

**ACTAS DE LAS REUNIONES ENTRE EL EQUIPO DEL ESTUDIO DE
PLANIFICACIÓN DETALLADO DE LA PARTE JAPONESA Y LAS AUTORIDADES
RELEVANTES DE LA REPÚBLICA DE CHILE SOBRE LA COOPERACIÓN
TÉCNICA JAPONESA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL HOLOBIOMA DE LA
FLORACION DE ALGAS, QUE ES MORTAL PARA LOS PECES Y EL DESARROLLO
DE UN SISTEMA DE DETECCIÓN/PREDICCIÓN PARA LA
INDUSTRIA/GOBIERNO/ACADEMIA EN EL PROYECTO DE LA ACUICULTURA
DEL SALMÓN**

La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (de aquí en adelante llamada "JICA") organizó el Equipo de Estudio de Planificación Detallado (de aquí en adelante llamado "el Equipo"), liderado por el Sr. Daisuke IJIMA del 27 de agosto al 15 de septiembre, 2017 con el propósito de discutir el marco del proyecto de cooperación técnica cuyo título es "Caracterización del holobioma de la floración de algas, que es mortal para los peces y el desarrollo de un sistema de detección/predicción para la industria/gobierno/academia en el proyecto de la acuicultura del salmón" (de aquí en adelante llamado "el Proyecto").

El Equipo sostuvo una serie de conversaciones e intercambió puntos de vistas sobre el Proyecto con las autoridades pertinentes de la República de Chile.

Como resultado de las conversaciones, el Equipo y las autoridades de Chile han logrado un acuerdo sobre los temas que se mencionan el presente documento adjunto.

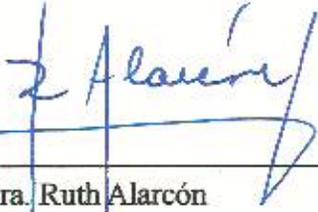
Santiago, 14 de Septiembre 2017



Sr. Daisuke IJIMA
Líder del Equipo
Equipo de Estudio de Planificación
Detallado
Agencia de Cooperación Internacional de
Japón
Japón



Prof. Eduardo Hebel Weiss
Vice Rector de Investigación y de Postgrado
Universidad de La Frontera
Chile



Sra. Ruth Alarcón
Subdirectora Acuicultura
SERNAPESCA



Sra. María Ángela Barbicri
Jefa de la División Administración Pesquera
Subsecretario de Pesca y Acuicultura



Sra. Paulina Artacho
Investigadora en Acuicultura
INTESAL de Salmón Chile



Sra. Pamela Dinamarca Palma
Vice Directora Ejecutiva
Instituto para el Fomento Pesquero



Sra. Lorena Rodríguez
Jefa del Departamento de Alimentos
y Nutrición
MINSAL



Sr. Eugenio Pérez Monje
Director Ejecutivo (S)
Agencia de Cooperación Internacional de
Chile
AGCI

DOCUMENTO ADJUNTO

I OBJETIVO DEL ESTUDIO DE PLANIFICACIÓN DETALLADO

Los objetivos del estudio son confirmar el trasfondo y los contenidos de la solicitud del gobierno de la República de Chile y realizar un plan de cooperación (diseño del proyecto) a través de discusiones con las autoridades pertinentes chilenas. El equipo del estudio también recopilará y analizará la información necesaria para una evaluación ex-ante.

Los contenidos del estudio son los siguientes:

1. Confirmar los contenidos de la solicitud del gobierno de Chile y el plan de investigación de la Universidad de Kioto (KU), el Instituto de Investigación Nacional de Ciencias de la Pesca y Agencia de Educación Nacional (NRIFS) y la Universidad de Okayama (OU).
2. Tener discusiones con las autoridades chilenas involucradas con el diseño del Proyecto incluyendo el Propósito del Proyecto, la Estructura de la Implementación, Matriz de Diseño del Proyecto, Plan de Operación, Insumos, etc y para lograr un acuerdo.
3. Para confirmar acciones y agenda para el comienzo del Proyecto.
4. Firmar las Actas de la Reuniones de tal forma de confirmar el resultado de las discusiones.

II MARCO BÁSICO DEL PROYECTO

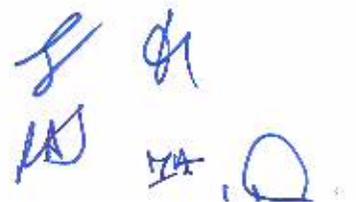
1. Esquema de Implementación del Proyecto

Ambos lados confirmaron que el Proyecto se implementa bajo la 'Alianza de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sustentable*' promovido por la JICA y la Agencia de Tecnología y Ciencia de Japón (de aquí en adelante llamada "JST") en colaboración.

JICA adoptará las medidas necesarias para la cooperación técnica tales como el envío de expertos japoneses y la entrega de equipamiento y otros apoyos relacionados con el Proyecto en Chile. JST apoyará al instituto de investigación japonés para las actividades del proyecto realizado en Japón.

Los institutos de investigación de la contraparte chilena adoptarán las medidas necesarias para la cooperación técnica tales como instalaciones y facilidades de investigación, personal y otros apoyos necesarios para el Proyecto.

* La "Alianza para la Investigación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sustentable (SATREPS, por su sigla en inglés)" tiene el propósito de desarrollar nueva tecnología y sus aplicaciones con el fin de abordar problemas globales y también tiene el propósito de desarrollar capacidades de los investigadores y los institutos de investigación en ambos países.



2. Título del Proyecto

Es apropiado modificar el título del Proyecto del que estaba indicado en la solicitud "Caracterización del holobioma de la floración de algas, que es mortal para los peces y el desarrollo e un sistema de detección/predicción para la industria/gobierno/academia en el proyecto de la acuicultura del salmón" a "Desarrollo de Métodos de Monitoreo y Detección de la Floración de Algas Nocivas para una Acuicultura y Pesca Costera Sustentables en Chile".

