adecuados para nuestra región. Acá existen las condiciones tanto para que se cultiven ostiones que ya se encuentran posicionados entre los consumidores y también las ostras,



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



que si bien no son muy consumidas pueden captar un importante público que ayudará a los pescadores a tener llegada a un nuevo mercado y a un importante grupo de consumidores”. De esta forma se espera seguir aportando a la diversificación de la matriz productiva de la región y entregar nuevas herramientas de trabajo a los trabajadores del mar para que ya no sean solo extractores, sino que aporten en reproducción de los productos que se comercializan.

5.9.- PUBLICACIÓN EN REVISTA DIGITAL PUBLICHAÑARAL.-

<http://www.publichanaral.cl/pescadores-y-algueros-de-flamenco-apuestan-por-la-acuicultura-con-el-apoyo-del-cridesat-uda.html>

PESCADORES Y ALGUEROS DE FLAMENCO APUESTAN POR LA ACUICULTURA CON EL APOYO DEL CRIDESAT-UDA



Gracias a la implementación de los proyectos FIC-FNDR financiados por el Gobierno Regional podrán implementar una nueva actividad económica en la zona.

Los pescadores, buzos mariscadores y algueros pertenecientes al Sindicato N° 3 de Flamenco, están muy entusiasmados con la idea de implementar un nuevo negocio en las cercanías del balneario que se ubica en la comuna de Chañaral. Las capacitaciones que reciben por parte del CRIDESAT de la Universidad de Atacama les abrió nuevos horizontes y ven en la acuicultura una posibilidad real de reactivar la actividad productiva en el mar, la que según ellos, durante los últimos años se ha visto fuertemente afectada por la paulatina baja en la disponibilidad de los recursos pesqueros.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



En el “Centro de investigaciones costeras de la Universidad de Atacama” CIC-UDA, los integrantes del sindicato recibieron la cuarta capacitación de los talleres, en donde en forma teórica y práctica, se entregan la información necesaria que requieren para implementar los cultivos en la zona donde ellos trabajan y proyectan para los próximos meses la implementación de los mismos, lo que les permitiría contar con ostiones y ostras, atrayendo así a los turistas que buscan estos productos frescos.

Jorge Ahumada, presidente del sindicato dijo que: “como sindicato siempre quisimos ser granjeros del mar, y la verdad esta es una oportunidad gigante que se nos dio a través de la Universidad de Atacama y los proyectos FIC financiados por el Gobierno Regional de Atacama, para poder trabajar y aprender lo que son los cultivos. Como sindicato estamos muy entusiasmados y hemos invertido nuestros recursos para estar preparados cuando terminemos las capacitaciones y esperamos poder continuar en una segunda etapa y ampliar también al cultivo a erizos y peces”.

Por su parte la encargada de la capacitación, Gabriela Ladrón de Guevara, indicó que el taller tenía por objetivo complementar los aprendizajes en el área de la acuicultura que ya trabajaron en otros talleres y además revisar los procesos de fijación y siembra de las larvas, desde el proceso de laboratorio hasta la siembra en el mar haciendo trabajo teórico y también práctico. Añadió que “los integrantes de este sindicato están bien entusiasmados y estamos seguros que sacarán adelante sus cultivos cuando terminemos



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



este proyecto, donde además ellos buscan que podamos implementar una segunda etapa y trabajemos con otros productos del mar”.

El proyecto “Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”, entrega además de las capacitaciones, la asesoría y acompañamiento para la realización de al menos cuatro trámites, con la finalidad de nivelar la normativa sectorial para desarrollar acuicultura de pequeña escala en áreas de manejo y en concesiones de acuicultura según corresponda, y también el trabajo con plataformas demostrativas, es decir, líneas de cultivo suspendidos, tipo long-line. Lo que está directamente en la línea de trabajo del CIC-UDA, la cual pretende fortalecer , desarrollar, promover, proveer de semillas ,implementar, capacitar e investigar en los cultivos marinos de especies endémicas de interés comercial para la pesca artesanal y la pequeña acuicultura de la región.

5.10.- PUBLICACIÓN EN REVISTA MINERÍA-NEWS.

<http://www.minerianews.cl/2017/01/24/atacama-ridesat-busca-potenciar-el-cultivo-de-ostras-en-atacama/>

Atacama: CRIDESAT busca potenciar el cultivo de ostras en Atacama

Iniciando la segunda etapa del proyecto denominado “Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”, financiado con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) que entrega el Gobierno Regional de Atacama y que cuenta con el apoyo de Minera CAP, el CIC -UDA y su profesionales comenzaron las capacitaciones a las agrupaciones de pescadores del borde costero que participan de la iniciativa. Esta vez fue el turno de los integrantes de la Cooperativa de Caleta Zenteno, quienes se mostraron muy motivados con la posibilidad de realizar un cultivo nuevo en la zona y poder aprovecharlo como un atractivo gastronómico y potenciar así el turismo en el sector.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Luis Peralta, presidente de la Cooperativa Zenteno dijo que “para nosotros el tema de la ostra es nuevo, pero hemos visto que tiene hartoo potencial para cultivarlo y que tenemos las condiciones para hacerlo, ya aprendimos del ostión y estamos esperando ahora la etapa de implementación, entonces tener la posibilidad de cultivar ostras también para nosotros es un punto a favor que nos ayudará a potenciar nuestra caleta, donde ya empezamos algunos trabajos para que nos vayan a visitar durante este verano”. Un sentimiento generalizado entre los integrantes de la organización quienes durante todo el taller participaron activamente.

Gabriela Ladrón de Guevara, profesional del centro de investigación costera CIC - UDA y quien es la encargada de las capacitaciones, señaló que “están contentos de conocer y aprender sobre una especie nueva que no se conoce mucho en el norte, pero al ver los potenciales económicos y de cultivo se entusiasmaron bastante. La ostra en sí es más resistente que el ostión por lo que creemos que puede dar un muy buen resultado en esta zona, donde se ha expandido bastante la cultura de consumir mariscos frescos”. Durante el encuentro pudieron aprender de las características generales de la especie, como su anatomía interna, la alimentación, la salinidad y la temperatura en la que se reproducen y como es el ciclo, hasta las etapas de cultivo, donde se realizan procesos como la selección de reproductores, el desove, el cultivo larval, la fijación, el cultivo de la semilla y la engorda de la ostra.

Un nuevo producto que podríamos tener en las costas de Atacama y para deleitar el paladar de los amantes de los productos del mar.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.11.- PUBLICACIÓN PORTAL UNIVERSIDADES ESTATALES.

<http://uestatales.cl/cue/?q=archive/2016/12>

Dos proyectos de innovación son ejecutados por el CRIDESAT, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama, de la Universidad de Atacama y esperan seguir transfiriendo tecnología y capacitación a los grupos de la zona.

Los proyectos son “Desarrollo de un sistema de cultivo mixto sustentable de peces y hortalizas utilizando agua de atrapa-niebla y energías limpias en sector Falda Verde, comuna de Chañaral - III región de Atacama” y “Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopectenpurpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”.

28.12.2016. Copiapó. Los Fondos de Innovación para la Competitividad, (FIC) entregados por el Gobierno Regional de Atacama, buscan como su nombre lo dice, generar las competencias necesarias, en base a proyectos de innovación, con la finalidad que la región cuente con una alternativa económica emergente que le permita ampliar su forma de trabajo, el mercado al que apuntan y por qué no, incursionar en nuevas formas productividad. Justamente allí está apuntando el CRIDESAT a través de dos de sus proyectos FIC, hablamos del “Desarrollo de un sistema de cultivo mixto sustentable de peces y hortalizas utilizando agua de atrapa-niebla y energías limpias en sector Falda Verde, comuna de Chañaral - III región de Atacama” y de Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopectenpurpuratus*) para organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”.

Este último, busca desarrollar Acuicultura de Pequeña Escala (APE) con pescadores artesanales, buzos y/o recolectores de orilla de los sindicatos de Buzos Mariscadores Artesanales de Caleta Pan de Azúcar; Pescadores, Buzos y Algueros N°3 de Flamenco; la Cooperativa Pesquera Artesanal de Caleta Zenteno; y SIBUCAL de Caldera, quienes en rondas de capacitación han podido conocer la génesis de los cultivos de ostiones, las mantenciones de los sistemas, la forma de alimentarlos y también reconocer su edad



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



adulta, cuando ya están listos para el consumo, donde además recibirán la asesoría para tramitar los permisos correspondientes.

En este sentido, los sindicatos de pescadores están viendo una nueva oportunidad de negocio, donde la pesca ya no está siendo un negocio rentable para ellos y muchos han emigrado hacia otras áreas, sin embargo hay quienes sienten que su vida está ligada al mar y ven en estos proyectos la oportunidad de reinventarse teniendo una nueva alternativa de actividad económica, que les permitirá además activar otros atractivos en el plano turístico, los que después de los aluviones quedaron un tanto deprimidos desde el punto de vista de quienes antes recibían más visitas que ahora.

Es el caso de los pescadores de Pan de Azúcar, área de manejo que podría ser unos de los pioneros en implementar el sistema de cultivo de ostiones. Manuel Carrasco, presidente del sindicato de buzos mariscadores dice que hace años vienen analizando la posibilidad de realizar cultivos, sin embargo sólo hasta ahora encontraron el nexo con la UDA, mediante la que están recibiendo las capacitaciones en el tema. Al respecto del beneficio que van a tener dijo que “vamos a tener una diversificación, porque en la caleta se vive del buceo y otros de la pesca. Con los cultivos tendremos otros ingresos, vamos a tener una alternativa para ofrecer al turismo que es muy importante para la zona y estamos agradecidos de haber participado”.

Otro de los proyectos que se instalan en el borde Costero y específicamente en la comuna de Chañaral, es el cultivo de truchas con agua de atrapa nieblas, el primero de sus especie en el mundo y que en su primera etapa tuvo excelentes resultados, logrando el tamaño y peso deseado de las truchas que fueron traídas desde la Región de Valparaíso para darle vida a esta innovación que busca ser una alternativa productiva para quienes se han dedicado a realizar cultivos con el sistema de atrapanieblas y también para los algueros de la zona que ven cada vez menos recursos que se puedan comercializar. Es allí donde está apuntando este proyecto ahora, lograr la comercialización del mismo y para ello se está realizando un estudio de mercado que permita determinar la mejor forma de venderlo para llegar a un público que además de consumirlo sea promotor de las truchas que crecen que el agua que entrega el borde costero.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Para nadie es desconocido que Chañaral fue una de las comunas más afectadas por los aluviones del año 2015, razón por la que allí se debe, según muchos, hacer un trabajo orientado a la diversificación productiva, a que las personas se reinventen y puedan salir del complejo panorama que dejó a Chañaral con un mar revuelto que recibió la furia del Río Salado que además arrastraba todo lo que alguien pueda imaginar.

Inversión

Ninguna de estas iniciativas sería posible sin el apoyo de los Fondos de Innovación para la Competitividad que se son entregador por el Gobierno Regional, previo análisis y votación de los Consejeros Regionales, quienes ven en estos proyectos, la posibilidad de que Atacama y específicamente el borde costero, tengan un despegue económico significativo en base a la diversificación productiva y que se generen los espació necesarios para que las personas puedan desarrollar sus ideas y convivir con el medio ambiente .

\$210 millones fueron aprobados en la primera instancia para el cultivo de truchas en el sector de falda verde pudiera iniciar su ejecución, la que concluyó exitosamente en una primera etapa y 217 para el proyecto ostión-ostra APE, el que ya finaliza con muy buena recepción su primera fase del programa de trabajo para iniciar en las próximas semanas la segunda fase de trabajo con los sindicatos.

Francisco Madero, Consejero regional señaló que “es muy importante que hoy potenciemos las investigaciones locales, los atacameños mucho tiempo le dimos la espalda al mar, pero hoy sabemos que ahí existe mucho potencial y ello va ligado al lineamiento de un diseño estratégico del gobierno y que nos ayuden a resolver también los problemas políticos que hoy nos afectan en el ámbito económico por ejemplo y que buscan poner en valor justamente las pequeñas economías. Con los proyectos que se ejecutan en el borde costero se buscar fortalecer la investigación local y que se sostenga la mirada estratégica de desarrollo regional”.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.12.- ENTREGA DE SISTEMAS DE CULTIVO A BENEFICIARIOS DEL PROYECTO FIC APE.

<http://www.atacamaviva.cl/impulsan-desarrollo-productivo-y-turistico-de-la-caleta-zenteno-en-caldera/>



Impulsan desarrollo productivo y turístico de la Caleta Zenteno en Caldera

Publicado por: carlos francisco zepeda gonzález

on: marzo 28, 2017

En: Destacados, Vitrina Informativa

Sin Comentarios

Es mediante el apoyo a la labor que desempeñan los pescadores de la Caleta Zenteno de la comuna de Caldera, que se busca generar un mayor crecimiento productivo en la zona. Los beneficiados, tras participar de talleres de capacitación realizados por el CRIDESAT de la Universidad de Atacama, recibieron implementación básica para poder llevar adelante los proyectos de cultivo que buscan instalarse en el sector, así como impulsar nuevas mejoras con la finalidad de atraer a los turistas que llegan a la región.

En el marco del proyecto denominado “Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña Escala (APE), a través de cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) y Ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) para organizaciones de Pescadores



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE”, los integrantes de la Cooperativa Zenteno recibieron linternas de cultivo, cabos para el cultivo, roletes y pescantes con winche para la embarcación de la organización, esto para realizar faenas en mar, lo que permitirá equipar a la agrupación para que comiencen a desarrollar actividades de acuicultura propiamente tal y con esto dar inicio al proceso de diversificación productiva de las organizaciones beneficiarias.

Cabe señalar que el proyecto, antes mencionado, es financiado con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) que entrega el Gobierno Regional de Atacama y que cuenta con el apoyo de Minera CAP, lo que se enmarca en la estrategia de desarrollo regional.

En relación a esto, Rafael Crisóstomo, director del proyecto señaló que “es muy importante la entrega que estamos materializando el día de hoy porque nos acerca a los objetivos que nos hemos trazado y es que los sindicatos que han trabajado con nosotros puedan implementar sus propios cultivos y pasen a ser productores del mar dejando ya de ser sólo extractores”.

Mientras que, Luis Peralta, presidente de la Cooperativa Zenteno dijo que “para nosotros estar hoy en nuestra caleta recibiendo esta implementación es como ver que el esfuerzo que hemos hecho de asistir a las capacitaciones, de meternos en un proyecto y dedicar tiempo está dando resultados concretos que son palpables, acá no nos apoyaron solo con teoría, sino que también práctica y ahora con los elementos básicos para empezar”.

Se espera que a fin de año tengan ya instaladas sus granjas de cultivo, mientras las semillas que le fueron entregadas se reproducen en las granjas del sector El Morro donde funciona el Centro de Investigación Costera de la Universidad de Atacama.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.13.- EXPOSICION DEL CIC-UDA CON SUS PROYECTOS EN FOREDE.

CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS EXPONE EN FERIA DEL FORO REGIONAL DE DESARROLLO DE CORPROA

Publicado el Viernes, 03 Noviembre 2017 13:23

Escrito por Alejandra Miranda Perez



En la jornada, se presentaron los alcances de los proyectos que actualmente se están ejecutando, así como aquellos que se han desarrollado y que han beneficiado a pescadores artesanales y pequeños acuicultores.

La Feria Expo del II Foro Regional de Desarrollo, FOREDE, organizada por la Corporación para el Desarrollo de la Región de Atacama, CORPROA, realizada en el Casino Antay de Copiapó, entre los días 24 y 26 de octubre, contó con la participación del Centro de Investigaciones Costeras, CIC, de la Universidad de Atacama.

En la ocasión, el Centro tuvo la oportunidad de presentar las distintas iniciativas que ha desarrollado desde su creación el año 2013, por los profesionales del área acuícola del Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama, CRIDESAT, a la fecha en que se ha conformado como un nuevo Centro de Investigación de la UDA; la mayoría, ejecutadas con aporte del Gobierno Regional de Atacama, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC.

“Como equipo de profesionales e investigadores del rubro acuícola y pequero de pequeña escala, es muy importante participar en instancias donde se dan cita las grandes, medianas y pequeñas empresas. Es un espacio para dar a conocer el impacto productivo de nuestros



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



proyectos e investigaciones, los que van en directo beneficio de la economía regional”, señaló Rafael Crisóstomo, ingeniero acuicultor y director ejecutivo del CIC.

Feria Expo

FOREDE, Feria Expo del II Foro Regional de Desarrollo, en su segunda versión tiene como objetivo analizar, por una parte las nuevas tendencias y factores que estimulen el desarrollo, seguridad frente a desastres naturales y la gestión del agua; y por el otro, investigaciones del mundo de las ballenas, la genética moderna y las estrellas.

El Dr. Celso Arias Mora, rector de la UDA, durante la jornada inaugural, valoró la invitación a ser parte de un espacio de dialogo, principalmente, sobre las oportunidades para Atacama.

Además de la Feria Expo, la jornada contó con Seminarios en economía, infraestructura en obras hidráulicas, seguridad ante catástrofes y ciencia, tecnología e innovación; y una Rueda de Negocios.

5.14.- COLUMNA DE OPINION RADIAL.

Acuicultura sustentable en Atacama: Un trabajo en equipo

Por Rafael Crisóstomo Gamboa, director ejecutivo del Centro de Investigaciones Costeras, CIC, de la Universidad de Atacama.

¿Será posible diversificar al sector productivo y, al mismo tiempo, desarrollar y potenciar las economías locales del sector costero de la región de Atacama? Esta interrogante fue planteada hace más de cuatro años por un grupo de investigadores y profesionales de la Universidad de Atacama enfocados en la realidad de pescadores artesanales y pequeños acuicultores.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



En este proceso se han desarrollado varias iniciativas, todas gestadas desde el ámbito científico y productivo, pero que han contado con dos actores fundamentales: el Gobierno Regional de Atacama, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad; y las organizaciones de pescadores, buzos y algueros, a través de sindicatos y cooperativas de Caldera y Chañaral.

Para lograr el resurgimiento del rubro acuícola, el Centro de Investigaciones Costeras de la UDA está ejecutando el Proyecto “Diseño e implementación del primer programa de Acuicultura de Pequeña Escala, a través del cultivo de Ostra Japonesa y Ostión del Norte, para organizaciones de pescadores artesanales de la región de Atacama”, más conocido como FIC APE 2.

Se trata de un programa que apoya y capacita a pescadores, buzos y algueros de Atacama, en la técnica de cultivo de bivalvos de manera suspendida, un sistema artesanal que se utiliza en nuestro país desde hace más de 30 años. Para que dichas organizaciones puedan desarrollar actividades de acuicultura de pequeña escala, además deben contar con una serie de elementos, principalmente materiales y permisos sectoriales.

En este contexto, el proyecto abarca esas necesidades a través de tres ejes estratégicos. El primero es la nivelación sectorial; es fundamental conocer y recibir apoyo en la tramitación de solicitudes para Concesiones de Acuicultura y para el desarrollo de acuicultura en Áreas de Manejo. Es un proceso engorroso y costoso que puede alejar a las organizaciones del objetivo. Durante el avance del proyecto, se ha capacitado en este ámbito y se ha gestionado la tramitación de dichas solicitudes, según las características propias de cada organización.