Ambas partes ha acordado modificar el título del Proyecto como se expresa anteriormente y lo propondrán a las autoridades pertinentes de cada gobierno y, de ser aprobado, el título será modificado oficialmente a través de los procedimientos diplomáticos.

3. Diseño del Proyecto

El marco básico, alcance y detalles del Proyecto se muestran en el borrador de la Matriz del Diseño del Proyecto (PDM, por su sigla en inglés) (Anexo 2 del Borrador adjunto de los Registros de la Discusión (R/D)) y el Plan de Operación tentativo (PO) (Anexo 3 del Borrador adjunto de R/D). El PDM contiene el propósito, resultados y actividades del Proyecto y se utilizará para la gestión, implementación, monitoreo y evaluación de éste. El PDM y PO podrían ser revisados en el marco de R/D si ambas partes así lo solicitasen.

4. Periodo de la Cooperación

La duración de la cooperación técnica para el Proyecto será de cinco (5) años desde el 1 de abril 2018 hasta el 31 de marzo 2023.

5. Marco Institucional del Proyecto

El marco institucional del Proyecto será de la siguiente manera:

(1) Organizaciones Implementadoras

a. Parte chilena: Universidad de La Frontera (UFRO), Universidad de Antofagasta (UA) y Universidad de Los Lagos (ULAGOS) y el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

b. Parte japonesa: Universidad de Kioto (KU, por su sigla en inglés), Instituto Nacional de Investigación en las Ciencias de la Pesca, Agencia de Educación en Investigación en la Pesca de Japón (NRIFS, por su sigla en inglés) y la Universidad de Okayama (OU, por su sigla en inglés)

(2) Administración y otros miembros del Proyecto

a. Presidente: Rector de la UFRO Prof. Sergio A. Bravo Escobar, Rector, UFRO

b. Director del Proyecto (quien será responsable general de la administración e implementación del Proyecto): Departamento de Ciencias Química y Recursos Naturales Dr. Milko A. Jorquera

d. Gerente del Proyecto: (quien será responsable de los temas administrativos y técnicos del Proyecto): Jefe de División de Acuicultura, IFOP, Dr. Leonardo Guzmán-Méndez

e. Director Asociado de Investigación 1: Departamento de Biotecnología, UA, Dr. Carlos Riquelme Salamanca

e. Director Asociado de Investigación 2: Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad,

ULAGOS, Dr. Gonzalo Gajardo

f. Otras instituciones e investigadores a ser incorporados en el proyecto se muestran en el Anexo 5 del Borrador adjunto de R/D

(3) Estructura de Implementación del Proyecto

Se muestra la Estructura Tentativa del Proyecto en el Anexo 4 del Borrador adjunto de R/D.

(4) Comité de Coordinación Conjunto

Con el fin de contar con una implementación efectiva y exitosa de la cooperación del Proyecto, éste establece un Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante "CCC"), cuyas funciones y composición se describen en el Anexo 5 del Borrador adjunto de R/D.

(5) Grupo de Trabajo para cada resultado de investigación

El Proyecto establece Grupos de Trabajo para cada resultado de investigación con el fin de realizar una implementación efectiva y sin problemas de cada actividad. Cada Sub Grupo de Trabajo se reunirá al menos 2 veces al año. Su función se describe a continuación y sus miembros están descritos en el Anexo 6 del Borrador Adjunto de R/D.

- 1) Coordinar e intercambiar información sobre el avance de cada actividad entre los miembros de dicha actividad
- 2) Discutir sobre temas que incluyen los técnicos, éticos y de seguridad que surjan o concierne a cada actividad

(6) Equipamiento

El principal equipamiento y maquinaria se enumera en el Anexo 7 del Borrador adjunto de R/D. Se determinará la lista final del equipamiento y maquinaria a ser adquiridos dentro del presupuesto de ambas partes bajo las conversaciones entre ambas partes durante el Proyecto.

6. Acuerdo de Investigación Colaborativa entre las instituciones de investigación

Ambas partes acordaron que los institutos de investigación en Japón y Chile debieran lograr un acuerdo para ejecutar una investigación colaborativa de acuerdo a R/D del Proyecto, antes de firmar el R/D oficial. El Acuerdo de Investigación Colaborativa (AIC) contendrá los siguientes artículos;

- a. Objetivo y Plan
- b. Implementación
- c. Confidencialidad y Derechos de Propiedad Intelectual
- d. Acceso a Recursos Genéticos y Compartir los Beneficios
- e. Publicación
- f. Resolución de Disputas
- g. Duración del Acuerdo
- h. Cumplimiento con las Leyes y Regulaciones

*Los artículos descritos en el documento están sujetos a cambio de acuerdo con la naturaleza y

contenidos de la investigación.

III UN CAMINO HACIA ADELANTE

1. Basado en las Actas de las Reuniones y borrador de R/D tal como se muestra en el adjunto, las partes chilenas y japonesas prepararán la versión final de R/D.
2. Antes de comenzar el Proyecto, las instituciones de investigación de ambas partes debieran emprender las acciones necesarias como la asignación de presupuesto, entre otras.
3. Basado en el acuerdo mutuo alcanzado, se firmará el R/D por ambas partes alrededor de noviembre de 2017. El programa está sujeto a cambios de acuerdo con los procesos de aprobación del Proyecto.