El segundo eje es la capacitación y transferencia. Mediante un Plan se han desarrollado cuatro módulos sobre el cultivo de Ostión del Norte y tres módulos sobre el cultivo de Ostra Japonesa, jornadas teóricas y prácticas realizadas en dependencias del CIC-UDA, en la comuna de Caldera.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



El tercer y último eje es la implementación. Para cerrar un círculo virtuoso, las organizaciones beneficiarias han recibido el equipamiento necesario para poder realizar sus actividades de acuicultura. Se trata de 50.000 semillas de Ostión del Norte y 7.000 semillas de Ostra Japonesa para iniciar el ciclo productivo, además de equipos de alto valor comercial como pescantes con guinche eléctrico y roletes, implementos que les permitirán un ideal desarrollo en sus territorios.

Creemos firmemente que la acuicultura es una actividad sustentable, una real alternativa para el desarrollo económico local, quedando demostrado que cuando existe voluntad y entusiasmo de parte de las organizaciones artesanales, más el trabajo de la Universidad y al aporte del Gobierno Regional, se pueden dar alternativas de desarrollo productivo a la gente de mar de nuestra querida Atacama.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.15.- VISITA Y ENTREVISTA SEREMI ECONOMÍA CIC UDA PROYECTO FIC APE.

Seremi de Economía visita el Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama

Mayo 15, 2018 708

<http://www.mundoacuicola.cl/securimage/amigo.php?idnews=64747&/3>

Una de las principales actividades fue conocer los alcances del Proyecto FIC APE 2, iniciativa que cuenta con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC 2016, del Gobierno Regional de Atacama. (Mundo Acuícola).





UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.16.- ENTREVISTAS AL SEREMI EN VISITA AL CIC -UDA, PROYECTO FIC APE.

Seremi de Economía visita el Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama



Una de las principales actividades fue conocer los alcances del Proyecto FIC APE 2, iniciativa que cuenta con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC 2016, del Gobierno Regional de Atacama.

Con el objetivo de conocer los laboratorios de investigación y las instalaciones productivas del Centro de Investigaciones Costeras, CIC-UDA, de la Universidad de Atacama, el Seremi de Economía, Manuel Nanjari Contreras, visitó sus dependencias ubicadas en el sector El Morro de la comuna de Caldera. En la instancia, se reunió con el Sr. Rafael Crisóstomo, Director del Centro; el investigador, Dr. Hernán Pérez; el profesional y guía de la visita, Julio Donaire; además del equipo de profesionales, quienes le informaron sobre la situación actual de dicha unidad y las actividades que se desarrollan.

En la jornada, la autoridad regional conoció los alcances del Proyecto FIC APE 2, denominado “Continuidad del Programa de Acuicultura a Pequeña Escala, APE, a través del Cultivo de Bivalvos y el Desarrollo de Técnicas de Repoblamiento de Algas Pardas, en Áreas de Manejo de la Región de Atacama”, iniciativa que da continuidad a la primera etapa del programa de Acuicultura a Pequeña Escala, apoyando el escalamiento productivo de las organizaciones sindicales participantes y continuando en la tarea de fortalecer las



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



capacidades técnicas de los pescadores artesanales, para la ejecución de actividades de acuicultura de pequeña escala.

“El día de hoy realizamos una visita al CIC-UDA de manera de conocer sus instalaciones, el desarrollo investigativo y el trabajo que realizan junto con 4 sindicatos del sector pesquero, dando cuenta que la asociatividad y cooperación es un camino que debemos promover y apoyar. El presidente Sebastián Piñera nos ha encomendado trabajar de la mano con el sector pesquero y con instituciones de educación superior, estatal y regional, como la Universidad de Atacama. De esta manera, por medio del trabajo con el CIC-UDA vamos a promover acciones en pos de la sustentabilidad y el desarrollo del sector”, señaló el Seremi de Economía, Manuel Nanjari.

Cabe destacar que durante la visita, la autoridad regional pudo conversar con los beneficiarios del Proyecto FIC APE 2, específicamente de los Sindicatos Flamenco N°3 y Pan de Azúcar de la comuna de Chañaral; y de Caleta Zenteno y SIBUCAL de Caldera, quienes se encontraban en el pleno proceso de transferencia de conocimientos prácticos, en el marco de las actividades propias de la iniciativa.

Jorge Ahumada Tello, presidente del Sindicato de Flamenco N°3, señaló que “la participación de nuestro Sindicato en el presente proyecto, más que una mera participación, es el desarrollo de una visión de futuro que tenemos como gente de mar ya que, como nos hemos dado cuenta, actualmente es cada día más difícil y escaso extraer recursos por lo cual debemos y tenemos la misión de proyectar -en la acuicultura- una sustentabilidad económica y laboral de nuestros socios. Por eso, de la mano con la Universidad, creemos firmemente que el desarrollo de la actividad acuícola nos llevara a un mejor desarrollo económico en nuestro territorio”, explicó el dirigente sindical.

Durante el recorrido por el Centro, el Seremi conoció las capacidades técnicas que tiene el equipo de investigadores y profesionales, en términos de las unidades productivas y los laboratorios de investigación en acuicultura y pesca en mediana y pequeña escala.

Finalmente, el Director del CIC-UDA, Rafael Crisóstomo, valoró y destacó la visita. “Agradecemos las máximas autoridades regionales vengán a las dependencias del CIC-UDA



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



CIC-UDA
Centro de Investigaciones Costeras
de la Universidad de Atacama - Chile



CRIDESAT
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES Y
DESARROLLO SOSTENTABLE DE ATACAMA



a conocer nuestro quehacer, es la manera que tenemos de confirmar lo que hacemos, tanto en el ámbito productivo como de investigación; pero, principalmente con las comunidades. El trabajo coordinado entre el área productiva, la Universidad y el Gobierno nos permitirá enfrentar las problemáticas que tiene el rubro en nuestra región, las cuales son variadas y complejas, por lo que me parece fundamental la visita del Seremi”.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



5.17.- COTIZACION DE DISEÑOS GRAFICOS APE.



COTIZACION DE DISEÑO DE IMAGEN CORPORATIVA FIC OSTION APE de CRIDESAT-UDA

13 JULIO 2016
UNIVERSIDAD DE ATACAMA
IVONNE FAUNDEZ A.
COPAYAPU 485, COPIAPO

DETALLE :

DISEÑO DE 1 LOGOTIPO O IMAGEN CORPORATIVA.

CORRESPONDIENTE A PROYECTO FIC OSTION APE CRIDESAT UDA

INCLUYEN 3 CORRECCIONES Y MEJORAS SEGÚN LO SOLICITADO POR EL CLIENTE.

SE ENTREGAN ARCHIVOS DE IMAGEN ALTA CALIDAD

JPG,AI, PNG APLICACIONES EN BLANCO Y NEGRO.

ESTE INCLUYE EL DISEÑO DE:

1 PENDON CORPORATIVO

1 DISEÑO DE PASACALLE SEGÚN LAS DIMENSIONES SOLICITADAS POR USTEDES O CARPETA CORPORATIVA.

VALOR DEL SERVICIO DE DISEÑO \$ 105.000 + IVA

NETO \$ 105.000

IVA \$ 19.950

TOTAL \$ 124.950

Lugar entrega: Universidad de Atacama

Plazo de entrega: 10 días hábiles dependiendo de las correcciones que solicite el cliente.

Cotización valida: 7 días.

Esperando una favorable respuesta, atentamente

Carla Gómez Peña
Diseñadora y Licenciada en Artes
Universidad de La Serena
9.96708550
galagomez@gmail.com
www.constructoratruehome.com



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



6.- IMPACTOS DEL PROYECTO.

6.1.- IMPACTO PROPUESTO DIVERSIFICACIÓN.

Diversificar la matriz productiva del sector pesca y acuicultura, con énfasis en los sectores más impactados en la catástrofe 25M y sectores emergentes de la pesca artesanal de la comuna de Caldera.

Impacto real:

Se incorporaron dentro de la matriz regional 4 nuevos cultivos artesanales y a pequeña escala APE, en operaciones con semillas, sistemas y con un potencial de venta por más de \$30.000.000. , los sindicatos beneficiarios son dos de la provincial de Chañaral Caleta pan de Azúcar y Flamenco n°3 y dos de la comuna de Caldera, Sibucal y caleta Zenteno con su cooperativa Zenteno-Coop los cuales están en este momento en ejecución del proyecto FIC APE II, y recibirán nuevamente 50.000 semillas de Ostiones y Ostras, para así seguir con el apoyo y consolidación de los emprendimientos y con ventas estimadas en cada sindicato por más de \$15.000.000 de venta en playa, lo que servirá de apoyo para contrapartes o directamente en fondos de fomento para apoyar a los pescadores artesanales.

6.2.- IMPACTO ESPERADO EN TURISMO

Aumentar la oferta turística regional a través de la incorporación de servicios gastronómicos de alta calidad, en la costa norte de la región de Atacama.

Impacto real:

Se pudieron establecer puntos de venta en playa de productos vivos: Ostiones y Ostras, Caleta Zenteno, Caleta Las Lisas del Sindicato Flamenco n°3 y Caleta Pan de Azúcar con la atracción turística de venta en la misma playa de los beneficiarios. Creando y reforzando el desarrollo del turismo natural que posee la región, explotando este tipo de turismo de intereses especiales, ya que no solo el ostión es un interés gastronómico sino que de conocimiento acuícola.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



6.3.- IMPACTO ESPERADO EN NUEVOS PROYECTOS

Generar la articulación de nuevos proyectos acuícolas, esperando que el centro regional de producción se transforme en el centro neurálgico de proyectos enfocados a la pesca y acuicultura de la región de Atacama, generando una red de trabajo a través de convenios de colaboración con los Sindicatos, los servicios públicos y privados que deseen aportar al desarrollo del sector pesquero y acuícola regional.

Impacto real

A través de la ejecución del proyecto se pudo establecer la importancia de la mantención del programa para acuaculturizar a los Pescadores artesanales, logrando así por medio del apoyo académico de la Universidad de Atacama, presentar un proyecto de consecución con un financiamiento de 150.000.000 con una ejecución de 18 meses en donde se pretende reforzar en especial la última etapa de cultivo hasta la venta , y en donde se incluirán una entrega de semillas por más de \$60.000.000, potenciales de venta directa para los beneficiarios, además de nuevos sistemas de cultivo entre otros.

6.4.- IMPACTO ESPERADO EN CAPITAL HUMANO.

Fortalecer el capital humano regional, a través de capacitaciones teóricas y prácticas con énfasis en los sectores más impactados en la catástrofe 25M.

Impacto real:

Se realizaron capacitaciones en forma teórica y práctica al personal objetivo, los cuales fueron los cuatro sindicatos beneficiarios del proyecto.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



7.- CONCLUSIONES FINALES.

Como conclusiones finales podemos señalar que analizando los objetivos tratados y propuestos en el inicio del proyecto se determina que la propuesta tuvo una acogida excelente como experiencia y ejemplo en un nuevo modelo de transferencia a la pesca artesanal en donde se probó que debe existir para tener éxito en transferir conocimientos, técnicas y experiencia, un acompañamiento total y permanente con las organizaciones es vital para apoyarlos en las primeras etapas del cultivo, la cual son las tramitaciones sectoriales y permisos para comenzar con las actividades en forma administrativas y legales bajo las leyes sectoriales costeras y marítimas tanto como las autorizaciones de la subsecretaría de pesca para realizar actividades acuícolas. Luego de las tramitaciones sectoriales se deben comenzar desde los primeras etapas de las capacitaciones y actividades prácticas en etapas de crianza de microalgas y larvas en laboratorio, luego prosiguen las etapas de semillas y juveniles hasta llegar a las etapas de engorda y posterior cosechas y ventas, conjuntamente con la implementación de materiales como roletes y winches para los botes y de líneas de cultivo, sistemas de cultivo y semillas.

Muchos han sido los modelos que se han tratado de instaurar como exitosos para realizar las transferencias desde pescador artesanal a cultivador acuícola de pequeña escala donde no han sido sustentables pues solamente abarcan la entrega de capacitaciones teóricas y sin fomento sustentable a la actividad en el tiempo,. En la actualidad se entiende como el “saber haciendo” como una de las más efectivas técnicas de capacitación de capital humano técnico, por lo que el CIC-UDA, tiene una importancia relevante pues es la única institución que posee las instalaciones para realizar estas transferencias, y está abierta a instituciones públicas, privadas y organizaciones sindicales del sector pesca artesanal y la cual tiene como objetivos principales:

- Capacitar en temas de acuicultura de pequeña escala al sector pesca artesanal de la comuna de Chañaral y Caldera.
- Transferir tecnología del cultivo de ostión del norte y ostra japonesa a organizaciones de pescadores, buzos y recolectores de la región.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Reconocimiento del centro de producción como consultor técnico-productivo permanente.

Como conclusión al respecto de este punto tenemos que analizar la evolución del trabajo en el CIC desde su creación como concepto en donde solamente existían espacios arrendados y donde se empezó a dar a conocer por sus aportes al fomento de la acuicultura regional con sus proyectos FIC AQUA I y FIC AQUA II , hasta estos momentos desconocidos objetivos para la mayoría de las instituciones de la región. Una vez terminados estos proyectos y luego de un análisis financiero de impactos se proyectaron los proyectos FIC APE I y II, los cuales fueron a responder una necesidad imperante de diversificación, capacitación, fomento y transferencia de conocimiento en forma efectiva al sector costero de la región. Fruto de este importante trabajo realizado por la Universidad de Atacama, es que entre los años 2015 y 2018 , las instalaciones del CIC-UDA fueron compradas y se desarrolló una posterior remodelación por más de 2 M usd (Dos millones de dólares), esta puesta en marcha del concepto de apoyo al sector la universidad al cabo de 4 años desde su primer proyecto , ya es un referente regional y de la macro zona norte en investigación y fomento de la acuicultura y es reconocida como un ente consultivo en este año 2018 del CAPARA, (Adjunto acto seremi- economía).



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



GOBIERNO REGIONAL.- Aprueba Constitución, Composición, Integración y Funcionamiento del Comité Asesor Público-Privado de Acuicultura de la Región de Atacama (CAPPARA) y su "Subcomité de Coordinación".

RESOLUCIÓN EXENTA GENERAL N° 75

COPILPÓ, 08 FEB 2018

VISTOS: Lo dispuesto en los artículos 24 y 27 de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; Ley N° 20.950, que dispone la elección popular del órgano ejecutivo del gobierno regional; en la Ley N° 19.895 de 30 de Julio de 2003, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y sus normas complementarias; en el Decreto Supremo del Ministerio de Hacienda N° 854, que Determina Clasificaciones Presupuestarias; Decreto 475 de 11 de enero de 1995, que Establece Política Nacional De Uso Del Bordo Costero Del Litoral De La República; y Decreto 2 de 20 de abril de 2008, Que Sustituye Reglamente Sobre Concesiones Marítimas, Fijado Por Decreto (M) N° 560, De 1988, ambos del Ministerio de Defensa Nacional; D.S. N° 290 de 1993, Reglamento de Concesiones de Acuicultura del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Decreto 125, 07 de noviembre de 2003, que Aprueba Política Nacional De Acuicultura Y Crea Comisión Asesora Presidencial Para La Implementación De La Política Nacional De Acuicultura, sus modificaciones; y las leyes N° 19.880, N° 20.091, N° 20.434, N° 20.563, N° 20.567 y N° 20.657; la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el DS N° 430 de 1997; el DFL N° 5 de 1983, el DS. N° 119 de 2012, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; en la Resolución Exenta N° 408 de 1996 y la Resolución Exenta N° 1.575 de 2003, ambas sobre Delegación de Facultades; en la Resolución N° 1600, Título II, Artículo 9.2.2 de 2008 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República; y

CONSIDERANDO:

1. Que, el artículo 50 A de la Ley General de Pesca y Acuicultura, modificada por la ley N° 20.597, prescribe la creación de una Comisión Nacional de Acuicultura, cuya función será asesorar al Presidente de la República, en la formulación y evaluación de las acciones, medidas y programas que se requieran para implementar la Política Nacional de Acuicultura.
2. Que, la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2007-2017 En su Visión, señala que "Atacama se ha constituido en una región dinámica, innovadora y emprendedora, con una economía diversificada, con sectores productivos competitivos, y con un tejido empresarial fortalecido por las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, que han logrado posicionar a la región mediante una oferta de bienes y servicios de calidad. Que posee una economía diversificada que detecta y captura nuevas oportunidades de mercado, y que se sustenta en un virtuoso encadenamiento de pequeñas y medianas empresas a las principales inversiones y actividades económicas regionales, y que es capaz de ofrecer valor y calidad a los bienes y servicios a través de una práctica y cultura innovadora."
3. Que, la Agenda Estratégica de Desarrollo Productivo de Atacama 2009-2017, priorizó 4 ejes sectoriales relevantes, estos son Minería, Agricultura, Acuicultura y Pesca, y Turismo de Intereses Especiales.
4. Que, Según la FAO en su Informe de Pesca y Acuicultura mundial 2016, señala que el estado de las poblaciones de peces marinos en el mundo no ha mejorado; un alarmante 31,4 por ciento de las poblaciones de peces están sobreexplotadas, el 58,1 por ciento



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



están plenamente explotadas y sólo el 10,5 por ciento de las poblaciones de peces están infraexplotadas. Y que en la actualidad, uno de cada dos pescados que se consume a escala mundial procede de la acuicultura. Por lo que, durante décadas, este sector ha sido el de más rápido crecimiento en la industria alimentaria mundial. El rápido aumento de la demanda de pescado para una creciente población mundial sólo pueda cubrirse a través de este aumento de la producción en acuicultura.

5. Que, El Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA) está ejecutando actualmente el proyecto FIP-17 Propuesta de Política Nacional de Acuicultura para las siguientes dos décadas. Debido a que se hace necesario contar con una nueva Política Nacional de Acuicultura que aborde los principales desafíos para la acuicultura en nuestro país, centrándose en generar una actividad sustentable en toda la cadena de valor, otorgando mayor competitividad en coherencia con los lineamientos de la OECD sobre Crecimiento Verde en Acuicultura, como así también mejorar el acceso a la acuicultura de pequeña escala y la acuicultura en áreas de manejo, como una alternativa productiva de las comunidades costeras y de la actividad de la pesca artesanal.

6. Que, Plan de Adaptación al Cambio Climático para el sector Pesca y Acuicultura (PACOPA) contribuye a fortalecer las capacidades de la institucionalidad pública, de las entidades privadas y de la sociedad civil, para abordar y enfrentar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad y los bienes y servicios ecosistémicos que sustentan actividades social y económicamente importantes como son la pesca y la acuicultura. Yz que un mayor nivel del mar, provoca daños en cultivos suspendidos, cuyas unidades de cultivo son líneas madres ancladas al fondo marino. Particularmente, los cultivos de ostiones, ubicados en bahías expuestas en la zona norte del país, podrán verse muy afectados por cambios en la intensidad de las marejadas. Otro posible impacto en los centros de cultivo, relacionado al aumento del nivel del mar, es el cambio en la salinidad de los sistemas de estuarios, lo cual pudiese influir negativamente en los rendimientos y mortalidades de los individuos. Adicionalmente, es también factible que dicho efecto pueda favorecer la manifestación de plagas y/o enfermedades relevantes que afecten las especies cultivadas.