IV ADJUNTO

Borrador del Registro de las Discusiones (R/D)

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]

ADJUNTO
Borrador del Registro de las Discusiones (R/D)

REGISTRO DE DISCUSIONES

PARA

**EL PROYECTO DE DESARROLLO DE MÉTODOS DE
DETECCIÓN Y MONITOREO DE FLORACIÓN DE ALGAS
NOCIVAS PARA UNA ACUICULTURA Y PESCA COSTERA
SUSTENTABLES EN CHILE**

ACORDADO ENTRE LA UNIVERSIDAD

LA FRONTERA

DE

LA REPÚBLICA DE CHILE

Y

LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN

Fecha Dia Mes 2017



Basado en las actas de las reuniones sobre el Estudio de Planificación Detallada para el proyecto de "Desarrollo de Métodos de Detección y Monitoreo de Floración de Algas Nocivas para una Acuicultura Sustentable en Chile" (de aquí en adelante llamado "el Proyecto") firmado el 14 de septiembre de 2017 entre la Universidad de La Frontera de la república de Chile (de aquí en adelante llamada "la Contraparte") y la Agencia de Cooperación Interanacional de Japón (de aquí en adelante llamada "JICA"), JICA sostuvo una serie de discusiones con la Contraparte y organizaciones pertinentes para desarrollar un plan detallado del proyecto para el "Desarrollo de Métodos de Monitoreo y Sistema de Predicción de la Floración de Algas Nocivas para una Acuicultura y Pesca Costera Sustentable en Chile" (de aquí en adelante llamado "el Proyecto").

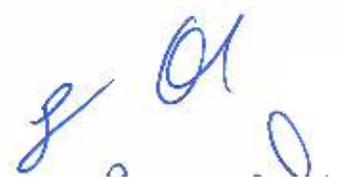
El propósito de este registro de discusiones (de aquí en adelante llamado "el R/D") es establecer un acuerdo mutuo para su implementación por ambas partes y concordar en un plan detallado del Proyecto tal como se describe más adelante y en los Anexos, que serán implementados dentro del marco del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 28 de junio, 1978 (de aquí en adelante llamado "el Acuerdo") y las Notas Verbales intercambiadas el 17 de mayo, 2017 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de la República de Chile.

La Contraparte será responsable de la implementación del Proyecto en cooperación con JICA, se coordinará con las otras organizaciones relevantes y se asegurará que la operación del Proyecto sea auto sostenible durante y después del periodo de implementación para contribuir a un desarrollo social y económico de la República de Chile.

Ambas partes también acuerdan que el Proyecto será implementado de acuerdo con los "Principios Básicos de la Cooperación Técnica" publicado en --- 2016 (de aquí en adelante conocido como "los PB"), a menos que se estime lo contrario en un acuerdo en el R/D.

Se entrega el R/D en Santiago en el día y año escrito por primera vez anteriormente. El R/D puede ser enmendado por medio de las actas de las reuniones entre ambas partes, con excepción del plan de operación a ser modificado en las hojas de monitoreo. Las minutas de las reuniones serán firmadas por las personas autorizadas de cada parte los que pueden ser distintos de los que firman el R/D.

Ambas versiones van en español e inglés y son igualmente auténticas. En caso de que surja alguna divergencia de interpretación, prevalecerá la versión inglesa.



Por

AGENCIA DE COOPERACIÓN
INTERNACIONAL DE JAPÓN

Por

UNIVERSIDAD LA FRONTERA

Sr. Hidemitsu SAKURAI
Representante en Jefe
Oficina JICA Chile

Prof. Sergio A. Bravo Escobar
Rector
Universidad La Frontera

Por
SERNAPESCA

Por
SUBPESCA

【Nombre】
【Título】

【Nombre】
【Título】

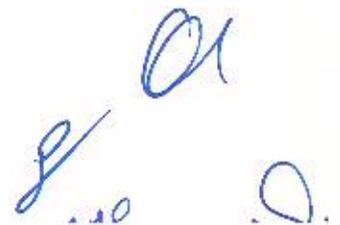
Por
INTESAL

Por
IFOP

【Nombre】
【Título】

【Nombre】
【Título】

- Anexo 1 Principales Puntos Discutidos
- Anexo 2 Matriz del Diseño del Proyecto (PDM)
- Anexo 3 Plan de Operación (PO)
- Anexo 4 Estructura de Implementación
- Anexo 5 Funciones y Miembros del Comité de Coordinación Conjunto
- Anexo 6 Lista de los Miembros del Proyecto
- Anexo 7 Lista del Equipamiento Planificado



PRINCIPALES PUNTOS DISCUTIDOS

1. Consideraciones Ambientales y Sociales

Con respecto a la Sección 10.1 de los PB, es probable que el Proyecto tenga un impacto adverso mínimo en ambiente y la sociedad bajo 'las Guías de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales (Abril 2010)'.

2. Propósitos del Proyecto.

La parte de investigación del proyecto intenta comprender los mecanismos mediante los cuales ocurre la FAN en el sur de Chile. Nos enfocamos en la caracterización de los mecanismos de determinación de la dinámica de la FAN, comprendiendo las interacciones entre distintos tipos de microbios que componen la FAN (algas, bacterias marinas y virus, etc) adoptando distintos tipos de enfoques, lo que incluye la microbiología clásica, monitoreo ambiental, análisis de la metagenómica y estudios de interacción alga-bacteria-virus.

Basados en la comprensión científica obtenida durante el proyecto, desarrollaremos una tecnología de predicción de la ocurrencia de la FAN y construiremos un sistema de entrega de información (sistema de predicción de la FAN) para compartir información de predicción de la FAN precisos con el público. La idea es desarrollar un proyecto que beneficie tanto a la acuicultura como a la pesca artesanal, quienes se ven seriamente afectados por la FAN.

3. Datos de Monitoreo de INTESAL

INTESAL ha acordado proporcionarle al Proyecto los datos de monitoreo para ser utilizados en el desarrollo de un sistema/modelo de predicción de la FAN bajo acuerdos específicos de confidencialidad entre INTESAL y los miembros centrales del Proyecto, que serán designados más adelante. El sistema/modelo de predicción de la FAN estará abierto al público y será transferido a IFOP hasta el fin del Proyecto.

4. Evaluación

JICA y la Universidad de la Frontera (de aquí en adelante llamada "UFRO") realizarán de manera conjunta las siguientes evaluaciones y revisiones cuando sea necesario.

- 1) Revisión intermedia en la mitad del período de la cooperación
- 2) Evaluación terminal antes de la finalización

Jica realizará las siguientes evaluaciones y estudios para verificar principalmente la sustentabilidad e impacto del Proyecto y extraer lecciones. Se solicita que la parte chilena proporcione el apoyo necesario para ellas.

- 1) Evaluación ex-post tres (3) años después de la finalización del proyecto, en principio
- 2) Estudios de seguimiento cuando se necesiten

MATRIZ DE DISEÑO DEL PROYECTO

Versión 0

Fecha: 13 de Sept. 2017

Título del Proyecto: Desarrollo de métodos de detección y monitoreo de la floración y monitoreo de algas nocivas para una acuicultura sustentable en Chile
Organismo Implementador: Universidad de Kioto, Agencia de Educación e Investigación de la Pesca de Japón (NRIFS), Universidad de Okayama, Universidad de la Frontera (UFRO), Universidad de Antofagasta (UA), Universidad de Los Lagos (ULAGOS), and IFOP
Grupo Objetivo: Investigadores UFRO, UA y ULAGOS
Periodo del Proyecto: de Abril 1 2018 a Marzo 31 2023

Resumen Narrativo	Indicadores Verificables de manera Objetiva	Medios de Verificación	Supuestos Importantes
<p>Objetivo General</p> <p>El monitoreo de la floración de algas nocivas se vuelve más preciso y el gobierno de Chile y las organizaciones relacionadas utilizan el sistema de alerta de la FAN con el fin de minimizar los daños y pérdidas debido a la floración de algas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Aumenta el número de puntos de monitoreo donde se utilizan laboratorios-maleta hasta 15. Aumenta el número de lugares de trabajo que participan en el sistema de alerta de la FAN hasta 15. Se implementan medidas en contra de la floración de algas por parte de las organizaciones pertinentes. 	<ol style="list-style-type: none"> Registros de SERNAPESCA e INTESAL Registros de SERNAPESCA e INTESAL Menciones en diarios oficiales y Boletines de INTESAL 	
<p>Propósito del Proyecto</p> <p>Se desarrolla un sistema de alerta de la FAN sobre la base de un método(s) de predicción a través de la comprensión del movimiento de la floración de las algas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Participan al menos cinco (5) organizaciones en cada una de los sectores industriales, públicos y académicos en el sistema de monitoreo de la floración de algas nocivas en los caladeros. Se utilizan kits de detección del Holobioma y los datos son subidos al sistema de alerta FAN en al menos (8) sitios. Se registran al menos cinco (5) organizaciones de cada uno de los sectores industriales, públicos y académicos con el fin de utilizar el sistema de alerta de la FAN. Se envía una propuesta conjunta de 	<ol style="list-style-type: none"> Documentos de acuerdo sobre el sistema de organizaciones que participan en el monitoreo Planes de actividades de monitoreo por parte de las organizaciones que participan en las actividades de monitoreo MOU (por su sigla en inglés) sobre el registro para utilizar el sistema de alerta de la FAN Propuesta al Gobierno de Chile 	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de monitoreo no se pueden impedir por aquellos que se oponen a ellas.

	<p>medidas en contra de la floración de algas, basado en los resultados del Proyecto, por parte de los organismos implementadores al Gobierno de Chile.</p>	
<p>Resultados</p> <p>1. Se identifican los microorganismos que componen la floración de algas mediante un análisis de la estructura del holobioma de la floración de algas.</p>	<p>1-1. Se implementan las actividades de monitoreo ambiental para 8 lugares x 25 veces/año x 5 años = 1,000 casos.</p> <p>1-2. Se implementan análisis de holobioma para 8 lugares x 25 veces/año x 2 genes x 5 años = 2,000 casos.</p> <p>1-3. Se realizan capacitaciones sobre técnicas de monitoreo ambiental y métodos de análisis de holobioma para 5 personas/año x 5 años = 25 personas.</p> <p>1-4. Se realizan las investigaciones antes, justo después y tres (3) meses después de la estación de floración para ocho lugares x 2 veces/año x 5 años = 80 veces.</p> <p>1-5. Se formula un manual para el monitoreo ambiental dentro de dos (2) años del inicio del Proyecto.</p> <p>1-6. Se formula un manual para el análisis del holobioma dentro de los dos (2) años del inicio del Proyecto.</p> <p>1-7. Para todas las muestras del holobioma recolectadas en cada año, se finalizan los análisis metagenómicos en la primera mitad del año siguiente y se comparten los resultados por parte de los otros grupos temáticos.</p>	<p>1-1. Informes de Monitoreo</p> <p>1-2. Informes de Monitoreo</p> <p>1-3. Informes de Resultado de la capacitación</p> <p>1-4. Menciones en informes sobre cifras de distribución horizontal de la densidad del quiste</p> <p>1-5. Manual para el monitoreo ambiental</p> <p>1-6. Manual para el análisis del holobioma</p> <p>1-7. Informes de avance</p>
<p>2. Se identifican los factores que determinan las estructuras de la floración de algas.</p> 	<p>2-1. Se aislan veinte (20) cepas/año x 5 años = 100 cepas de los microbios constitutivos del holobioma.</p> <p>2-2. Se identifican dos (2) genes/año x 5 años = 10 genes que determinan las dinámicas de floración de algas</p> <p>2-3. Se identifican dos genes/año x 5 años = 10 genes que promueven o impiden la formulación de la floración de algas</p>	<p>2-1. Informes de avance</p> <p>2-2. Artículos académicos y material de conferencias</p> <p>2-3. Materiales para preparar artículos y presentaciones de conferencias</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Que no se retrase el visto bueno de aduanas etc. para los equipos utilizados. • Que no ocurran desastres naturales que impidan las actividades de monitoreo.