7. Que, en este contexto, el Servicio equino conformar a nivel regional una comisión asesora público-privada que apoye en la formulación y evaluación de las acciones, medidas y programas que se requeran para implementar en la región la Política Nacional de Acuicultura, además de asesorar de manera permanente a las autoridades con competencia en la materia, con el fin de establecer mecanismos que busquen un desarrollo sustentable y sostenible de la acuicultura en la región de Atacama.

RESUELVO:

1. CONSTITUYASE, para todos los efectos administrativos y jurídicos que correspondan, el "Comité Asesor Público-Privado de Acuicultura de la Región de Atacama (CAPPARA)", que a contar del 11 de enero de 2018, fecha de su sesión constitutiva, tendrá como objetivo asesorar permanentemente a la autoridad con competencia en materias de acuicultura, dando cumplimiento a los siguientes objetivos:

- a) Desarrollar una acuicultura sustentable ambientalmente y competitiva en el mercado acuícola regional y nacional.
- b) Posicionarse como actor relevante dentro del sector acuícola regional y nacional.
- c) Fomentar la sociabilidad al interior y entre los sectores acuícola y público.
- d) Influir y participar en la toma de decisiones que involucren al sector acuícola a nivel regional y nacional.



técnicos, burocráticos, y políticos del sector acuícola.

innovación del sector acuícola de la región.

pública sectorial.

acuicultura Regional.

escala

e) Contribuir a la resolución de conflictos, problemas

f) Potenciar la investigación, el desarrollo y la

g) Apoyar el fortalecimiento de la institucionalidad

h) Contribuir a la adaptación al cambio climático de la

i) Contribuir al desarrollo de acuicultura a pequeña

2. COMPONGASE y sesione de la siguiente forma, el

"Comité Asesor Público-Privado de Acuicultura de la Región de Atacama" en adelante CAPPARA o Comité, por actores de los sectores público, privado y académico e investigación regional.

Ministerial de Economía.

Vicepresidente; el cual será elegido mediante acto entre los representantes del sector privado del Comité con una duración de 2 años en el cargo.

División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama, la cual actuará en sus funciones con el apoyo del Subcomité de Coordinación.

extraordinarias.

trimestralmente a solicitud del Presidente(a) o Secretario(a) Ejecutivo(a) y las sesiones extraordinarias se efectuarán cuando el Presidente así lo determine, o sea solicitado a este último por al menos 5 integrantes.

testimonio en un Acta resumida, que deberá ser levantada por el Secretario Ejecutivo de este.

3. INTEGRARSE, el CAPPARA por los siguientes

organismos y cuando corresponda, el número de representantes que a continuación se indican:

- Secretaría Regional Ministerial de Economía.
- División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama;
- Dirección Zonal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura;
- Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura;
- Dirección Regional Corporación de Fomento de la Producción;
- Gobernación Marítima de Caldera;
- Consejo Regional de Atacama;
- Asociación Regional de Municipios de Atacama;
- Centro Investigaciones Costeras-UDA;
- Corporación para la Competitividad e Innovación de la Región de Atacama (CORI);
- Dirección de Administración de Educación Municipal de Caldera (Cámara de Acuicultura, Liceo Manuel Blanco Encalada);



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



- Dirección de Administración de Educación Municipal de Hualco (Carrera de Acuicultura, Liceo Japón);
- Dirección de Administración de Educación Municipal de Alto del Carmen (Liceo Técnico Profesional Alto del Carmen, Centro Experimental Cultivo Trucha Acoites);
- 2 Representantes de ASIPEC;
- 2 Representantes de ACUPRAT; y
- 2 Representantes de SIBUCAL.

4. **CONSTITUYASE**, en virtud de lo expresado en el resolvo N°2, y dentro del CAPPARA el "Subcomité de Coordinación", con el fin de apoyar a la Secretaría Ejecutiva en la coordinación y en los labores encomendadas por el Comité.

5. **COMPONGASE e INTEGRESE**, el "Subcomité de Coordinación", por un representante de los siguientes organismos:

- Delegado(a) Regional de la Dirección Zonal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura;
- Analista de Bordo Costero del Área de Ordenamiento Territorial de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama;
- Encargado Regional de la Subdirección de Acuicultura de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura;
- Un representante del Centro Investigaciones Costeras UDA;
- 1 Representante de ASIPEC;
- 1 Representante de ACUPRAT;
- 1 Representante de SIBUCAL.

6. **CONVÓCASE** a cada una de las instituciones mencionadas previamente a que integren el CAPPARA, para que previa designación formal de sus representantes, participen de manera permanente en forma activa o innovadora, en las diversas actividades que se incorporen al Plan de Trabajo Anual del CAPPARA, que en el más breve plazo, deberá ser formulado por el "Subcomité de Coordinación", y validado por el CAPPARA.

7. **ASIGNASE** al Jefe(a) de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama, la calidad y funciones de Secretario(a) Ejecutivo del Comité.

8. **ASIGNASE** al Área de Ordenamiento Territorial de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama, las funciones de apoyo integral al CAPPARA, y el Subcomité de Coordinación.

9. **TÉNASE** como parte integrante del presente acto el Acta de la Primera Sesión Ordinaria y constitutiva del Comité de fecha 11 de Enero de 2018.

10. **FACULTASE y ORDÉNESE**, a través de la presente de forma expresa y especial, al Presidente y al Secretario Ejecutivo para convocar a las Sesiones del Comité.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



en representación de la Autoridad Regional y, en su caso, cuando correspondiera y conforme a derecho, para solicitar de los organismos competentes las acciones, facilidades técnicas y metodológicas así como la información y los servicios de apoyo logístico y administrativo que resulten necesarios para el funcionamiento eficiente del Comité, debiendo dar cuenta formal y semestralmente de lo obrado en cumplimiento de este mandato, a la mandante.

ANÓTESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE


ALEXANDRA MUÑOZ SORICH
INTENDENTA REGIONAL
GOBIERNO REGIONAL DE ATACAMA

Distribución

- Secretaría Regional Ministerial de Economía
- Dirección de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Atacama
- Dirección Zonal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
- Dirección Regional Corporación de Fomento de la Producción
- Gobernación Marítima de Caldera
- Presidente CODE
- Asociación Regional de Municipios de Atacama
- Centro Investigaciones Costeras-UDA
- Corporación para la Competitividad e Innovación de la Región de Atacama (CORPIA)
- Dirección de Administración de Educación Municipal de Caldera (Liceo Manuel Blanco Encalada)
- Dirección de Administración de Educación Municipal de Hualde (Carrera de Acuicultura, Liceo Japon)
- Dirección de Administración de Educación Municipal de Alto del Carmen (Liceo Técnico Profesional Alto del Carmen, Centro Experimental Cultivo Trocha Arica)
- AS-PEC
- ACUPRAT
- SIBUCAL
- Jefe División de Planificación y Desarrollo
- Jefe de Área de Ordenamiento Territorial, DIFLADE
- Profesional Analista de Bordo Costero, DIFLADE
- Auditoría
- Asesoría Jurídica
- Asesoría Jurídica Diputado
- Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Acuicultura, Jefe Div. Acuicultura de la SUBPESCA
- Oficina de Planes
- Archivo

ANSWA/ANCA/2019/02/02



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Otras vinculaciones del CIC se pueden informar como sigue:

- ✓ Participación en la Agenda de Innovación del Gobierno Regional de Atacama. (CAPARA)
- ✓ Participación en la Mesa de Coordinación Pesca de Chañaral en calidad de consultores.
- ✓ Asesores técnico de Ilustre Municipalidad de Chañaral, en temas de optimización del recurso hídrico y desarrollo de I+D en temas de pesca artesanal y acuicultura de pequeña escala
- ✓ Participación como consultores en temas de desarrollo de comunidades pesqueras con minera CAP puerto Punta Totoralillo, comuna de Caldera. Entre otras.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



8.- ANEXOS

ANEXO 1: TRAMITACIÓN SECTORIAL CALETA PAN DE AZÚCAR



Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ACUERDO

Caldera 30 de AGOSTO de 2017

DE : MANUEL CARRASCO SILVA

A : RAFAEL CRISOSTOMO JEFE PROYECTO FIC 1502

Estiando Sr. Rafael Crisostomo, jefe de proyecto FIC-1502, en el marco del proyecto, "Implementación del Primer Programa de Diversificación Productiva para Organizaciones de Pescadores Artesanales, de la región de Atacama, a través del desarrollo de cultivos de pequeña escala, (APE) de moluscos de alto valor comercial (Ostra Japonesa, Crassostrea gigas y Ostión del Norte *Argopecten purpuratus*). FIC OSTION-OSTRA APE", vengo a informarle a Usted que actualmente el Área de Manejo que admisntra nuestro sindicato se encuentra pasando por un proceso de negociación de deuda con la tesorería general de la república, por el concepto de pago de patentes, este impas que se desconocía al inicio del proyecto FIC 1502, hace que tomenos como decisión postergar la tramitación sectorial referente a lograr la autorización de acuicultura en el área de manejo, que pretende dejar como resultado el desarrollo del proyecto FIC 1502, esto como medida preventiva, no obstante se deja claro que una vez solucionado el problema con la tesorería, se estima entre el mes de noviembre del 2017 a marzo del 2018, se retomara dicha tramitación sectorial durante el desarrollo del proyecto FIC OSTIÓN-OSTRA APE CONTINUIDAD, de esta manera se espera no perder el beneficio del proyecto FIC, esperando se logre comprender el problema susitado con el área de manejo el cual ya esta en proceso de rectificación.


MANUEL CARRASCO SILVA.
Presidente STI de Buzos Mariscadores
Artesanales de Chañaral

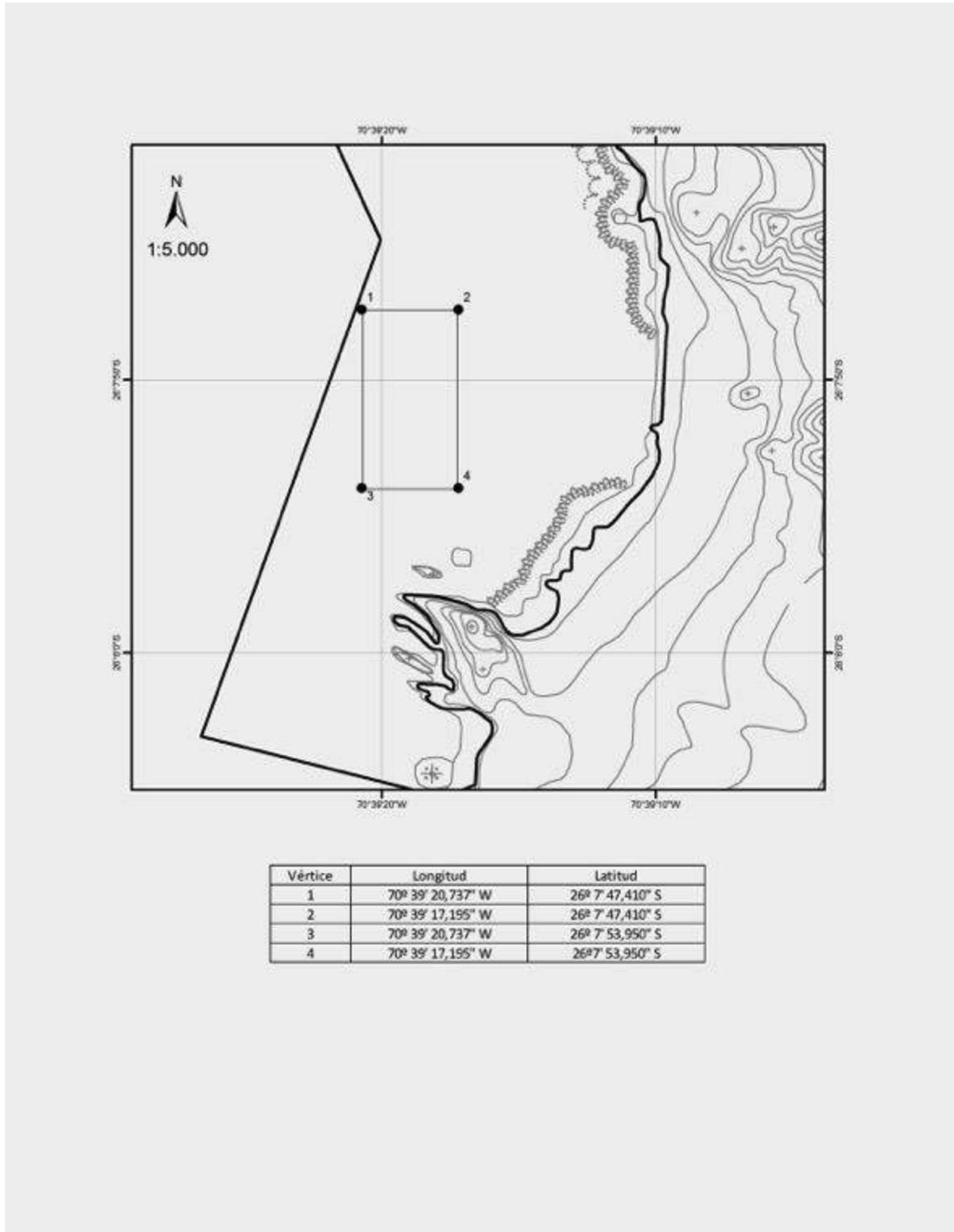

RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA.
Jefe de centro de Investigaciones Costeras

RCG/ncc
C.c. Archivo

Desde 1857 en la Enseñanza Minera de Chile
Desde 1905 en la Formación de Profesores



ANEXO 2: CARTA BATILITOLÓGICA CALETA PAN DE AZUCAR





UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 3: EXPEDIENTE DE SOLICITUD DE CCMM CALETA FLAMENCO 3

ARMADA DE CHILE
DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO
Y DE MARINA MERCANTE

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.200/7 VRS.

FIJA LÍNEA DE LA PLAYA EN SECTOR PLAYA
LOS MÉDANOS, COMUNA Y PROVINCIA DE
CHAÑARAL, III REGIÓN.

L. PYA. N° 07/2013

VALPARAÍSO, 26 FEB 2013

VISTO: el trabajo ejecutado por SOCIEDAD CONSULTORES IEG LTDA., solicitado por SOCIEDAD EXPORTADORA Y DE GESTIÓN CAVAL, relacionado con el estudio y levantamiento de la línea de la playa en el sector de Playa Los Médanos, Comuna y Provincia de Chañaral, III Región; la Carta D.I.M. y M.A.A. Ord. N° 12.200/07/110/INT., del 26 de Diciembre de 2012; el Informe Técnico del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, N° 41/24/2012, de fecha 7 de Noviembre de 2012; el plano de determinación de la línea de la playa, a escala 1 : 2.000; las atribuciones que me confiere el Artículo 1° N° 23, del Reglamento sobre Concesiones Marítimas y lo establecido en la publicación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada N° 3104 "Instrucciones para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos",

RESUELVO:

- 1.- **FÍJASE** la línea de la playa en sector Playa Los Médanos, Comuna y Provincia de Chañaral, III Región, conforme se señala en el plano DIRINMAR-06/2013 (PLANO CP-b068 2012-09 REV 1.) a escala 1 : 2.000, visado por el Jefe del Departamento de Concesiones Marítimas, dependiente de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, documento que es parte integrante de la presente resolución.
- 2.- **ANÓTESE, COMUNÍQUESE y PUBLÍQUESE** en el Boletín Informativo Marítimo.


ENRIQUE LARRANAGA MARTIN
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- INTERESADO C/Adjtos.
- 2.- C.P. CHA C/Adjtos.
- 3.- G.M. CAL C/Adjtos.
- 4.- D.G.T.M. Y M.M. (Depto. Jurídico.Inf.)
- 5.- S.H.O.A. (Inf.)
- 6.- SJBSEC FF.AA. DEPTO. ASUNTOS MARÍTIMOS (C/Adjtos.)
- 7.- D.I.M. Y M.A.A.(CCMM.)
ABM/JFC. F: 1573.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UJA

SIND. DE BUZO PESCADORES
FLAMENCO #3
03020137
FUND: 3 MARZO 2013

Caldera 24 de julio de 2017

ACTA DE ACUERDO.

DE : S.T.I. BUZOS MARISCADORES ARTESANALES DE CHAÑARAL
A : DIRECTOR DE PROYECTO FIC-1502
SR. RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA

Mediante la presente acta queda de acuerdo que la organización sindical S.T.I. de Pescadores, Buzos y Algueros de Caleta Flamenco N°3, autoriza a disponer de los sistemas de cultivo, que según el objetivo y las actividades del proyecto FIC-1502 Ostión-Ostra APE "implementación del primer programa de diversificación productiva para organizaciones de pescadores artesanales, de la región de atacama, a través del desarrollo de cultivos de pequeña escala, (ape) de moluscos de alto valor comercial (ostra japonesa, *crassostrea gigas* y ostión del norte *argopecten purpuratus*)".

Nuestra organización sería beneficiada, en la concesión de acuicultura del centro de investigaciones costeras de atacama CIC-UDA, esto hasta que nuestra organización cuente con los permisos sectoriales pertinentes para poder instalar dichos sistemas de cultivo.

Sin otro particular

Firman ambas partes conforme

Jorge Ahumada Tello
Presidente S.T.I. de Pescadores, Buzos
y Algueros de Caleta Flamenco N°3

JORGE AHUMADA TELLO
PRESIDENTE
RUT: 9.312.671-8

Rafael Crisostomo Gamboa
DIRECTOR DE PROYECTO FIC-1502

Desde 1857 en la Enseñanza Minera de Chile
Desde 1905 en la Formación de Profesores



ANEXO 4: EXPEDIENTE SOLICITUD DE CONCESIÓN DE ACUICULTURA ZENTENO



SOLICITUD Y PROYECTO TECNICO DE "CONCESIÓN DE ACUICULTURA"

USO INTERNO SERNAPESCA		Número de solicitud	
RECEPCION (No válida como ingreso)	INGRESO A TRAMITE	217031010	
Fecha: 13/09/2017	Fecha: 07/10/17	DocFlow	
Hora: 12:30	Hora: 11:20	8743	
Receptor: ERIC BURROS	Analista: ENRIQUE BURGOS SANCHEZ	Inspector Oficial	
Firma: [Firma]	Firma: [Firma]	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	

SEÑOR SUBSECRETARIO PARA LAS FUERZAS ARMADAS PRESENTE

I SOLICITUD

1. IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE

Razón social o apellido paterno		Apellido materno		Nombres	
Cooperativa Multactiva, Pesquera Artesanal Caleta Zenteno Ltda					
RUT	Calle	N°	Of/Depto	Ciudad	
65.097.134-5	Inca de Cro.	681		Caldera.	
Teléfono	Fax/e-mail	Representante legal	R.U.T.	N° Reg. SSP	
987956150		Luis Parra Trujillo	10.196.146-k		
Si el solicitante es una persona natural, señalar con una X el sexo:			Si el solicitante es una persona jurídica, señalar por sexo la cantidad de personas naturales que participan de la sociedad, a excepción de las sociedades anónimas:		
Femenino	<input type="checkbox"/>	N° de personas del sexo femenino	<input type="checkbox"/>		
Masculino	<input type="checkbox"/>	N° de personas del sexo masculino	6		

2. SOLICITUD

Nueva

Modificación Código de centro (Sernapesca)

2.1 MODIFICACION

Especie

Proyecto

Arba

Area autorizada

Ampliación solicitada

Resolución que modifica (Subsecretaría de Pesca) Número año

Decreto o Res. que modifica (Subsecretaría de Marina) Número año

3. ANTECEDENTES DEL SECTOR SOLICITADO

3.1 Ubicación

Canal, fiordo, estero, bahía, lago, río, localidad	Comuna	Región
PUNTA TOTALILLO (Caleta Zenteno)	CALDERA	III

3.2 Coordenadas geográficas

Vértice	Latitud S	Longitud W	Distancia entre vértices	Lados
A	28° 51' 3,958"	70° 48' 46,003"	200	A - B
B	28° 51' 7,220"	70° 48' 39,736"	180	B - C
C	28° 51' 12,278"	70° 48' 43,011"	200	C - D
D	28° 51' 9,016"	70° 48' 49,276"	180	D - A

Si requiere vértices adicionales inserte filas o adjunte anexo con la misma estructura de datos de este punto

3.3 Cartografía en la cual se basan las coordenadas geográficas. (Debe corresponder a las cartas sobre las cuales se definieron las AAA).