<p>3. Se detectan las especies de algas que provocan la floración de éstas y las bacterias que provocan las enfermedades en los peces y se desarrolla un método de predicción.</p>	<p>2-4. Se realizan experimentos que determinan las condiciones óptimas para la FAN y los microorganismos asociados a las FAN 3 especies/año x 5 años = 15 especies.</p> <p>3-1. Se desarrollan kits de detección de holobionta y se confirma su especificidad.</p> <p>3-2. Se finalizan los laboratorios-maletas y comienzan sus operaciones en al menos 3 sitios.</p> <p>3-3. Se construye el método de predicción para el movimiento de la floración de algas.</p> <p>3-4. Se desarrolla el método de predicción para el movimiento de la floración de algas basado en los datos de monitoreo.</p>	<p>2-4. Informes de avance</p>	
<p>4. Se establece un consorcio por parte de los sectores industriales, públicos y académicos cuyo propósito es impedir la floración de algas y reducir los daños que provoca y se formula la estructura y sistema para una alerta de floración de algas.</p>	<p>4-1. Se realiza un simposio sobre floración de algas donde se comparte información 1 vez/año x 5 años = 5 veces.</p> <p>4-2. Como actividades de extensión, se realizan reuniones de informe sobre las actividades de investigación para las comunidades locales 1 vez/año x 5 años = 5 veces.</p> <p>4-3. Se realizan capacitaciones y métodos de monitoreo utilizando los laboratorios-maleta para 5 personas/año x 2 años = 10 personas.</p> <p>4-4. Se da a conocer un sistema para compartir información (base de datos integrada) hasta el 3r año, que se basa en el desarrollo y extensión de un sistema de adquisición de datos utilizando internet.</p> <p>4-5. Los resultados de los análisis del Proyecto son añadidos al sistema de distribución de la floración de algas</p>	<p>3-1. Documentos de especificación y manuales de operación para los kits de detección</p> <p>3-2. Informes de capacitación y videos sobre procedimientos de detección</p> <p>3-3. Informes de avance</p> <p>3-4. Informes de avance</p> <p>Otros</p> <p>Documento de especificación y manual de los laboratorios-maletas</p> <p>Documento de especificación, plan de operación y manual de los laboratorios-bus</p> <p>4-1. Material de simposio y registros de la implementación</p> <p>4-2. Materiales de información y registros de la implementación</p> <p>4-3. Documento de especificación de sistema, documento, manual e intercambio de información</p> <p>4-4. INTESAL Sistema de distribución de información de alga, sistema de alerta de floración de algas SATREPS</p> <p>4-5. MOU con el fin de establecer el consorcio por parte de los sectores industriales, públicos y académicos</p> <p>4-6. Informes de los materiales de</p>	

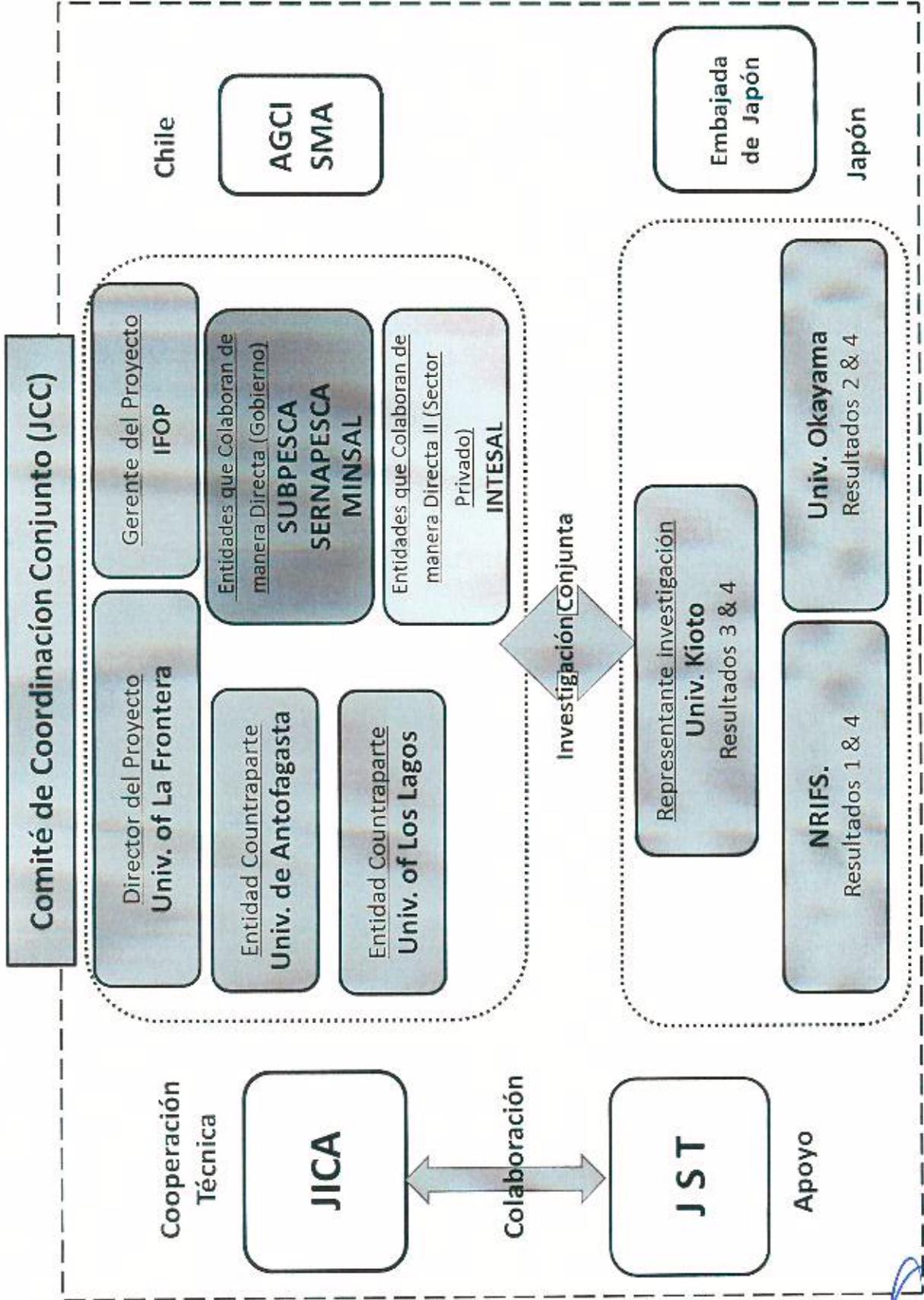
	<p>operado por INTESAL (Boletín) y es divulgado.</p> <p>4-6. Se establece un consorcio de los sectores industriales, públicos y académicos con la participación de al menos cinco (5) organizaciones de cada sector y se realizan reuniones de información del avance del Proyecto por 2 veces/año x 5 años = 5 veces.</p>	<p>las reuniones y registros de la implementación</p>	
<p>Actividades</p> <p>1-1. Implementar actividades de monitoreo del holobioma.</p> <p>1-2. Identificar factores microbiológicos que afectan la floración de las algas.</p> <p>1-3. Identificar los factores ambientales que afectan la floración de algas.</p> <p>1-4. Implementar monitoreo sobre los factores ambientales.</p> <p>1-5. Investigar la distribución del quiste</p> <p>2-1. Aislar e identificar los microorganismos que constituyen la floración de algas y determinar su condición de crecimiento óptimo.</p> <p>2-2. Identificar los microorganismos y virus que promueven o impiden la formulación de floración de algas.</p> <p>2-3. Identificar los genes que promueven o impiden la formulación de la floración de algas</p> <p>3-1. Desarrollar kits de detección para especies de microorganismos del holobioma.</p> <p>3-2. Introducir técnicas de detección a los lugares asignados y evaluar el desempeño práctico.</p> <p>3-3. Desarrollar laboratorios-maleta.</p> <p>3-4. Desarrollar laboratorios-bus.</p> <p>3-5. Verificar la efectividad del método de predicción para el movimiento de la floración de algas desde su generación hasta su término</p>	<p>Parte Japonesa</p> <p>(1) Envío de expertos/investigadores</p> <p>1) Investigador representante en la parte japonesa</p> <p>2) Expertos en floración de algas investigan y miden</p> <p>3) Coordinador del Proyecto e investigadores post-doctorales</p> <p>(2) Entrega de equipamiento* (después de examinar la prioridad)</p> <p>1) Instalaciones para experimentos microbiológicos (incluyendo la instalación)</p> <p>2) Servidores para análisis metagenómico, etc. (incluyendo la instalación)</p> <p>(3) Infraestructura necesaria para la predicción de la floración de algas y acumulación y distribución de la información relevante (proporcionada después de ser desarrollada en Japón)</p> <p>1) Kits de detección para las especies microorganismos del holobioma</p> <p>2) Laboratorios-maletas y laboratorios-bus</p> <p>3) Sistema de alerta FAN</p>	<p>Parte Chilena</p> <p>(1) Disposición de C/P</p> <p>1) Director del Proyecto</p> <p>2) Gerente del Proyecto</p> <p>3) Investigadores, especialistas y técnicos, etc.</p> <p>4) Estudiantes</p> <p>5) Fortalecer la colaboración con organizaciones relevantes en el Proyecto (SERNAPESCA, SMA e INTESAL)</p> <p>(2) Establecimientos y equipamiento para establecer un sistema/instalación de preservación de microbios, además de las instalaciones de investigación existentes</p> <p>(3) Gasto de costos locales</p> <p>1) Servicios públicos (electricidad y agua y suministro de gas, etc.)</p> <p>2) Costos de mantención de las instalaciones y equipamiento</p>	<p>Supuestos Importantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Las políticas chilenas sobre la FAN no cambian de manera drástica

<p>4-1. Realizar simposios de comunicación regulares sobre los temas relacionados con la floración de algas.</p> <p>4-2. Implementar conferencias sobre la utilización de laboratorios-maleta y laboratorios-bus, etc. con el fin de predecir el movimiento de floración de algas.</p> <p>4-3. Realizar seminarios para el público general con el fin de divulgar los resultados de la investigación sobre los temas relacionados con la floración de algas a los chilenos.</p>	<p>(4) Capacitación</p> <p>1) Capacitación a corto plazo C/P (análisis de metagenómica y experimentos microbiológicos, 2-4 personas/año)</p> <p>2) Capacitación del monitoreo de las especies FAN e identificación sobre el lugar (en el 3º año y después)</p> <p>(5) Seminarios y conferencias</p> <p>1) Seminarios para público general (como actividades de extensión ej. informes sobre las actividades de investigación para las comunidades locales)</p> <p>2) Conferencia sobre la utilización de los equipos adquiridos para el nuevo método de monitoreo (kits de monitoreo, laboratorios-maleta y laboratorios-bus, etc.)</p>	<p>Pre-Condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Los involucrados en actividades de pesca y las organizaciones relevantes están de acuerdo con el propósito del Proyecto y cooperan con las actividades de monitoreo.
---	---	--

- Holobioma: holo = todo, bioma = ecología. El término se propone para representar la importancia de la interacción entre todos los microorganismos, incluyendo algas, bacterias y virus, para la determinación de la dinámica de las floraciones de algas nocivas.

Plan de Monitoreo	Año	2018				2019				2020				2021				2022				2023				Comentarios	Tema	Solución					
		I	II	III	IV																												
Monitoreo																																	
Comité de Coordinación Conjunto	Plan																																
	Final																																
Establecer un Plan de Operación Detallado	Plan																																
	Final																																
Envío de Hoja de Monitoreo	Plan																																
	Final																																
Misión de Monitoreo de Japón	Plan																																
	Final																																
Monitoreo Conjunto	Plan																																
	Final																																
Evaluación Ex-Post (3 años después del fin)	Plan																																
	Final																																
Informes/Documentos																																	
Informe de Finalización del Proyecto	Plan																																
	Final																																
Relaciones Públicas																																	
	Plan																																
	Final																																

Estructura Implementación



Handwritten signatures and initials in blue ink, including "1 SP" and "RAP".