Carta SHOA N° Otras cartas Dátum

3.4 Area total solicitada

3,6 Ha

3.5 Tipo de concesión

a) Porción de agua y fondo b) Playa c) Terreno de playa d) Roca



Caldera 24 de julio de 2017

ACTA DE ACUERDO.

DE : S.T.I. BUZOS MARISCADORES ARTESANALES DE CHAÑARAL
A : DIRECTOR DE PROYECTO FIC-1502
SR. RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA

Mediante la presente acta queda de acuerdo que la organización sindical Cooperativa Multi-Activa de Pesca Artesanal Zenteno-Corp., autoriza a disponer de los sistemas de cultivo, que según el objetivo y las actividades del proyecto FIC-1502 Ostión-Ostra APE "implementación del primer programa de diversificación productiva para organizaciones de pescadores artesanales, de la región de atacama, a través del desarrollo de cultivos de pequeña escala, (ape) de moluscos de alto valor comercial (ostra japonesa, *crassostrea gigas* y ostión del norte *argopecten purpuratus*)".

Nuestra organización sería beneficiada, en la concesión de acuicultura del centro de investigaciones costeras de atacama CIC-UDA, esto hasta que nuestra organización cuente con los permisos sectoriales pertinentes para poder instalar dichos sistemas de cultivo.

Sin otro particular

Firman ambas partes conforme

Luis Peralta Trujillo
Cooperativa Multi-Activa de Pesca Artesanal Zenteno-Corp.

Rafael Crisostomo Gamboa
DIRECTOR DE PROYECTO FIC-1502



ANEXO 5: EXPEDIENTE EVALUACIÓN PERTINENCIA AMBIENTAL , SIBUCAL

MINISTERIO DE ECONOMIA FOMENTO Y RECONSTRUCCION SERVICIO NACIONAL DE PESCA

USO INTERNO

Revisión de documentos (Fecha no válida como Ingreso) :
 Fecha devolución: 09.09.98
 Fecha ingreso: 17:05
 Hora:
 Nº de solicitud: 4803102

SOLICITUD DE CONCESION O AUTORIZACION DE ACUICULTURA Y PROYECTO TECNICO

SEÑOR SUBSECRETARIO DE MARINA SUBSECRETARIO DE PESCA PRESENTE

I. SOLICITUD IDENTIFICACION

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
SINDICATO DE BUZOS MARISCADORES Y RECOLECTORES DE ORILLA DE CALDERA					
RUT	CALLE	Nº	CID/DEPTO	CIUDAD	
74259900 - 0	VICUÑA	795	CALDERA	CALDERA	
CASILLA	FONO	FAX	REPRESENTANTE LEGAL		RUT
67	315657	-	SERGIO TAPIA GONZALEZ		04.566.282-9

IPO DE SOLICITUD (Indicar con "x" lo que corresponda)

2.1 - Concesión de Acuicultura - Autorización de Acuicultura - Modificación Especie:
 - Mar Lago Otro - Lago Río Otro
 - Resolución que modifica (Subsecretaría de Pesca)
 - Decreto o resolución que modifica (Subsecretaría de Marina)

3.- ANTECEDENTES DEL SECTOR

3.1 Ubicación

LOCALIDAD, BAHIA/ISLA/ETC.	COMUNA	PROVINCIA	REGION
BAHIA INGLESA	CALDERA	GOPIAPO	III -

3.2 Coordenadas geográficas

Vértice	Latitud	Longitud
A	27°07'18,50 SUR	70°51'51,00 WESTE
B	27°06'52,50 SUR	70°51'32,50 WESTE
C	27°06'52,50 SUR	70°51'24,80 WESTE
D	27°07'18,50 SUR	70°51'44,00 WESTE
E		

CENTROS DE CULTIVO QUE CAPTEN AGUA :
 - Coordenadas de bocanoma en vértice "A"
 - Coordenadas de descarga en vértice "B"
 - Punto medio del establecimiento en vértice "C"
 - Nombre del cuerpo de agua del cual se captará el agua y al que se verterá:

CAPTACION	
EFLUENTE	

3.3 Plano en el cual se basan las coordenadas geográficas :
 Carta SHOA Nº Carta IGM Nº

3.4 Area solicitada

3.5 Tipo de Concesión o Autorización (Indicar con "X" lo que corresponda)
 - Porción de agua y fondo (río o mar) - Terreno de playa - Playa - Roca

3.6 Establecimientos situados en lago, indicar superficie de éste:

3.7 Establecimientos que extraigan agua, indicar :
 - Caudal utilizado Weg
 - Caudal medio del curso fluvial Weg

II. PROYECTO TECNICO

1.- Especie (Indicar con "X" lo que corresponda (1) :
 a) autorizarlas b) a incorporar



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 6: MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL OSTION DEL NORTE”.



INTRODUCCIÓN

El ostión del Norte (*Argopecten purpuratus* Lamarck, 1819), se distribuye en la costa del Pacífico desde Panamá hasta Chiloé (Chile). Su distribución batimétrica va desde 1 a 40 metros de profundidad.

En el año 1982, comienzan a desarrollarse los primeros cultivos comerciales de ostión del norte (*A. purpuratus*) en el país.

La producción nacional de ostion en año 2014 sufrió una baja de un 14,8% respecto del año anterior.

Chile es el tercer productor mundial de ostiones después de China y Japón.

Las regiones en Chile con las mayores producciones de cultivo, son la II, la III y la IV. Mientras que en el Sur de Chile, en la región X.

Características Generales de la especie

- * Vive tranquilamente con temperaturas que van desde los 13 °C a 20 °C, llegando a soportar extremos de 7° C a 28 ° C
- * Es un molusco filtrador fitoplancton
- * Es una especie hermafrodita
- * Tanto la gónada femenina como la masculina maduran de forma simultánea

MORFOLOGIA OSTION DEL NORTE (argopecten purpuratus)



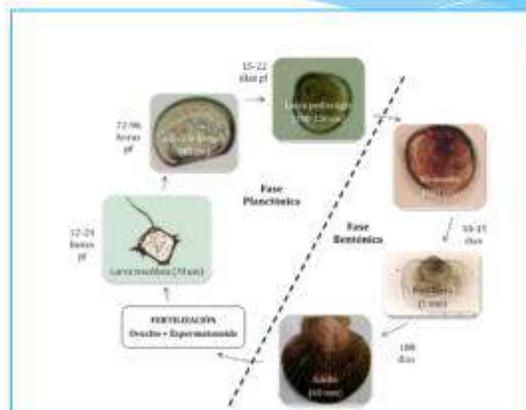
CICLO DE VIDA

* Adquieren la primera madurez gonadal cuando alcanzan la talla de 65 mm aproximadamente, entre los 10 o 12 meses de edad.

* La fase larval es planctónica y presenta tres estadios:

- 1) trocófora (larva ciliada)
- 2) veliger (con velo u órgano ciliado nadador)
- 3) pediveliger, que se caracteriza por la segregación de la concha y del pie, que le sirve para adherirse al sustrato adecuado

CICLO DE VIDA OSTION DEL NORTE (*argopecten purpuratus*)

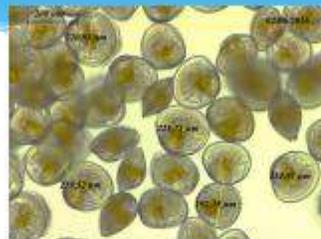




Desarrollo Larval

- * El tiempo para el desarrollo larvario varía en función de la temperatura principalmente.
- * 12-24 horas post fecundación (, la masa multicelular se convierte en una larva trocófora 60-80 μm .
- * D-veliger (de charnela recta) entre 72-96 horas
- * El último estadio de la fase planctónica (larva pediveliger) se alcanza a los 22 días, con un tamaño de 198 μm

Cambios de la larva



Larva veliger

Larva pediveliger (reptando)



Larva metamorfoseada





Etapas de Cultivo

- * Selección de Reproductores
- * Desove
- * Desarrollo larval en hatchery (fase planctónica y fase bentónica)
- * Siembra de semilla fijada, en long-line
- * Obtención de semilla desde sistemas de fijación y primer desdoble
- * Segundo desdoble y cálculo de densidades de siembra
- * Manejos intermedios
- * Cosecha

Selección de Reproductores

- * Ostiones con mayores tasas de crecimiento.
- * Externamente debe ser un ostión sin deformidad y con crecimiento en el borde de la concha.
- * En la parte interior se debe observar la gónada, la cual debe estar con colores fuertes de gran tamaño y turgente.



Escala utilizada para selección de reproductores

MORFOLOGIA DE LA GONADA	VALOR ABSOLUTO	ESTADO SEXUAL
Flaca, color café traslúcida. No se diferencia macho de hembra.	0	Desovado o sin desarrollo sexual
Engordando, color café en macho y leve color salmón en hembra (granuloso)	1	En periodo de recuperación, inicio de gametogénesis.
Gorda, macho presenta color café lechoso y hembra color salmón (granuloso)	2	Piena actividad gonadal.
Turgente, macho color lechoso y hembra color salmón intenso.	3	Estado de reposo, previo al desove de gametos.
Muy turgente, macho color blanco intenso y hembra color rojo intenso	4	Alta probabilidad de desovar ante cualquier estímulo externo.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 7: MODULO 2: “METODOLOGIA DE INDUCCION AL DESOVE DEL OSTION DEL NORTE”.

Programa de Transferencia Tecnología Acuicultura del Ostión del Norte. 2da parte

FIC 1502 OSTIÓN-OSTRA APE



METODOLOGIAS DE INDUCCION AL DESOVE

Selección de Reproductores

Para elegir ostiones reproductores idealmente se deben escoger los mejores crecedores de una población, se debe observar su morfología externa e interna.

Externamente debe ser un ostión sin deformidad y con crecimiento en el borde de la concha.

En el interior se debe observar la gónada, la cual debe estar con colores fuertes de gran tamaño y turgente.



Escala utilizada para selección de reproductores

MORFOLOGIA DE LA GONADA	VALOR ABSOLUTO	ESTADO SEXUAL
Flaca, color café traslúcida. No se diferencia macho de hembra.	0	Desovado o sin desarrollo sexual
Engordando, color café en macho y leve color salmón en hembra (granuloso)	1	En periodo de recuperación, inicio de gametogénesis.
Gorda, macho presenta color café lechoso y hembra color salmón (granuloso)	2	Piena actividad gonadal.
Turgente, macho color lechoso y hembra color salmón intenso.	3	Estado de reposo, previo al desove de gametos.
Muy turgente, macho color blanco intenso y hembra color rojo intenso	4	Alta probabilidad de desovar ante cualquier estímulo externo.

Inducción al desove

Los métodos de inducción al desove más utilizados son los estímulos físicos, químicos, mecánicos y combinación de ellos.

Dentro de los estímulos físicos, el choque térmico es quizás, el método que más se emplea actualmente en invertebrados debido a que es fácil y económico para realizar.

Dentro de los estímulos mecánicos se encuentran la manipulación de los reproductores, la exposición al aire libre previo al desove y el incremento de la concentración de alimento.



Tipos de Inducción al desove

* Limpieza

Se hace un lavado y cepillado de los ostiones eliminando organismos incrustados e impurezas.

* Desecación

Se dejan a la intemperie y a la sombra por 5 a 6 horas, para producir estrés y así gatillar el desove.

* Shock Térmico

Consiste en bajar la temperatura corporal de los reproductores por un lapso de tiempo, con el fin de producir estrés el que gatillara el desove.

* Sobrealimentación

Una vez limpios los ostiones se dejan sumergidos en agua con gran cantidad de microalgas por alrededor de una hora.

Cualquiera haya sido el método utilizado para la inducción transcurrido el tiempo en esta fase, se colocan los ostiones dentro de sistemas de cultivo (linternas, pernet, mallas, etc) con el fin de que queden suspendidos dentro del estanque destinado para el desove y se debe esperar por lo menos 24 horas.



Evidencias de desove

- Después de 12 a 24 horas de la introducción de los ostiones a los estanques se debieran observar signos de desove.
- Agua turbia y con espuma.
- Al observar con un as de luz se ven pequeños puntos distribuidos en la columna de agua muchas veces formando nubes en sectores del estanque.
- La forma mas segura de verificar es sacando una muestra y mirarla al microscopio.
- Una vez verificado el desove y al observar que los ostiones no liberan mas huevos, se deben sacar los ostiones de los estanques para evitar que filtren sus huevos.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 8: MODULO 3: “CULTIVO Y MANEJO LARVAL DEL OSTION DEL NORTE”



CULTIVO Y MANEJO LARVAL

El cultivo se inicia 48-50 horas después del desove y una vez que las larvas se han convertido en “D” (95 ± 5 micras).

- * El agua de los estanques (24.000 L) es filtrada a $50-100 \mu$, las larvas son mantenidas sin aeración y en penumbra, el agua se cambia en un 30% cada 24 horas y 100% una vez por semana, la evacuación es controlada por una persona que observa los tamices, donde se reciben las larvas. Se trabaja a temperatura ambiente.
- * Junto con el cambio del 100% de agua de los estanques una vez por semana estas son llevadas a la zona de tamizado donde se realizan los siguientes trabajos:



MANEJO DE LAS LARVAS

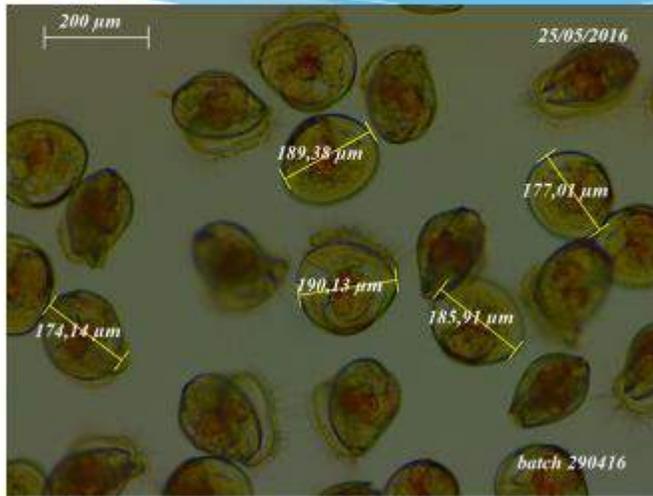
Limpieza: se separan las larvas de los residuos de materia orgánica que pudieran contaminar el cultivo e impedir su correcta observación y análisis, como microalgas, sedimentos, organismos acompañantes, etc.

- * **Selección:** se separan las larvas por talla y se eliminan las de pobre crecimiento y/o enfermas. En este punto además se observan características importantes como: contenido estomacal (alimentación), actividad motriz (energía), forma externa e interna (deformaciones, desarrollo de órganos, motilidad, etc), enfermedades (Vibriosis), etc. La selección de larvas no tiene un protocolo estricto ni previamente determinado, sino que se realiza bajo la estricta observación al microscopio del cultivador

MEDICIÓN:

- * una vez separadas y seleccionadas, se miden para determinar su tasa de crecimiento y realizar una **estimación** de los días de cultivo involucrados en todo el proceso hasta fijación (metamorfosis). Finalmente, son inoculadas en otro estanque con agua fresca, el alimento o microalgas (**Nannocholis**, **Iso-T**, **Chaetoceros gracilis** y **Ch. Calcitrans**, en rangos de 15.000 – 20.000 cel/ml). En esta etapa se espera una supervivencia de aproximadamente un 20% (“larvas con ojo”)

Medición de las larvas

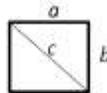


SELECCIÓN DE TAMICES

Tamiz a utilizar según tamaño de la larva

Talla de la larva (μc)	Tamiz a utilizar (μc)
100	53
120	85
140	100
160	110
180	120
200	140
220	150

Como Calcular tamaño del tamiz (se obtiene con el valor de C)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



Densidad de cultivo según tamices para selección de larvas.

Densidad de cultivo según tamices para selección de larvas.

(Días de cultivo con t° entre los 15 a 16°C).

Tamiz	Días aproximados de cultivo	Larvas/ ml
53	1	8
53-62	8	8
62-74	15	4
74-85	22	4
85-100	29	3
100-120	36	2
120-140	43	1

Estimación del numero de larvas

Conteo de Larvas: La estimación del número de larvas se hace cada vez que se bajan completos los estanques y una vez que se ha tamizado y separado la larva por talla, así se puede estimar el volumen a sembrar según la densidad de cultivo que el cultivador establezca.

- El conteo se hace de forma volumétrica, utilizando una cámara de conteo o emocitometro, para esto es que se junta la larva que se quiere contabilizar en un volumen conocido (idealmente 10.000 ml) luego se homogeniza con un agitador y se saca una muestra de 10 ml con una pipeta, la que es disuelta en un volumen de 1000 ml en una probeta, posteriormente se agita el volumen de 1000 ml con la muestra de los 10 ml y se saca una segunda muestra de 1 ml, la que es colocada en la placa de conteo, esta muestra se fija con alcohol para evitar el movimiento de las larvas y se procede a contar con la ayuda del microscopio, con el objetivo puesto en el 4x. El número resultante del conteo se lleva al volumen inicial, obteniendo el número total de larvas obtenidas por ml.



Placa de conteo



Cálculo para contabilizar larvas

$$\frac{VT}{VM} = \frac{NT}{NM}$$

VT= Volumen total

VM= Volumen de la muestra

NT= Número total

NM= Numero de la muestra

1º NM= 30

VM= 1 ML

VT= 1000 ML

NT= x

$$NT = \frac{1.000 \text{ ML} * 30}{1 \text{ ML}} = 30.000$$

2º NM= 30.000

VM= 10 ML

30.000.000

VT= 10000 ML

NT= X

$$NT = \frac{10.000 \text{ ML} * 30.000}{10 \text{ ML}} =$$

30.000.000

Por lo tanto el número total de larvas en el volumen de 10.000 ml es de 30 millones.



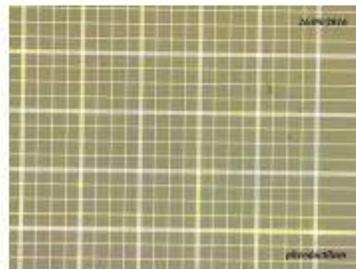
ALIMENTACIÓN

El inicio de la alimentación comienza después de la primera bajada de los estanque, comenzando con nannochloris e isochrysis que son de menor tamaño y dependiendo de la disponibilidad de estas se puede dar en una proporción de 50% c/u, unas 10.000 cl/ml de cada especie.

- * A medida que van creciendo cuando ya han alcanzado las 140 mc, se puede incorporar chaetoceros gracilis y pheodactylum, todo dependiendo de la disponibilidad, ideal hacer una mix con todas las especies, entregando un total de 25.000 cel/ml.
- * Para estimar la cantidad de microalgas a suministrar, se debe tener en cuenta la concentración de la misma en cel/mL y el volumen a obtener estará dado por la siguiente fórmula:

CONTEO DE MICROALGAS

- * Para realizar el recuento microalgal, se utiliza la cámara de Neubauer de dimensión 1mm por lado. Esta cámara se encuentra dividida en 25 cuadrantes de 0,2 mm.





Cálculo concentración microalgas para alimentación

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

- * Dónde:
- * V_1 = Volumen de microalgas que se desea obtener.
- * C_1 = Concentración de la microalga en el tanque de cultivo
- * V_2 = Volumen de agua de mar del cultivo larval.
- * C_2 = Concentración requerida por el cultivo larval, dependiendo del tiempo de cultivo de las larvas.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 9: MODULO 4: “FIJACION, PREPARACION DE SISTEMAS Y SIEMBRA EN MAR DE SEMILLA DE OSTION DEL NORTE”.

PROGRAMA CAPACITACION FIC APE 2016 DESARROLLO DEL CULTIVO OSTION DEL NORTE (*argopecten purpuratus*) «PARTE 4»

FIJACIÓN

- ❖ Esta etapa del desarrollo larval, se considera crítica, dado que el ostión experimenta importantes cambios anatomorfológicos, cuando la larva velígera nadadora pierde su velo ciliado y comienza a secretar la concha definitiva.
- ❖ Se fijan cuando alcanzan un tamaño de entre 220 y 250 μm , para ello buscan un sustrato adecuado el que reconocen y recorren reptando a continuación ocurre la metamorfosis, en la cual la larva se transforma en una postlarva iniciando su vida bentónica.
- ❖ Para la fijación de las post-larvas se utilizan mallas colectoras (malla netlon azul de 10 mm de abertura). El periodo de permanencia en esta etapa puede variar de una semana a un mes, dependiendo de la temperatura del agua.



Preparación de Sistemas para la fijación

- ❖ Para que la post larva se fije se requiere un sustrato adecuado, el sustrato más utilizado es el netlón, el que se dispone formando “chululos” dentro del estanque. Los chululos pueden estar flotando o formando paquetes dentro del estanque.
- ❖ Se usa entre 1 a 1,5 larvas por ml, la cantidad de chululos se determina estimando la cantidad de larva a fijar por netlon que debería ir entre las 40.000 a 60.000 larvas por netlon.
- ❖ Cuando las larvas empiecen a llegar a las 200 mc, se deben empezar a preparar los estanques con los sistemas de fijación, los que deben estar limpios para evitar la contaminación del agua de los estanques.

Armado de sistemas

- ❖ Un chululo se hace con dos netlones interiores cubierto por un tercero en forma de manga, luego con 7 chululos dispuestos en forma vertical y afirmados con alambre se forman paquetes, estos paquetes son colocados verticalmente en el estanque y para que no giren se les coloca un peso en la parte central. En los estanques de 12 mil litros generalmente se coloca un mínimo de 20 paquetes (140 chululos).



Chululos preparados para fijación de larvas

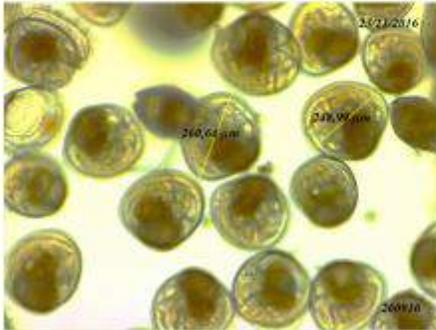


Armado de paquetes

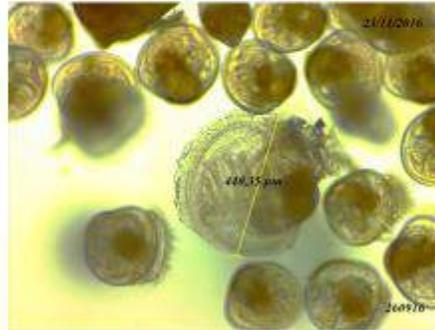


Larva en fijación

Larva con ojo



Larva metamorfoseada



CARACTERISTICAS DE LA LARVA

- ❖ Al alcanzar las 220 mc se observa la aparición del “ojo”, mancha de color obscuro que corresponde al sistema digestivo, posteriormente hace aparición el pie donde la larva deja de nadar y comienza a reptar buscando un lugar para fijarse.
- ❖ Cuando la larva velígera nadadora pierde su velo ciliado y se adhiere a un sustrato comienza a secretar la concha definitiva sufriendo la metamorfosis convirtiéndose en un pequeño ostión (350 mc), entrando en la etapa de post-larva o juvenil temprano



Siembra de semilla

- ❖ El traslado idealmente se debe hacer temprano en la mañana para evitar exposición al sol y al viento, se pueden utilizar mantas grandes para hacer paquetes de reinales o escaleras cuidando de que queden completamente cubiertos.
- ❖ Se deben trasladar a la embarcación destinada a la siembra evitando el roce con cualquier superficie, posteriormente se debe hacer la siembra en la línea de cultivo, cuidando de que queden con separación entre ellos para evitar enredos, se les debe colocar algún sistema de contrapeso para asegurar que se mantengan en forma vertical en la línea, la profundidad de siembra puede ser desde 1 a 5 metros idealmente.

EMBOLSADO Y PREPARACION DE SISTEMAS

- ❖ Las semillas se pueden trasladar desde el hatchery al mar cuando aún son muy pequeñas para evitar el desprendimiento y las mortalidades que se producen en los estanques, los cuales no cumplen con los requerimientos para tener en engorda la semilla fijada.
- ❖ Esto requiere que las semillas sean transportadas al mar en el mismo sustrato de fijación o colectores, para esto los chululos se introducen en bolsas colectoras las que se amarran formando escaleras o reinales.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Embolsado y siembra



Manejo de semilla

Muestreo de semilla

- ❖ Cuando la semilla sembrada cumple un mes de cultivo en el mar se procede a hacer el primer muestreo para verificar presencia de fouling y depredadores, cantidad de semilla fijada y talla hasta ese momento, con esta información se deben tomar decisiones tales como inicio del desdoble, cantidad de sistemas a utilizar y tiempo estimado que requerirá la faena

Muestras



Estimación tiempo de desdoble

- ❖ La estimación de tiempo para hacer el desdoble de mallas colectoras a linternas dependerá del tamaño de la semilla, la densidad, del fouling adherido y de los depredadores.
- ❖ Si al mes de cultivo en el mar se observa gran cantidad de semilla en netlon e interior de la malla colectoras y aun no superan los 2 milímetros es conveniente hacer un cambio de bolsa o desdoble pasivo de sistema de fijación para asegurar la sobrevivencia de la mayor cantidad de semilla posible, también es recomendable hacer el mismo procedimiento si hay exceso de fouling adherido y alta presencia de jaibas.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 10: MODULO 1: “ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE LA OSTRA JAPONESA”



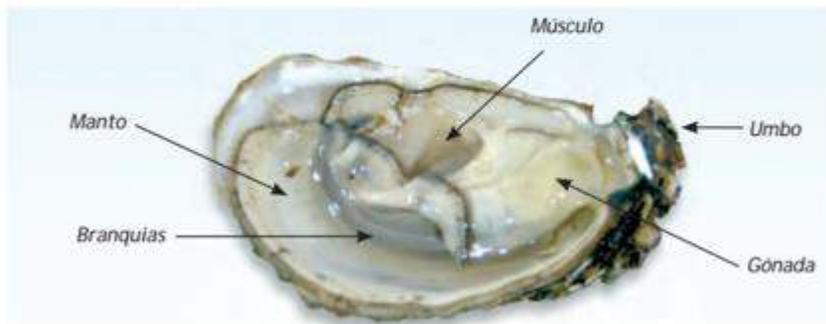
CAPITULO 1: TERMINOS GENERALES

- ▶ La principal especie de ostra cultivada en el mundo es la *Crassostrea gigas*, conocida popularmente como “Ostra del Pacífico” u “Ostra Japonesa”, representando el 98% de la producción total de ostras.
- ▶ Los principales países productores de esta especie son China, Japón, Corea, Estados Unidos, Francia e México.

Características Generales de la Especie

- ▶ Las ostras, como la mayoría de los moluscos, presentan el cuerpo irregular, protegido externamente por una concha, conformada por dos valvas alargadas,
- ▶ Los anillos de crecimiento son escamosos y los bordes de las valvas son más frágiles.
- ▶ El músculo aductor central controla el grado de apertura de las valvas, la masa corporal contiene al estómago que presenta un color pardo oscuro, las branquias están constituidas por cuatro láminas filamentosas que ejercen una acción filtradora y selectora del alimento.
- ▶ Las gónadas se extienden por toda la superficie de la parte blanda y son de color crema claro, no se aprecian diferencias sexuales, pero si presentan sexo separados.

ANATOMIA INTERNA OSTRA JAPONESA (*cassotrea gigas*)





CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS

ALIMENTACIÓN

- ▶ Las ostras ingieren su alimento, que está constituido principalmente de microalgas y materia orgánica particulada, a través de la filtración del agua de mar.
 - ▶ La tasa de filtración de las ostras depende de varios factores como la temperatura, salinidad, pH, cantidad de material en suspensión y de alimento disponible. Los valores de filtración de cada ostra generalmente giran alrededor de 5 a 25 litros/hora.
-



SALINIDAD

- ▶ La ostra del Pacífico puede adaptarse en un amplio rango de variación en la salinidad. Los rangos de tolerancia son de 16 hasta 35 ppm (partes por mil).
- ▶ El rango salino óptimo es de entre 20 y 25‰ aunque la especie puede también existir a menos de 10‰ y pueden sobrevivir en salinidades superiores a 35‰, en donde no es probable que crezcan.

TEMPERATURA

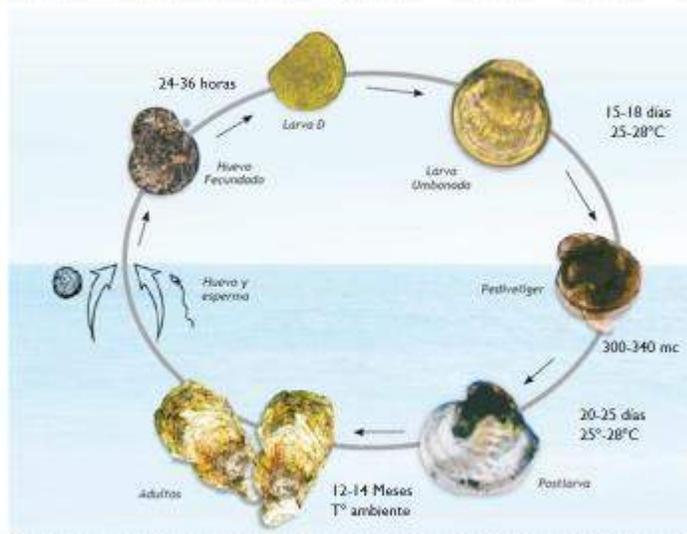
- ▶ Este factor es el que más influye en la sobrevivencia de las ostras del cultivo. El incremento de la temperatura también provoca que el animal necesite más alimento porque su metabolismo se incrementa. Temperaturas entre 22 grados centígrados hasta 27 grados centígrados son apropiadas para un buen crecimiento y sobrevivencia.
-



REPRODUCCION

- ▶ Externamente, no es posible diferenciar el macho de la hembra, pues ambos presentan la gónada (órgano sexual masculino o femenino) de la misma coloración.
- ▶ Es hermafrodita protándrico, madurando comúnmente primero como machos. En zonas con buena disponibilidad de alimentos, las hembras dominan la proporción sexual en poblaciones de ostras mayores, mientras que lo opuesto se presenta en áreas con menor disponibilidad alimenticia.
- ▶ Las ostras hembras pueden transformarse en machos cuando el alimento escasea, por ejemplo, cuando se encuentran en situación de hacinamiento.

CICLO DE VIDA OSTRA JAPONESA (*CASSOTREA GIGAS*)





DESARROLLO LARVAL

- ▶ El desove ocurre a temperaturas superiores a los 20 °C y raramente entre 15–18 °C.
- ▶ Las larvas son planctotróficas y se distribuyen a través de la columna de agua.
- ▶ Las larvas se cultivan o bien en aguas estáticas o en tanques con sistemas de flujo continuo hasta alcanzar el estadio pelágico véliger, período que dura de 14 a 18 días a 25–28 °C.
- ▶ agua cuando alcanzan los 300–340 µm, usa el pie larval para arrastrarse en búsqueda de una ubicación apropiada para fijarse.
- ▶ Como en otras especies de moluscos, las larvas maduras de se adhieren permanentemente al sustrato elegido.



DESARROLLO LARVAL OSTRA JAPONESA (*cassostrea gigas*)



Larva "veliger"



Fase umbonada



Fase "pediveliger"



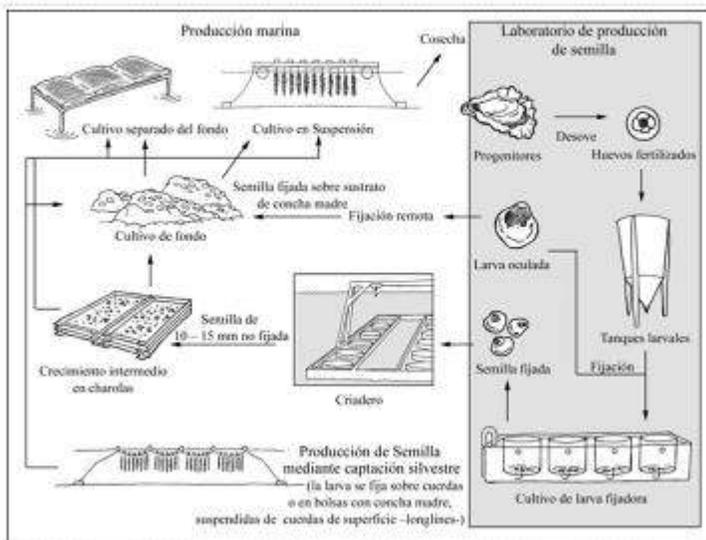
Pediveliger con
mancha ocular



ETAPAS DE CULTIVO

- ▶ SELECCIÓN DE REPRODUCTORES
- ▶ DESOVE
- ▶ CULTIVO LARVAL
- ▶ FIJACION
- ▶ CULTIVO SEMILLA
- ▶ ENGORDA

CICLO PRODUCTIVO OSTRA JAPONESA





SISTEMAS DE CULTIVO

Sistema de fijación en conchilla
molida



Semilla de ostra fijada
individualmente



CULTIVO SUBMAREAL EN BANDEJAS





UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



CULTIVO SUBMAREAL EN JAULAS



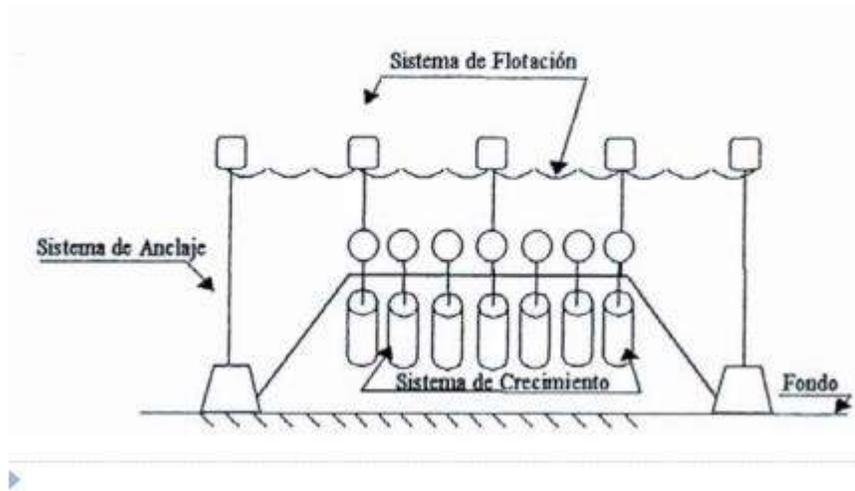
CULTIVO SUSPENDIDO EN CUELGAS





SISTEMA SUSPENDIDO EN LINTERNAS

Los componentes de un sistema de "long-line" son:





UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 11: MODULO 2: “MOTODOLOGIAS DE INDUCCION AL DESOVE, DESARROLLO LARVAL Y FIJACION DE LA OSTRA JAPONESA”.



CAPITULO 2: DESOVE Y DESARROLLO LARVAL

SELECCIÓN DE REPRODUCTORES

- ▶ El proceso se inicia con la selección de potenciales reproductores a través de una caracterización fenotípica que nos permitan asegurar los mejores planteles. Asegurando obtener la descendencia de mejor crecimiento y sobrevivencia.
- ▶ Al no existir diferenciación sexual externa, ni interna es que se espera el momento de la liberación de los gametos para saber cuáles individuos son machos o hembras.

DESOVE

- ▶ Los adultos que contienen gametos maduros pueden ser inducidos al desove por medio de un tratamiento de choque térmico, para esto se introducen en un estanque con temperatura entre los 28 y 30°C, y se espera que empiecen a liberar los gametos.
- ▶ Un método para hacer el desove es controlando la cantidad de machos por número de hembras a utilizar en el desove, así se evita la poliespermia y la destrucción de los huevos fecundados.
- ▶ Una vez separadas las hembras se traspasan a un estanque con agua junto con machos en una proporción de 5:1 para que continúen desovando y luego ocurra la fecundación.

DESOVE CONTROLADO A 28°C





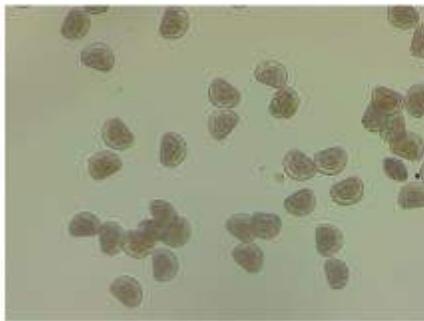
CULTIVO LARVAL

► Una vez hecho el desove se inicia el desarrollo de los huevos fertilizados hasta la larva-D, este se efectúa en estanques de gran volumen llenos con agua de mar finamente filtrada con temperaturas entre 25-28 °C idealmente, pero se puede hacer a temperaturas inferiores. Los estanques no se airean y no se adiciona alimento durante el desarrollo temprano, el cual dura aproximadamente 24-36 hrs.