Funciones y Miembros del Comité de Coordinación Conjunto para el Desarrollo de Métodos de Monitoreo y Sistema de Predicción de la Floración de Algas Nocivas para una Acuicultura y Pesca Costera Sustentable en Chile

Para una implementación exitosa y efectiva de la cooperación técnica del Proyecto, éste establece un Comité de Coordinación Conjunto (de aquí en adelante llamado "CCC") y la reunión de este comité será al menos una vez al año y cuandoquiera sea necesario. Sus funciones y composición se describen a continuación:

1. Funciones

- (1) Formular y autorizar un plan de actividad anual del Proyecto.
- (2) Apoyar logros más importantes y productos del Proyecto.
- (3) Monitorear y revisar el avance general y supervisar el Proyecto.
- (4) Revisar y discutir sobre los temas más importantes de o concernientes del Proyecto.

2. Composición

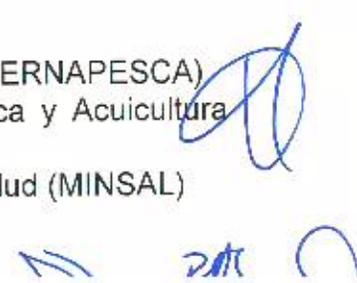
Presidente, Rector de la Universidad de la Frontera (de aquí en adelante llamada UFRO), Prof. Sergio A. Bravo Escobar

(1) Miembros centrales del proyecto (contraparte que participan en la toma de decisiones)

- 1) Director del Proyecto, Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales, UFRO Dr Milko A Jorquera
- 2) Gerente del Proyecto, Jefe de División Investigación Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Dr. Leonardo Guzmán
- 3) Director Asociado de Investigación 1, Departamento de Bioinnovación, Universidad de Antofagasta (UA), Dr. Carlos Riquelme Salamanca
- 4) Director Asociado de Investigación 2, Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad, Universidad de Los Lagos (ULAGOS) Dr. Gonzalo Gajardo
- 5) Investigador responsable de la Universidad de Kioto (KU), Dr. Fumito Maruyama
- 6) Investigador Responsable del Instituto de de Investigación Nacional de las Ciencias de la Pesca y Agencia de Educación (NRIFS, en inglés) Dr. Satoshi Nagai
- 7) Investigador Responsable de la Universidad de Okayama (OU), Dra. Shoko Ueki

(2) Miembros Asesores

- 1) Vice Director del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
- 2) Jefe de la División de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
- 3) Jefe del Programa Nacional de Marea Roja, Ministerio de Salud (MINSAL)



4) Intituto Tecnológico del Salmón (INTELSAL/SALMÓN CHILE)

(3) Observadores

- 1) Jefe de la División de Inspección, Superintendencia del Medioambiente
- 2) Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCI)
- 3) Embajada de Japón

(4) Miembros de las organizaciones financiadoras

- 1) Representante de JICA
- 2) Representante de la Ciencia y Tecnología de Japón (JST)

(5) Otros que los miembros del CCC puedan acordar



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature, a smaller signature, and several initials.

Lista de los Miembros del Proyecto

Resultado 1: Se identifican los microorganismos que componen la floración de algas mediante el análisis de la estructura del holobioma de la FAN

(Parte japonesa) NRIFS

Investigador Responsable:

- 1) Dr. Satoshi Nagai (Análisis metagenómico de los microorganismos del holobioma de la FAN)

Otros Investigadores

- 1) Estudiante de Post doctorado A: Monitoreo de las propiedades físico químicas de la muestra del mar

(Parte chilena # 1) UA

Investigador Responsable:

- 1) Dr. Carlos Riquelme (Elucidación de los mecanismos involucrados en la formación y ocurrencia de la FAN)

Otros Investigadores:

- 1) Dr Fernando Silva (determinación in vitro de los requisitos de crecimiento de las especies de la FAN)
- 2) Dra. Claudia Infante (Detección y caracterización de las bacterias/virus que promueven o inhiben la formación de la FAN)
- 3) Dra. María Teresa Mata (Identificación de los trazos genéticos que inducen o inhiben las floraciones FKM bajo condiciones controladas)
- 4) Sr. Leonel González
- 5) Estudiante de doctorado A
- 6) Estudiante de doctorado B
- 7) Sra. Stephanie Barría
- 8) Alumno de Pregrado A

(Parte chilena # 2) IFOP

Investigador responsable

- 1) Dr. Leonardo Guzmán (Gerente del Proyecto, ecología del fitoplankton y algas nocivas; análisis de la base de datos de monitoreo; difusión de la información a grupos seleccionados)

Otros Investigadores

- 1) Dr. Oscar Espinoza (Desarrollo de modelos biológicos-físicos para las floraciones de algas nocivas)

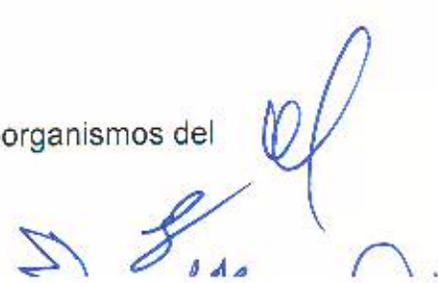
Resultado 2: Se identifican los factores que determinan las estructuras del holobioma de la FAN.

(Parte Japonesa) OU

Investigadora Responsable

- 1) Dr. Shoko Ueki (Caracterización Microbiológica de los microorganismos del holobioma)

Otros Investigadores



1) Estudiante de Postdoctorado B: Identificación de los mecanismos del holobioma

(Parte chilena) ULAGOS

Investigador Responsable

1) Dr. Gonzalo Gajardo (Caracterización microbiológica del holobioma de la FAN que ocurren en las aguas costeras influidas por la acuicultura del salmón)

Otros Investigadores:

1) M.Sc. Patricia Beristain (Monitoreo de las especies de la FAN en aguas costeras influidas por la acuicultura del salmón).