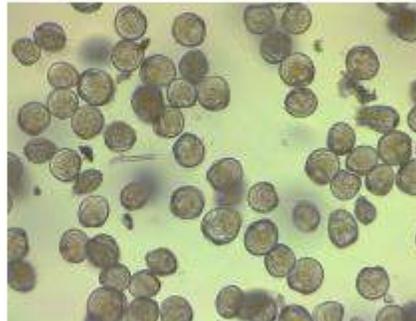
► La densidad inicial es de 5 a 8 larvas por ml, reduciendo conforme procede el desarrollo, ocurriendo en el transcurso mortalidad natural además de efectuarse una selección de tallas en cada recambio de agua.

DESARROLLO LARVAL

LARVA D (36 HORAS)

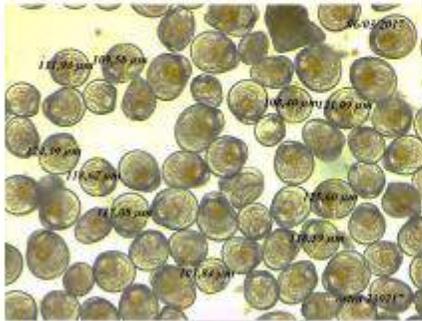


LARVA VELIGER (7 DÍAS)

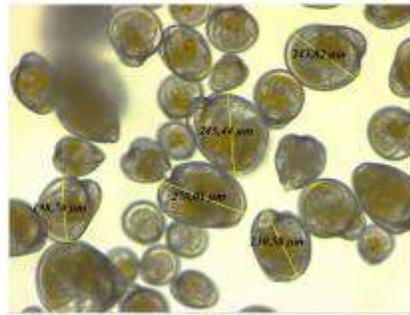


DESARROLLO LARVAL

LARVA VELIGER (12 DÍAS)



LARVA VELIGER (27 DÍAS)



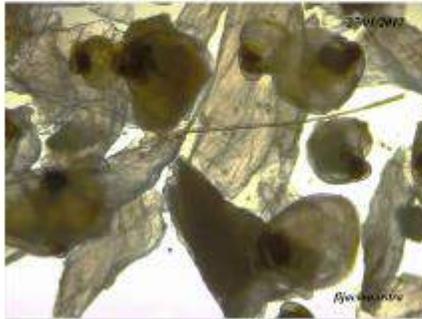
FIJACION

- ▶ Cuando la larva está entre las 220 a 240 mc, está lista para ser traspasada a fijación, aquí se baja la larva se junta en un volumen determinado y se contabiliza, teniendo el número se pasa a los sistemas de fijación preparados.
- ▶ El sistema para fijar las larvas es proporcionando un sustrato para que esta se adhiera, al utilizar conchilla fina se procura obtener partículas que estén entre las 250 a 270 mc, con el fin de obtener semilla fijada individualmente.
- ▶ La conchilla fina es depositada en una capa muy fina en un recipiente con malla tamiz de 210 mc al fondo, siendo esta malla la inicial para la fijación.

FIJACION

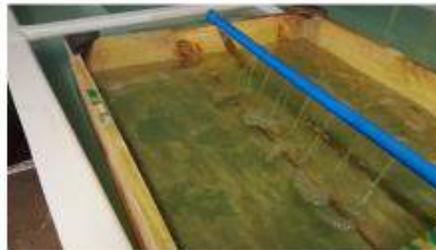
Semilla de ostra fijada a
conchilla (28 días)

Semilla de ostra fijada
individualmente (56 días)



FIJACIÓN

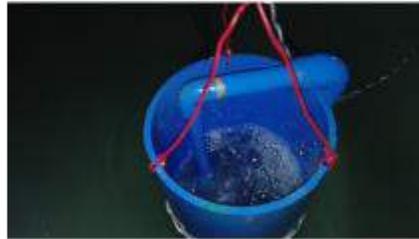
► Al sistema de fijación con la semilla se le debe hacer circular agua y debe alimentar la semilla diariamente con diatomeas. Una vez por semana se debe hacer una limpieza completa sacando la conchilla con la larva fijada, limpiándola con chorro de agua en un sistema de tamizado (set de tamices desde 210, 300 y 500 mc) para separar conchilla de semilla y eliminar impurezas y microorganismos.



PRE-ENGORDA

- ▶ Cuando la semilla supera el milímetro ya se puede traspasar al sistema up-welling, donde se mantiene en constante movimiento con ayuda de una tubería que ingresa agua con aire produciendo turbulencia.
- ▶ Cuando la semilla alcanza los 4 mm esta lista para ser pasada a engorda en linternas.

SISTEMA UP-WELLING PARA CULTIVO DE SEMILLA



PRE-ENGORDA DE SEMILLA

Semilla de ostra 60 días



Semilla de ostra 60 días





ANEXO 12: MODULO 3. “ENGORDA Y MANEJOS DEL CULTIVO EN MAR DE LA OSTRA JAPONESA”.



ENGORDA

- ▶ La engorda de la semilla que ya a alcanzado por lo menos los 4 mm se efectúa en líneas de cultivo en mar.
- ▶ Estas son traspasadas a linternas en una densidad determinada por piso, al momento del traspaso se hace un conteo por volumen de siembra estimando el total obtenido.
- ▶ Dependiendo de la malla y densidad de siembra es que se debe programar el primer desdoble.



ETAPAS DE LA ENGORDA

- ▶ Los siguientes desdobles no deberían sobrepasar los 6 meses, hasta llegar a cosecha (12 a 14 meses).
- ▶ El tiempo de engorda pasa por tres fases o etapas de cultivo bien diferenciadas:
 - ▶ cultivo inicial, intermedio y final.
 - ▶ Sin embargo, como las ostras no presentan un crecimiento uniforme, algunas (cerca del 20%) pueden ser comercializadas con 10 meses de cultivo.

Cultivo inicial

- ▶ Las semillas de ostras producidas en laboratorio son comercializadas a una talla entre 5 – 30 mm, con éstas semillas se comienza la producción.
 - ▶ En esta etapa del cultivo inicial, las ostras son acondicionadas en el interior de las linternas malla 2 mm y 4 mm.
 - ▶ En estas linternas pueden ser acondicionados los ejemplares a una densidad máxima de 1000 individuos/piso, esto dependiendo del tamaño de las semillas.
 - ▶ Esta etapa de cultivo tiene una duración de seis meses, llegándose a densidades finales de 150 ostras/piso.
-



Cultivo Intermedio, Pre-engorda o Juvenil:

- ▶ Las ostras con tallas de 20 – 30 mm son transferidas a las linternas malla 6 o 9, con densidades de 30 – 60 ostras/piso.
- ▶ El cultivo intermedio dura aproximadamente 4 meses. En los dos primeros meses de esta fase se mantiene una densidad de 60 unidades por piso, y al cabo de los dos primeros meses, se realiza el desdoble para llegar a la densidad de 30 ostras/piso.

Cultivo Final o Engorda:

- ▶ Cuando las ostras alcanzan las tallas de 40 – 50 mm, tiene inicio la fase de cultivo final o llamada también fase de engorde, los organismos son transferidos a linternas malla 15 o 21, con densidades de siembra de 30 individuos/piso.
- ▶ Durante esta etapa, también se pueden realizar desdobles, con la finalidad de disminuir la densidad de las ostras en los pisos de la linterna o para cambiar las ostras a una linterna limpia. El tiempo de cultivo en esta fase es 4 meses aproximadamente



ANEXO 13: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI CALETA PAN DE AZÚCAR

END DE SUPPORT/ENTREGA SER. REGISTRADO: 14-1107

Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ENTREGA

Caldera 12 de Septiembre de 2017

DE : JEFE DE CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS

A : PRESIDENTE DE SINDICATO BUZOS MARISCADORES ARTESANALES DE CHAÑARAL.

Se deja constancia que se hace entrega de 50.000 semillas de ostión del norte y 730 semillas de ostra japones adquiridos por proyecto FIC1502 al Sr. Manuel Carrasco Silva, Presidente de sindicato trabajadores de buzos mariscadores artesanales de Dirección Caleta Dirección Pan de azucar S/N Chañaral.

Firman ambas partes conforme a la entrega.

MANUEL CARRASCO SILVA
Presidente sindicato trabajadores de
buzos Mariscadores Artesanales

RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA
Jefe de centro de investigaciones
Costeras

RCCG/ncc
C.c. Archivo



E INVERSIONES

ACTA DE ENTREGA DE BIENES PROYECTOS FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD (FIC) – UNIVERSIDAD DE ATACAMA

NOMBRE DEL PROYECTO	Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, Crassostrea gigas y Ostión del Norte Argopecten purpuratus para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE (Código BIP: 30432928-0) FIC1502.
PROFESIONAL RESPONSABLE	Sr. Rafael Crisóstomo Gamboa
FECHA DE TRASPASO	Jueves 03 de Agosto de 2017
NOMBRE INSTITUCIÓN QUE TRASPASA	Universidad de Atacama – Proyecto FIC1502
RUT	71.236.700-8
FECHA DE RECEPCIÓN	Jueves 03 de Agosto de 2017
NOMBRE INSTITUCIÓN RECEPTORA	SIN MCAO STI CHIRIACU - POOD # ABIAK
RUT	73.833.800 - 6

DESCRIPCION	CANTIDAD	N° SERIE	DOCUMENTOS (Factura, Invoice)
1. GRUPO DE VIRADO	01		
2. WILUCHE	01		
3. POLETES	02		

Por la presente acta, el director del proyecto hace entrega oficial de los bienes señalados al beneficiario Sr: Victor Cisternas Avolos, quien se compromete a custodiar y velar por su buen uso, de acuerdo a los objetivos del proyecto indicado.

FIRMA Sr. Rafael Crisóstomo Gamboa	FIRMA Representante sindicato sr:
10.116.689-7	Victor Cisternas Avolos
Director de Proyecto FIC1502 Universidad de Atacama	Representante Legal Sindicato nombre:
	STI. SINDICATO CHIRIACU - POOD # ABIAK



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



ANEXO 14: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI FLAMENCO 3.

Centro de Investigaciones Costeras
de la Universidad de Atacama - Chile

Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ENTREGA

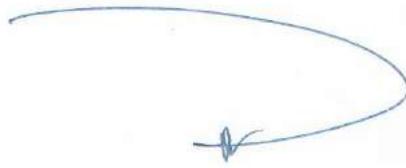
Caldera 06 de Septiembre de 2017

DE : JEFE DE CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS
A : PRESIDENTE DE SINDICATO FLAMENCO N°3,

Se deja constancia que se hace entrega de 50.000 semillas de ostion del norte y 730 semillas de ostra japones adquiridos por proyecto FIC1502 al Sr. Jorge del Transito Ahumada Tello, RUT. 9.312.671-8 Presidente del sindicato de trabajadores de buzos, pescadores y algueros Flamenco 3.
Direccion almirante Latorre 0629, Chañaral

Firman ambas partes conforme a la entrega.


JORGE AHUMADA TELLO
Presidente Sind. Flamenco N°3
SIND. DE BUZO PESCADORES
FLAMENCO #3
03020137
FUND: 3 MARZO 2013


RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA
Jefe de centro de investigaciones Costeras

RCG/ncc
C.c. Archivo

Desde 1857 en la Enseñanza Minera de Chile
Desde 1905 en la Formación de Profesores



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ENTREGA

Caldera 27 de abril de 2017

DE : JEFE DE CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS
A : PRESIDENTE DE SINDICATO FLAMENCO N°3,

Se deja constancia que se hace entrega de 2 roletes acero inoxidable adquiridos por proyecto FIC1502 al Sr. Jorge del Transito Ahumada Tello, RUT. 9.312.671-8 Presidente del sindicato de trabajadores de buzos, pescadores y algueros Flamenco 3. Direccion almirante Latorre 0629, Chañaral

Firman ambas partes conforme a la entrega.

JORGE AHUMADA TELLO
Presidente Sind. Flamenco N°3

RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA
Jefe de centro de investigaciones Costeras

RCC/ncc
C.c. Archivo

Desde 1857 en la Enseñanza Minera de Chile
Desde 1905 en la Formación de Profesores



ACTA DE ENTREGA DE BIENES PROYECTOS FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD (FIC) – UNIVERSIDAD DE ATACAMA

NOMBRE DEL PROYECTO	Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, Crassostrea gigas y Ostión del Norte Argopecten purpuratus para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE (Código BIP: 30432928-0) FIC1502.
PROFESIONAL RESPONSABLE	Sr. Rafael Crisóstomo Gamboa
FECHA DE TRASPASO	Jueves 03 de Agosto de 2017
NOMBRE INSTITUCIÓN QUE TRASPASA	Universidad de Atacama – Proyecto FIC1502
RUT	71.236.700-8
FECHA DE RECEPCIÓN	Jueves 03 de Agosto de 2017
NOMBRE INSTITUCIÓN RECEPTORA	STI FLAMENCO #3.
RUT	65066745-K

DESCRIPCION	CANTIDAD	Nº SERIE	DOCUMENTOS (Factura, Invoice)
1. BUNA DE VIMDO.	01.		
2. GOINCHG.	01.		
3.			

Por la presente acta, el director del proyecto hace entrega oficial de los bienes señalados al beneficiario Sr: JORGE AHUMADA TELLO, quien se compromete a custodiar y velar por su buen uso, de acuerdo a los objetivos del proyecto indicado.

FIRMA	FIRMA
Sr. Rafael Crisóstomo Gamboa	Representante sindicato sr:
10.116.689-7	JORGE AHUMADA TELLO
Director de Proyecto FIC1502	Representante Legal
Universidad de Atacama	Sindicato nombre:
	STI FLAMENCO #3
	SUB. DE BUZOS PESCADORES FLAMENCO #3
	03020137
	FUND: 3 MARZO 2013



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



ANEXO 15: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO COOPERATIVA CALETA ZENTENO



Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ENTREGA

Caldera 11 de Septiembre de 2017

DE : JEFE DE CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS
A : PRESIDENTE DE SINDICATO ZENTENO COOP.

Se deja constancia que se hace entrega de 50.000 semillas de ostion del norte y 730 semillas de ostra japones adquiridos por proyecto FIC1502 al Sr. Luis Peralta Trujillo, RUT. 10.196.146-k Presidente de trabajadores de buzos, pescadores y algueros sindicato Zenteno Coop.
Direccion Limache #746, Caldera.

Firman ambas partes conforme a la entrega.

LUIS PERALTA TRUJILLO
Presidente ZENTENO COOP

RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA
Jefe de centro de investigaciones Costeras

RCG/ncc
C.c. Archivo

Desde 1857 en la Enseñanza Minera de Chile
Desde 1905 en la Formación de Profesores



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



ANEXO 16: RESPALDO ENTREGA DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO STI SIBUCAL



Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT - UDA

ACTA DE ENTREGA

Caldera 12 de Septiembre de 2017

DE : JEFE DE CENTRO DE INVESTIGACIONES COSTERAS

A : PRESIDENTE DE SINDICATO SIBUCAL

Se deja constancia que se hace entrega de 50.000 semillas de ostión del norte y 730 semillas de ostra japones adquiridos por proyecto FIC1502 al Sr. Oscar Luz Teves, Presidente de sindicato trabajadores SIBUCAL, Dirección Montt 499 Caldera.

Firman ambas partes conforme a la entrega.

OSCAR LUZ TEVES
Presidente sindicato SIBUCAL
5827759-2

RCG/ncc
C.c. Archivo

RAFAEL CRISOSTOMO GAMBOA
Jefe de centro de investigaciones Costeras



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 26 de septiembre de 2017.



Centro de Investigación Costera, CRIDISAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTRION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
EMILIANO PRAYA	S/T PUSAS		77233465	<i>[Handwritten signature]</i>
GLENN GARCIA			71219875	<i>[Handwritten signature]</i>
JUAN SAAVEDRA A.	S/T PUSAS		89702427	JUAN S.
Jim Wixente	S/T OSTRION		1193111-K	<i>[Handwritten signature]</i>
VICTOR CISTERNUSO G.	PANDE AZUCA		912506946	<i>[Handwritten signature]</i>



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Gobierno Regional de Atacama



Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama - Chile



CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE ATACAMA



19-JUNIO



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACION FICAPE 2015.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
1- Hernan Tapia Ugaldé		Miembro	74463654	<i>[Signature]</i>
2- Roda Mosquera	Flamenco 3	Secretaria	82163494	<i>[Signature]</i>
3- Celinda Diaz	"	Tesorera	52115442	<i>[Signature]</i>
4- Humberto Herrera	"	1º Director	"	<i>[Signature]</i>
5- Olaya Yuste	"	Miembro	77779877	<i>[Signature]</i>
6- Hov Aquilera	Flamenco 3	Miembro	97733903	<i>[Signature]</i>
7- Hector Saenz	Flamenco 3	Miembro	82791608	<i>[Signature]</i>
8- Antonio Lopez	Flamenco 3	Miembro	942289182	<i>[Signature]</i>
9- Cristina Godoy	Flamenco 3	Miembro	63240628	<i>[Signature]</i>
10- Livia Domestiano		Miembro	75353876	<i>[Signature]</i>
11- Genoveva Salgado		Miembro	89571607	<i>[Signature]</i>
12- Manuel Esobar		Miembro	"	<i>[Signature]</i>
13- Rosa Silva		Miembro	88698846	<i>[Signature]</i>



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Gobierno Regional de Atacama



Centro de Investigaciones Costeras
de la Universidad de Atacama - Chile



CRIDESAT
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE ATACAMA



MINERIA



MIERCOLES 20 JULIO 2011



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACION FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
1.- Freddy Penalta trujillo	Cooperativa Zenteno		9-81843289	
2.- Ruben Penalta trujillo	Cooperativa Z...		94-2432483	
3.- Mario Piñones	Cooperativa Z		991721012	
4.- Manuel Chavez	Cooperativa		9-50454506	
5.- Juan Leon Trujillo	Fm de Azucar		940417030	
6.- OSCAR LEUZ	SIBUCAL		974866775	
7.- Humberto Gonzalez	SIBUCAL		994569681	
8.- José Morales	SIBUCAL		982466960	
9.- Eduardo Galbido	SIBUCAL		9-6116252	
10.- Raul Soto Rivera	Cooperativa Zenteno		9-83861415	
11.- Guillermo Jimenez	Cooperativa Zenteno		999526527	
12.- Hector Hector Tapia	Fm de Azucar		92480413	
13.- Glenn Garcia	Fm de Azucar		971219875	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



20 - JULIO - 2016

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACIÓN FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Juan Saavedra Araya	Pan de Azúcar		989702427	Juan S.
Victor Cisternas Galdames	Pan de Azúcar		942506946	[Signature]
Juan Guzmán Rojas	Pan de Azúcar		61806838	[Signature]
Enrique Araya	Pan de Azúcar		77233465	[Signature]
Diego Díaz Confillo	Pan de Azúcar		9-97185094	[Signature]
Luis Penaltza	Centeno Cop.		87956150	[Signature]



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Caldera, 19 de agosto de 2016.

PROGRAMACION CAPACITACIÓN FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Alga yuste Biólogo	S. Flomeno N°3	Socio	77779877	Alga yuste B.
Guabe Solgado R.	S. Flomeno H3	Socio	89571607	Guabe Solgado R.
Mouel Encabon M.	S. Flomeno H3	Socio	89571607	[Firma]
Humberto Herrera R.	S.T. Flomeno N°3	Primer Jefe	52113442	[Firma]
Ceballos Diego E.	S.T. Flomeno N°3	Tesorero	52072307	[Firma]
Leon Ponce A.	ST FLOMENCO N°3	SOCIO	174359992	[Firma]
Oswaldo Larraín R.	ST FLOMENCO N°3	Socio	10.0986054	[Firma]
Jorge Ahumada T.	ST FLOMENCO N°3	Presidente	9312671-8	[Firma]
Ricardo Coroy	ST FLOMENCO N°3	SOCIO	13.789908-0	[Firma]



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 31 de agosto de 2016.

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACIÓN FIC-APF 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Roberto Lopez	Sindicato No			
Jose Diaz Castillo	PAN DE AZUCAR		997185094	
Stenn Garcia	PAN DE AZUCAR	P	8.595.595.0	
Juan Samudera	PAN DE AZUCAR		989702427	JUAN S.
Victor Talia Rosavez	PAN DE AZUCAR	DURO	92480413	V. Talia R.



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Caldera, 13 de octubre de

PROGRAMACION CAPACITACION FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Antonio Lopez Gonzalez	Sindicato Flaminco III	Socio	988678840	<i>[Signature]</i>
Delinda Diaz Flores	Sindicato Flaminco III	Tesoroera	52022307	<i>[Signature]</i>
Humberto Herrera Rojas	Sindicato Flaminco IV #3	Primer Director	5211 54 42	<i>[Signature]</i>
Manuel Escobar M.	Sindicato Flaminco #3	Socio	9.89578607	<i>[Signature]</i>
Gerardo Velgado R.	Sindicato Flaminco #3	Socio	9.89578607	<i>[Signature]</i>
Olaya Juste Hidalgo	Sindicato Flaminco #3	Socio	77779877	<i>[Signature]</i>
Hector Poin Oyarce	Sindicato Flaminco #3	Socio	444676-54	<i>[Signature]</i>
José Abraham Sotelo	Sindicato Flaminco #3	Presidente	83509268	<i>[Signature]</i>



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 25 de octubre 2016



Centro de Investigaciones Costera, CRIDESAT-UDA

CEREMONIA DE INICIO DE PROYECTO FICOSTION OSTRA APE

Nombre y Apellidos	Institucion	Cargo	Contactos		Firma
			E-mail	Telefono	
SEN CARDENA	CAR TINGIT	Asesor P.R.P.	rcardenam@cepa.cl		
Dr. Armando Tello	STI Flamingo #2	Procurador		8370 7268	
VISCER HUAYADA	STI Flamingo #3				
ANDRE A.O.	STI Flamingo #4	Subido		74463654	
Steve Frost	L.H.B.Z.	Director			
Mark B.	Socapasa	Encargado			
Señor JELVE	FFPA	Defensor			
Señor MORALES	Municipalidad	ALTERNATIVA			
Isabelo	GORE	Encargado			
Walter	Atacama	Area de Proyectos			
DA SANCHEZ C.	COES	Coordinador			



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 25 de octubre

Centro de Investigaciones Costeras, CRIDESAT-UDA

CEREMONIA DE INICIO DE PROYECTO FIC OSTRON OSTRON APE

Nombre y Apellidos	Institucion	Cargo	Contactos				Firma	
			E-mail	Telefono	E-mail	Telefono		
37.- EMILIA VIVEROS FRPCC	COOPERATIVA	Jefe ASESORES FRPCC			emilia.viveros@frpcc.cl	7222410	Compana	
38.- Luis Leonilla	Zentero coop	Presidente						
39.- Juan Castillo Rojas	CRIDESAT							
40.-								
41.-								
42.-								
43.-								
44.-								
45.-								



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 17 de noviembre de 2015.



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA



PROGRAMACION CAPACITACION FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Freddy Peralta	Zenteno Coop	Buzo		
Mario Pizarro V	Zenteno Coop	Buzo		
Raul Soto Rivera	Zenteno Coop	Buzo		
Luis Peralta G.	Zenteno coop.	Pres.ente	981956150	
Ruben Peraza B.	Zenteno coop	Buzo		



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 24 de noviembre de 2015.

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACIÓN FIC APE 2016.

Para diligenciar



NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
EMILIANO PRAYA	" "		977233465	<i>[Handwritten Signature]</i>
Victor - la Pina B.	SIBUMAR		92470413	<i>[Handwritten Signature]</i>
JUAN SAAVEDRA A.	" "		989702427	JUAN S.



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Callihera, 26 de diciembre de 2016.

Sibucal

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

PROGRAMACION CAPACITACION FIC APE 2016.

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Dora Morales	Sibucal	T. Coordinadora	961887896	
Infante Gabriela	Sibucal	tesorero	961116252	
Carburo Smith	Sibucal	Socio	998583316	
Bladimir Omar A.	Sibucal	Socio	88190747	
Augusto González	Sibucal	Socio	994569631	
Osca Cruz	Sibucal	Presidente	974866778	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 16 de enero 2017



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación 1ª capacitación FIC APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Raul Soto Rivera	Zenteno Coop			
Luis Peaseta B.	Zenteno coop	Presidente	987956150	
Freddy Peaseta	Zenteno coop		9895433-9	
Aluis Pizarra V	" "		9 9445 94203	
Roberto Peaseta B.	Zenteno coop		9 9445 94203	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 20 de enero 2017



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación 1ª capacitación FIC APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

Sindicato Flomenco N° 3

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Paulo Borquez	SN Flomenco 3	Secretario	82167494	<i>Paulo Borquez</i>
Kese Esquivel	SN Flomenco 3	Socio	980098846	<i>Kese Esquivel</i>
Arturo Lopez	SN Flomenco 3	Socio	948882270	<i>Arturo Lopez</i>
Hermano Tapia	SN Flomenco 3	Socio	74463654	<i>Hermano Tapia</i>
Cristian Godoy	SN Flomenco 3	Socio	963240628	<i>Cristian Godoy</i>
Lino Renteria P.	SN Flomenco 3	Socio	975353876	<i>Lino Renteria P.</i>
Jorge Ahumada	SN Flomenco 3	Presidente	85107268	<i>Jorge Ahumada</i>
Humberto Henríquez	SN Flomenco 3	Socio	952154442	<i>Humberto Henríquez</i>
Manuel Escobar	SN Flomenco 3	Socio	89571607	<i>Manuel Escobar</i>
Emilio Salgado	SN Flomenco 3	Socio	89571607	<i>Emilio Salgado</i>
Superfina Borquez	SN Flomenco 3	Socio		<i>Superfina Borquez</i>
Daniel Renteria	SN Flomenco 3	Socio		<i>Daniel Renteria</i>
Francisco Ahumada	SN Flomenco 3	Socio		<i>Francisco Ahumada</i>



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 15 DE MARZO 20



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRAL APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Antonio Lopez	Flamenco N° 3	Asocio	948 882378	
Florencia Vera	Zenteno COOP			
Raul Soto R	Zenteno COOP		983861415	
Luis Recaltes	Zenteno COOP	Presidente	987956150	
Gabriela Vilas	COOP. N° 1	Jefe de Plant	984191876	
Nancy Gonzalez	COOP. Comunalidad	Comunalidad	907938659	
Nestor Hernandez	AELOSCAP	CC.	990527422	
Olga Guadañida	Flamenco N° 3	Asocio	77779877	
Julio Domínguez	Fic - Pae	Perquiu	997127180	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 15 DE MARZO

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Cristhian Udoz	Subpesca	Delegado Regional	71033766	
JUAN SAavedra A.	Sindicato Pro Realización	Socio	09702427	JUAN S
JUAN LEON	S. P. de A. ZUCRA	SOCIO	911407030	
Manoel Enrique Lopez	S. P. de A. ZUCRA	SOCIO		
MARCO ANTONIO O.	FLORENCIO III	SOCIO	94467654	
Beatriz Escobar	FLORENCIO III	SOCIO	944224104	BES
Jacobe Valgado	FLORENCIO III	Notario	89576607	
Amarel Escobar	FLORENCIO III	Socio	89576607	
Ornela Paray M.	UDA - CRIDESAT	Directa CRIDESAT	962651683	
Roberto Contreras Diaz	UDA - CRIDESAT	Investigador	10.679.033-7	
PAOLO AVANOS G.	UDA - CRIDESAT		13.412.327-3	
PAOLO AVANOS G.	I. Municipalidad	Fomento P	85 993538541	
HUGO RODRIGUEZ J.	FORE FIC	ESECUTIVO FIC	954591545	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 15 DE MARZO 21



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRAL APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Imperatriz Bolognesi	Flamenco N3	Socio	88952969	
Rafael Cruzado	UDA	DIR. CIC	9970000	
EMILIANO ARAYA	PAN DE AZÚCAR		77233465	
JUAN SAAVEDRA A.	PAN DE AZÚCAR	Socio	89702427	
OSWALDO PARAJAR	FLAMENCO III	Socio	10.0386034	
THOMAS ANTONIO HERNANDEZ	FLAMENCO III	Socio	19435989.2	
Maria Dora Castillo	PAN DE AZÚCAR	DIR. JENTE	97185094	
Norma T.	Sibucal	Presidente	97186635	
Sal Morales	Sibucal	Jefe de Vía	961881896	
LINO REMIENTERA	FLANCO 3	Socio	70353876	
Humberto Hinoj	Flamenco N3	Prim. Director	952115447	
Leandro Drey	Flamenco N3	Trocano	952115442	
Proba Bolognesi	Flamenco N3	Secretaria	82469994	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 28 DE MAR

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION DSTR APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
oscar luis T.	SIBUCAL	Presidente	974566777	
Eduardo Cordero	SIBUCAL	Tesoroero	61116252	
Cristobal Brant	SIBUCAL	Socio	95331633	
Herberto Lopez	SIBUCAL	Socio	94569601	
Roberto Olmos A.	SIBUCAL	Secretario	88190747	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 27 de abril de



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTRION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa N°2"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Paul Bouquier	Sr. Flomenco N°3	Socio	82167494	
Herman Lopez	Sr. Flomenco N°3	Socio	74463654	
Orge Flomenco ^{Flomenco}	Sr. Flomenco N°3	Socio	77779877	
Hector Socar	Sr. Flomenco N°3	Socio	77779877	
Imperio Barquis	Sr. Flomenco N°3	Socio	88952969	
Rosa Olivares	Sr. Flomenco N°3	Socio	96229700	
Lino Remendino	Sr. Flomenco N°3	Socio	82167494	
Celinda Diaz	^{Flomenco} Sr. Flomenco N°3	Socio	52115442	
Humberto Henere	Sr. Flomenco N°3	Socio	52115442	
Rosa Sibra	Sr. Flomenco N°3	Socio	988698846	
Manuel Yontraygo	Sr. Flomenco N°3	Socio	989571607	
Antonio Lopez	Sr. Flomenco N°3	Socio	948882378	
George Ahumado	Presidente N°3	Presidente	90703384	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 27 de abril de 2017

Centro de Investigación Costeras, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa Nº 2"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Nivia Barrantes Pizarro	S.T.S.A. Chalco	Presidente	981296702	
Michael Miranda	S.T.S.A. Andacollo	Presidente	976401938	
Manuel Alfaro	Federación de Agricultores	Excmo. Sr.	994467504	
Lucio Sepulveda T.	S.T.I. PICHAYCO	TESORERÍA	995073070	
Alva Colares Salazar	CARAGUENA HOSPITAL	PROFESOR	967084070	
Pedro Olayo	STI LOS BARRILES	Director	954611006	
Christian Gálvez	Agro Chile SpA	Socio	963290678	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 29 de mayo de 2017.



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTRION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa Nº2"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Freddy Rosales	Zenteno Coop			
Raúl Soto	Zenteno Coop			
RUBEN PIZARRO	Zenteno Coop			
MANUEL CHACABAZ	ZENTENO COOP			
Luis Rosales	Zenteno Coop	Presidente		
Francisco Pizarro	Zenteno Coop			



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Gobierno Regional de Atacama



Centro de Investigaciones Costeras de la Universidad de Atacama - Chile



CRIDESAT
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE ATACAMA



Caldera, 30 de

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTRION OSIRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIR
Oswaldo Larrañaga. R	FLAMENCO III FLAMENCO III	SOCIO	97536318	[Signature]
Jhon Abundera. E	FLAMENCO III FLAMENCO III	SOCIO	989821919	[Signature]
Rosa Olave	FLAMENCO III FLAMENCO III	SOCIA	996229200	[Signature]
Manuel Escobar	" "	SOCIO	989571607	[Signature]
Olga Yuste	" "	SOCIA	977779872	[Signature]
Jennyfer Salgado	" "	SOCIA	989571607	[Signature]
Imperiana Bohique	FLAMENCO FLAMENCO	SOCIA		[Signature]
Lino Remestral P.	FLAMENCO III	SOCIO	975353876	[Signature]
Cristian Godoy	FLAMENCO	SOCIO	975353876	[Signature]
Juanes Alvarado Tello	FLAMENCO III	RECIBIENTE	90713394	[Signature]
Rob Besseler	FLAMENCO III	SECRETARIA	82167494	[Signature]



Programación de capacitación FIC OSTION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa Nº2"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FI
José Ricardo Castillo	CALETA PAN AZO	SECRETARIO	971850994	
EMILIANO ARAYA	CALETA PAN AZO		113819994	
VICTOR ESTENUS BOBAY	CALETA PAN DE AZULAN SOCIO		942506946	
Hector Fabian B.	CALETA PAN DE AZULAN SOCIO		909018205	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 07 de julio de 2017



Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRA APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
JUAN LEON	S. PAN DE AZUCAR	SOCIO	41407030	<i>[Signature]</i>
EMILIANO ARAYA	S. PAN DE AZUCAR	SOCIO	77233465	<i>[Signature]</i>
VICTOR CISTER URSO GODOY	SI. PAN DE AZUCAR	SOCIO	42506446	<i>[Signature]</i>
JUAN SAAVEDRA ARAYA	S. PAN DE AZUCAR	SOCIO	89702427	JUAN S
JUAN BOTICORRE VEGAS	S. PAN DE AZUCAR	SOCIO	11933157-K	<i>[Signature]</i>



UNIVERSIDAD DE ATACAMA



Caldera, 25 de julio de 2017

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTION OSTRERA APE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Ceston GODOY	Flamenco 3	SOCIO	963240628	
Horacio ESCOBAR	FLAMENCO 3	SOCIO	994863654	
Américo YACON	FLAMENCO 3	PRIMER S.	52115442	
Antonio SOTO	Flamenco 3	Socio	918882070	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Caldera, 06 de septiembre de 2013

Centro de Investigación Costera, CRIDESAT-UDA

Programación de capacitación FIC OSTRION OSTRAPAPE 2017.

"Cultivo de la ostra Japonesa"

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Ignacio Salgado	SU Flomenco 3	Provee	989575607	
Rosa Elijón	SU Flomenco 3	Socia	996729400	
Celinda Díaz	SU Flomenco 3	Asesora	952072307	
Pablo Borquez	SU Flomenco 3	Secretario	80167494	
Lino Rementón	SU Flomenco 3	Socio	82163794	
Manuel Bedon	SU Flomenco 3	Nocio	989575607	
Humberto Flores	SU Flomenco 3	Socio	952072307	
Hernán Topiá	SU Flomenco 3	Socio	874463674	
Miguel Ujeda	SU Flomenco 3			
Jorge Chumada	SU Flomenco 3	Presidente	907-13384	
Cristian Godoy	SU Flomenco 3		96324678	
Antonio Lopez	SU Flomenco 3	Socio	998980378	
Miguel Ujeda	SU Flomenco 3	Socio	1054729-7	

SIND. DE BUZO PESCADORES
FLAMENCO #3
03020137
FUND: 3 MARZO 2013



ANEXO 18: EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

Ejecución Presupuestaria del proyecto

En la siguiente tabla se encuentra el detalle de la ejecución financiera por ítem del proyecto y el gasto a nivel global.

Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, *Crassostrea gigas* y Ostión del Norte *Argopecten purpuratus* para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE

PRESUPUESTO				Aportes	Gastos	Saldos		
Partidas (Detallar)	Costo Unitario	Cantidad	Total	Total	Total	Total	Saldo	Avance
Gastos de Inversión			17.070.000	17.070.000	16.537.090	532.910	532.910	91,11%
Sistema cultivo ostra (Estanques)	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000	1.999.997	3	3	100,00%
Tamices	500.000	1	500.000	500.000	448.343	51.657	51.657	89,67%
Notebook	1.200.000	1	1.200.000	1.200.000	1.097.229	102.771	102.771	91,44%
Sistema cultivo (Internas)	12.000	250	3.000.000	3.000.000	2.989.280	10.720	10.720	99,64%
Materiales laboratorio	60.000	14	840.000	840.000	803.044	36.956	36.956	95,60%
Cámara audio visual sub marina	500.000	1	500.000	500.000	467.023	32.977	32.977	93,40%
Lavadora de carga vertical para el despunte de semillas de ostra	300.000	1	300.000	300.000	129.916	170.084	170.084	43,31%
Lupa bi-ocular	1.500.000	1	1.500.000	1.500.000	1.392.122	107.878	107.878	92,81%
Internet/teléfono	30.000	1	30.000	30.000	19.980	10.020	10.020	66,60%
Roletes	440.000	4	1.760.000	1.760.000	1.760.000	0	0	100,00%
Grúa de Virado	1.020.000	2	2.040.000	2.040.000	2.039.999	1	1	100,00%
Equipo de buceo autónomo completo (Equipamiento)	1.100.000	1	810.229	810.229	810.229	0	0	100,00%
Winche	500.000	2	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	0	100,00%
Equipo de buceo autónomo completo (Artículos Seguridad)	475.000	2	1.268.008	1.268.008	1.258.165	9.843	9.843	99,22%
Equipo de buceo autónomo completo (Enseres)	350.000	1	321.763	321.763	321.763	0	0	100,00%



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Gastos de Operación			42.821.200	42.821.200	34.534.901	8.286.299	8.286.299	80,65%
Servicio de Estudios y Tramitación	1.800.000	3	5.400.000	5.400.000	3.117.602	2.282.398	2.282.398	57,73%
Servicio de Instalación Sistemas (Long-line)	1.000.000	3	3.000.000	3.000.000	2.998.800	1.200	1.200	99,96%
Arriendo vehículo	1.200.000	15	18.000.000	18.000.000	17.000.000	1.000.000	1.000.000	94,44%
Combustible	5.600.000	1	5.751.365	5.751.365	4.263.000	1.488.365	1.488.365	74,12%
Combustible.	1.000.000	1	820.230	820.230	41.100	779.130	779.130	5,01%
Colación	150.000	18	2.700.000	2.700.000	598.589	2.101.411	2.101.411	22,17%
viaticos	200.000	9	1.800.000	1.800.000	1.581.000	219.000	219.000	87,83%
Insumos laboratorio (Microalgas)	780.000	1	780.000	780.000	695.758	84.242	84.242	89,20%
Insumos oficina	2.384.000	1	2.384.000	2.384.000	2.361.720	22.280	22.280	99,07%
Insumos aseo y orden hatchery	650.000	1	678.405	678.405	678.405	0	0	100,00%
Vestuario e implementos de seguridad	1.087.200	1	1.087.200	1.087.200	1.078.927	8.273	8.273	99,24%
Recargas internet/teléfono	30.000	14	420.000	420.000	120.000	300.000	300.000	28,57%

Gastos de Personal			84.312.000	84.312.000	78.011.334	6.300.666	6.300.666	92,53%
Director de proyecto	350.000	18	6.300.000	6.300.000	0	6.300.000	6.300.000	0,00%
Jefe proyecto	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
Jefe de operaciones	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
profesional 1	834.000	18	15.012.000	15.012.000	15.012.000	0	0	100,00%
Asistente administrativo	250.000	18	4.500.000	4.500.000	4.500.000	0	0	100,00%
Periodista	450.000	10	4.500.000	4.500.000	4.499.334	666	666	99,99%

Gastos de Difusión			5.796.800	5.796.800	5.773.163	23.637	23.637	99,59%
Difusión (Medios Regionales, diario Oficial)	700.000	1	700.000	700.000	700.000	0	0	100,00%
Impresos pequeños formatos y merchandising (Chapitas, Folletos, Dipsticos, Afiches, etc)	1.275.399	1	1.275.399	1.275.399	1.259.962	15.437	15.437	98,79%
Servicios Audiovisuales (Capsulas y Video)	1.100.000	1	1.100.000	1.100.000	1.100.000	0	0	100,00%
Servicios de impresión grandes formatos (Pendones, Pasacalles, letreros camineros)	40.000	1	40.000	40.000	40.000	0	0	100,00%
Servicios Gráficos y de diseño (Diseño de Logos)	124.950	1	124.950	124.950	124.950	0	0	100,00%
Servicios para eventos (Coctel, Coffe Break)	1.746.000	1	1.746.000	1.746.000	1.737.800	8.200	8.200	99,53%
Textiles Corporativos (Poleras, Polares, Gorros)	810.451	1	810.451	810.451	810.451	0	0	100,00%

TOTAL	150.000.000	150.000.000	134.856.488	15.143.512	15.143.512
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



A continuación, se presenta un detalle general de los montos adjudicados por el proyecto, montos transferidos, gastos ejecutados y saldo final, el cual corresponde a \$ 15.143.512. De acuerdo a esta información se puede apreciar que financieramente el proyecto se ejecutó en un 89,90%.

RESUMEN EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA	
MONTO ADJUDICADO	\$150.000.000
MONTO TRANSFERIDO	\$150.000.000
GASTO EJEUTADO	\$134.856.488
SALDO	\$15.143.512

Finalmente, se presenta un detalle de la evolución de los gastos del proyecto por ítem y por mes, que representa las rendiciones realizadas durante toda la vigencia del proyecto.

1. Ejecución Presupuestaria mensual año 2016

Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, *Crassostrea gigas* y Ostión del Norte *Argopecten purpuratus* para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE

F.C.I.
N° C.I.
Cuota

25.04.2016
2016040010
39.764.000

22-11-2016
2016110017
50.236.000

Partidas (Detallar)	Costo Unitario	Cantidad	Total	Aportes		Gastos		Saldos		Saldo	Avance
				Total	Total	Total	Total	Total	Total		
Gastos de Inversión			17.070.000	17.070.000	16.537.090	532.910	532.910	532.910	532.910	91,11%	
Sistema cultivo ostra (Estanques)	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000	1.999.997	3	3	3	3	100,00%	
Tamices	500.000	1	500.000	500.000	448.343	51.657	51.657	51.657	51.657	89,67%	
Notebook	1.200.000	1	1.200.000	1.200.000	1.097.229	102.771	102.771	102.771	102.771	91,44%	
Sistema cultivo (Internas)	12.000	250	3.000.000	3.000.000	2.989.280	10.720	10.720	10.720	10.720	99,64%	
Materiales laboratorio	60.000	14	840.000	840.000	803.044	36.956	36.956	36.956	36.956	95,60%	
Cámara audio visual sub marina	500.000	1	500.000	500.000	467.023	32.977	32.977	32.977	32.977	93,40%	
Lavadora de carga vertical para el despunte de semillas de ostra	300.000	1	300.000	300.000	129.916	170.084	170.084	170.084	170.084	43,31%	
Lupa bi-ocular	1.500.000	1	1.500.000	1.500.000	1.392.122	107.878	107.878	107.878	107.878	92,81%	
Internet/teléfono	30.000	1	30.000	30.000	19.980	10.020	10.020	10.020	10.020	66,60%	
Roletes	440.000	4	1.760.000	1.760.000	1.760.000	0	0	0	0	100,00%	
Grúa de Virado	1.020.000	2	2.040.000	2.040.000	2.039.999	1	1	1	1	100,00%	
Equipo de buceo autónomo completo (Equipamiento)	1.100.000	1	810.229	810.229	810.229	0	0	0	0	100,00%	
Winche	500.000	2	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	0	0	0	100,00%	
Equipo de buceo autónomo completo (Artículos Seguridad)	475.000	2	1.268.008	1.268.008	1.258.165	9.843	9.843	9.843	9.843	99,22%	
Equipo de buceo autónomo completo (Enseres)	350.000	1	321.763	321.763	321.763	0	0	0	0	100,00%	

GASTOS MENSUALES REALES

ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sept-16	oct-16	nov-16	dic-16
0	0	0	0	0	0	1.097.229	596.939	0	0	3.392.119	448.343
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.999.997	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	448.343
0	0	0	0	0	0	1.097.229	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	467.023	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	129.916	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.392.122	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gastos de Operación			42.821.200	42.821.200	34.534.901	8.286.299	8.286.299	80,65%
Servicio de Estudios y Tramitación	1.800.000	3	5.400.000	5.400.000	3.117.602	2.282.398	2.282.398	57,73%
Servicio de Instalación Sistemas (Long-line)	1.000.000	3	3.000.000	3.000.000	2.998.800	1.200	1.200	99,96%
Arriendo vehículo	1.200.000	15	18.000.000	18.000.000	17.000.000	1.000.000	1.000.000	94,44%
Combustible	5.600.000	1	5.751.365	5.751.365	4.263.000	1.488.365	1.488.365	74,12%
Combustible.	1.000.000	1	820.230	820.230	41.100	779.130	779.130	5,01%
Colación	150.000	18	2.700.000	2.700.000	598.589	2.101.411	2.101.411	22,17%
viaticos	200.000	9	1.800.000	1.800.000	1.581.000	219.000	219.000	87,83%
Insumos laboratorio (Microalgas)	780.000	1	780.000	780.000	695.758	84.242	84.242	89,20%
Insumos oficina	2.384.000	1	2.384.000	2.384.000	2.361.720	22.280	22.280	99,07%
Insumos aseo y orden hatchery	650.000	1	678.405	678.405	678.405	0	0	100,00%
Vestuario e implementos de seguridad	1.087.200	1	1.087.200	1.087.200	1.078.927	8.273	8.273	99,24%
Recargas internet/teléfono	30.000	14	420.000	420.000	120.000	300.000	300.000	28,57%

0	0	0	0	0	1.046.000	2.391.864	1.060.254	1.508.018	2.523.017	208.000	1.348.256	2.895.611
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	2.000.000	0	1.000.000	2.000.000
0	0	0	0	0	82.013	34.004	279.028	288.371	0	204.751	604.551	
0	0	0	0	0	4.500	2.250	9.000	4.500	0	4.500	2.250	
0	0	0	0	0	4.860	0	63.990	63.346	0	31.005	48.915	
0	0	0	0	0	46.000	104.000	24.000	116.000	127.000	208.000	105.000	23.000
0	0	0	0	0	114.554	0	0	0	0	0	0	216.895
0	0	0	0	0	869.076	0	0	19.800	0	3.000	0	
0	0	0	0	0	192.861	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	20.000	0	40.000	20.000	0	0	0	



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Gastos de Personal			84.312.000	84.312.000	78.011.334	6.300.666	6.300.666	92,53%
Director de proyecto	350.000	18	6.300.000	6.300.000	0	6.300.000	6.300.000	0,00%
Jefe proyecto	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
Jefe de operaciones	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
profesional 1	834.000	18	15.012.000	15.012.000	15.012.000	0	0	100,00%
Asistente administrativo	250.000	18	4.500.000	4.500.000	4.500.000	0	0	100,00%
Periodista	450.000	10	4.500.000	4.500.000	4.499.334	666	666	99,99%

0	0	0	0	0	0	0	13.002.000	4.334.000	4.650.667	0	8.668.000	9.801.333
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	4.500.000	1.500.000	1.500.000	0	3.000.000	3.000.000
0	0	0	0	0	0	0	4.500.000	1.500.000	1.500.000	0	3.000.000	3.000.000
0	0	0	0	0	0	0	2.502.000	834.000	834.000	0	1.668.000	1.668.000
0	0	0	0	0	0	0	1.500.000	500.000	500.000	0	1.000.000	1.000.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	316.667	0	0	1.133.333

Gastos de Difusión			5.796.800	5.796.800	5.773.163	23.637	23.637	99,59%
Difusión (Medios Regionales, diario Oficial)	700.000	1	700.000	700.000	700.000	0	0	100,00%
Impresos pequeños formatos y merchandising (Chapitas, Folletos, Dipsticos, Afiches, etc)	1.275.399	1	1.275.399	1.275.399	1.259.962	15.437	15.437	98,79%
Servicios Audiovisuales (Capsulas y Video)	1.100.000	1	1.100.000	1.100.000	1.100.000	0	0	100,00%
Servicios de impresión grandes formatos (Pendones, Pasacalles, letreros camineros)	40.000	1	40.000	40.000	40.000	0	0	100,00%
Servicios Gráficos y de diseño (Diseño de Logos)	124.950	1	124.950	124.950	124.950	0	0	100,00%
Servicios para eventos (Coctel, Coffe Break)	1.746.000	1	1.746.000	1.746.000	1.737.800	8.200	8.200	99,53%
Textiles Corporativos (Poleras, Polares, Gorros)	810.451	1	810.451	810.451	810.451	0	0	100,00%

0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.500	1.124.950	0	40.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.500	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124.950	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000.000	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL	150.000.000	150.000.000	134.856.488	15.143.512	15.143.512
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

SALDO REAL →

0	0	0	0	1.046.000	2.391.864	15.159.483	6.438.957	7.190.184	1.332.950	13.408.375	13.185.287
---	---	---	---	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

0	0	0	39.764.000	38.718.000	36.326.136	21.166.653	14.727.696	7.537.512	6.204.562	43.032.187	29.846.900
---	---	---	------------	------------	------------	------------	------------	-----------	-----------	------------	------------



2. Ejecución Presupuestaria mensual año 2017

Diseño e implementación de un Programa de Acuicultura a pequeña escala (APE) a través de cultivos de Ostra Japonesa, Crassostrea gigas y Ostión del Norte Argopecten purpuratus para Organizaciones de Pescadores Artesanales de la región de Atacama, FIC OSTION-OSTRA APE

F.C.I.
N° C.I.
Cuota

27-09-2017
2017090006
60.000.000

PRESUPUESTO	Partidas (Detallar)	Costo Unitario	Cantidad	Total	Aportes	Gastos	Saldos	Saldo	Avance	
					Total	Total	Total			
Gastos de Inversión					17.070.000	17.070.000	16.537.090	532.910	532.910	91,11%
	Sistema cultivo ostra (Estanques)	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000	1.999.997	3	3	100,00%	
	Tamices	500.000	1	500.000	500.000	448.343	51.657	51.657	89,67%	
	Notebook	1.200.000	1	1.200.000	1.200.000	1.097.229	102.771	102.771	91,44%	
	Sistema cultivo (linternas)	12.000	250	3.000.000	3.000.000	2.989.280	10.720	10.720	99,64%	
	Materiales laboratorio	60.000	14	840.000	840.000	803.044	36.956	36.956	95,60%	
	Cámara audio visual sub marina	500.000	1	500.000	500.000	467.023	32.977	32.977	93,40%	
	Lavadora de carga vertical para el despunte de semillas de ostra	300.000	1	300.000	300.000	129.916	170.084	170.084	43,31%	
	Lupa bi-ocular	1.500.000	1	1.500.000	1.500.000	1.392.122	107.878	107.878	92,81%	
	Internet/teléfono	30.000	1	30.000	30.000	19.980	10.020	10.020	66,60%	
	Rolletes	440.000	4	1.760.000	1.760.000	1.760.000	0	0	100,00%	
	Grúa de Virado	1.020.000	2	2.040.000	2.040.000	2.039.999	1	1	100,00%	
	Equipo de buceo autónomo completo (Equipamiento)	1.100.000	1	810.229	810.229	810.229	0	0	100,00%	
	Winche	500.000	2	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	0	100,00%	
	Equipo de buceo autónomo completo (Artículos Seguridad)	475.000	2	1.268.008	1.268.008	1.258.165	9.843	9.843	99,22%	
	Equipo de buceo autónomo completo (Enseres)	350.000	1	321.763	321.763	321.763	0	0	100,00%	

ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sept-17	oct-17
0	0	2.989.280	2.862.744	0	6.101	140.420	0	5.003.915	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2.989.280	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	6.101	140.420	0	656.523	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	19.980	0
0	0	0	1.760.000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2.039.999	0
0	0	0	507.255	0	0	0	0	302.974	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1.000.000	0
0	0	0	273.726	0	0	0	0	984.439	0
0	0	0	321.763	0	0	0	0	0	0



Gastos de Operación			42.821.200	42.821.200	34.534.901	8.286.299	8.286.299	80,65%
Servicio de Estudios y Tramitación	1.800.000	3	5.400.000	5.400.000	3.117.602	2.282.398	2.282.398	57,73%
Servicio de Instalación Sistemas (Long-line)	1.000.000	3	3.000.000	3.000.000	2.998.800	1.200	1.200	99,96%
Arriendo vehiculo	1.200.000	15	18.000.000	18.000.000	17.000.000	1.000.000	1.000.000	94,44%
Combustible	5.600.000	1	5.751.365	5.751.365	4.263.000	1.488.365	1.488.365	74,12%
Combustible.	1.000.000	1	820.230	820.230	41.100	779.130	779.130	5,01%
Colación	150.000	18	2.700.000	2.700.000	598.589	2.101.411	2.101.411	22,17%
viáticos	200.000	9	1.800.000	1.800.000	1.581.000	219.000	219.000	87,83%
Insumos laboratorio (Microalgas)	780.000	1	780.000	780.000	695.758	84.242	84.242	89,20%
Insumos oficina	2.384.000	1	2.384.000	2.384.000	2.361.720	22.280	22.280	99,07%
Insumos aseo y orden hatchery	650.000	1	678.405	678.405	678.405	0	0	100,00%
Vestuario e implementos de seguridad	1.087.200	1	1.087.200	1.087.200	1.078.927	8.273	8.273	99,24%
Recargas internet/teléfono	30.000	14	420.000	420.000	120.000	300.000	300.000	28,57%

113.683	0	2.775.221	1.333.080	1.048.000	1.427.685	1.675.771	508.172	12.672.269	0
0	0	0	0	0	0	0	0	3.117.602	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2.998.800	0
0	0	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	3.000.000	0
97.500	0	478.569	248.610	0	324.046	477.589	374.322	769.646	0
0	0	0	0	0	0	11.750	2.350	0	0
16.183	0	60.484	28.490	0	31.639	54.432	43.500	151.745	0
0	0	348.000	48.000	48.000	72.000	132.000	48.000	132.000	0
0	0	139.434	7.980	0	0	0	0	216.895	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1.469.844	0
0	0	0	0	0	0	0	0	485.544	0
0	0	748.734	0	0	0	0	0	330.193	0
0	0	0	0	0	0	0	40.000	0	0

Gastos de Personal			84.312.000	84.312.000	78.011.334	6.300.666	6.300.666	92,53%
Director de proyecto	350.000	18	6.300.000	6.300.000	0	6.300.000	6.300.000	0,00%
Jefe proyecto	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
Jefe de operaciones	1.500.000	18	27.000.000	27.000.000	27.000.000	0	0	100,00%
profesional 1	834.000	18	15.012.000	15.012.000	15.012.000	0	0	100,00%
Asistente administrativo	250.000	18	4.500.000	4.500.000	4.500.000	0	0	100,00%
Periodista	450.000	10	4.500.000	4.500.000	4.499.334	666	666	99,99%

0	0	8.684.668	4.342.333	0	0	508.000	0	24.020.333	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	3.000.000	1.500.000	0	0	0	0	9.000.000	0
0	0	3.000.000	1.500.000	0	0	0	0	9.000.000	0
0	0	1.668.000	834.000	0	0	0	0	5.004.000	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1.016.668	508.333	0	0	508.000	0	1.016.333	0

Gastos de Difusión			5.796.800	5.796.800	5.773.163	23.637	23.637	99,59%
Difusión (Medios Regionales, diario Oficial)	700.000	1	700.000	700.000	700.000	0	0	100,00%
Impresos pequeños formatos y merchandising (Chapitas, Folletos, Dipsticos, Afiches, etc)	1.275.399	1	1.275.399	1.275.399	1.259.962	15.437	15.437	98,79%
Servicios Audiovisuales (Capsulas y Video)	1.100.000	1	1.100.000	1.100.000	1.100.000	0	0	100,00%
Servicios de impresión grandes formatos (Pendones, Pasacalles, letreros camineros)	40.000	1	40.000	40.000	40.000	0	0	100,00%
Servicios Gráficos y de diseño (Diseño de Logos)	124.950	1	124.950	124.950	124.950	0	0	100,00%
Servicios para eventos (Coctel, Coffe Break)	1.746.000	1	1.746.000	1.746.000	1.737.800	8.200	8.200	99,53%
Textiles Corporativos (Poleras, Polares, Gorros)	810.451	1	810.451	810.451	810.451	0	0	100,00%

0	0	0	17.000	0	810.451	0	0	1.926.462	1.837.800
0	0	0	0	0	0	0	0	700.000	0
0	0	0	17.000	0	0	0	0	1.226.462	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.100.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	737.800
0	0	0	0	0	810.451	0	0	0	0

TOTAL	150.000.000	150.000.000	134.856.488	15.143.512	15.143.512
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

SALDO REAL →

113.683	0	14.449.169	8.555.157	1.048.000	2.244.237	2.324.191	508.172	43.622.979	1.837.800
29.733.217	29.733.217	15.284.048	6.728.891	5.680.891	3.436.654	1.112.463	604.291	16.981.312	15.143.512



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



Proyecto Financiado con Recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad
de Asignación Regional FIC-R 2015 del Gobierno Regional de Atacama

Código BIP 30432928-0

Marzo 2018