2) M.Sc. Mauricio Quiroz (Identificación de las poblaciones bacteriales/virales y condiciones ambientales asociadas con la FAN)

3) Dr. Alex González (Detección, cuantificación e interacción de las bacterias/virus patógenicos asociados con la FAN)

4) Sra. Margarita Parraguez. Cuantificación de las algas, cultivo y experimentos de mantención/control.

5) Estudiante de Doctorado Sr. Marco Yevenes (Genética de los Mejillones)

6) Estudiante de Post doctorado Marco Yevenes (desde 2019)

Resultado 3: Se detectan las especies de algas que provocan la FAN y bacterias que provocan las enfermedades en los peces y se desarrolla su modelo de predicción

(Parte japonesa) KU

Investigador Responsable

1) Dr. Fumito Maruyama (Patógeno bacteriano)

Otros investigadores

1) Estudiante de Postdoctorado C: predicción de dinámica del holobioma

2) Estudiante de Postdoctorado D: análisis bioinformático

(Parte chilena # 1) UFRO

Investigador Responsable

1) Dr. Milko Jorquera (Cotrucción de un sistema de detección/predicción de la FAN para la industria/gobierno/academia de la acuicultura del salmón)

Otros Investigadores

1) Dra. Jacqueline Acuña (Diseño y construcción de un sistema de detección/predicción para la FAN basado en un entendimiento microbiológico)

2) Dr. Andrés Ávila (Bioinformática y Apoyo de Modelamiento: Centro de Excelencia de Modelación y Computación Científica (CEMCC-UFRO))

3) Dr. Marco Campos (Sistema de evaluación y validación diseñado como una herramienta de predicción para la FAN en la acuicultura del salmón)

4) Dr. Sharon Viscardi (Sistema designado de evaluación y validación como herramienta de predicción para la FAN en la acuicultura del salmón)

5) Estudiante de doctorado C

6) Estudiante de doctorado D

7) Técnico A: Giovanni Larama (Análisis Metagenómico)

(Parte chilena # 2) IFOP
Investigador Responsable

1) Dr. Leonardo Guzmán-Méndez (Gerente del Proyecto); ecología del fitoplankton y microalgas nocivas, análisis de base de datos de monitoreo, difusión de monitoreo a grupos seleccionados)

Otros Investigadores:

1) Dr. Oscar Espinoza (Desarrollo de modelos biológicos-físicos para las floraciones de microalgas nocivas)

2) Dr. Jorge Mardones (Identificación de tasas eucofisiológicas de las especies de la FAN y abundancia de los quistes y su distribución).

3) Dra. Gemita Pizarro (Análisis de base de datos a partir del monitoreo de las especies de la FAN y factores ambientales en la región de Magallanes)

4) Dr. Gonzalo Fuenzalida (Análisis bioinformático de datos obtenidos a través de NGS, con énfasis en la ecología y genética de la población de microalgas)

5) Dr. Pablo Salgado (Análisis de base de datos a partir del monitoreo de las especies de la FAN y factores ambientales en la región de Magallanes, estudio de los quistes de los dinoflagelados)

6) Dr. Rodrigo Martínez (Análisis de base de datos a partir del monitoreo de las especies de la FAN en la región de Los Lagos y factores ambientales que afectan la FAN)

7) Dr. Alfredo Astorga (Análisis de base de datos a partir del monitoreo de las especies de la FAN y factores ambientales en la región de Aysén) (a cargo de las actividades programadas para la región de Aysén)

8) B.Sc Valentina Besoain (Desarrollo de modelos biológicos-físicos para la FAN)

Resultado 4: Se establece una plataforma para compartir información en la Industria-público-academia (IPA) cuyo propósito es prevenir la FAN y reducir sus daños

Investigador Responsable:

(Parte japonesa #1] Univ. Kioto
Dr. Fumito Maruyama

[Parte japonesa #2] Univ. Okayama
Dr. Shoko Ueki

[Parte japonesa #3] NRIFS
Dr. Satoshi Nagai

Investigador Responsable :
[Parte chilena #1] UFRO
Dr. Milko Jorquera

[Parte chilena #2] IFOP
Dr. Leonardo Guzmán

[Parte chilena #3] ULAGOS



Dr. Gonzalo Gajardo

[Parte chilena #4] UA
Dr. Carlos Riquelme

Profesionales Responsables

[Parte chilena #5] SUBPESCA
Jefe de la División de Acuicultura

[Parte chilena #6] SERNAPESCA
Vice Director de Acuicultura

[Parte chilena #7] MINSAL
Jefe del Programa Nacional de Marea Roja

[Parte chilena #8] INTESAL
1) Dra. Paulina Artacho (Gerenta Senior)
2) Dr. Daniel Jiménez (Analista)

El rol de INTESAL Participar en las discusiones compartiendo el avance del proyecto como usuario y compartir experiencias y coordinar actividades del Proyecto con la industria del salmón.

Handwritten signatures in blue ink at the bottom right of the page. There are four distinct signatures, some appearing to be initials or names.

Lista del Equipamiento

Receptor Responsable	Equipamiento	cantidad
UA	Termociclador	1
UA	Fotosistema de imagen de Gel	1
UA	PCR digital	1
UA	Congelador (-80°C)	1
UA	Congelador (-20°C)	1
UA	Refrigerador	1
UA	Microscopio invertido con fluorescencia + caámara	1
UA	Sistema de cámaras (número de pixel de registro máximo: 5760 x 3600)	1
UA	Sistema de cámaras (número de pixel de registro máximo: 1920 x 1440)	1
UA	YSI multi-parametro para análisis de agua	1
UA	Sistema de video conferencia	1
UA	Analizador de actividad fotosintética	1
UA	Termociclador	1
UA	Fotosistema de imagen de Gel	1
ULAGOS	Termociclador	1
ULAGOS	Fotosistema de imagen de Gel	1
ULAGOS	Congelador (-80°C)	1
ULAGOS	Congelador (-20°C)	1
ULAGOS	Refrigerador	1
ULAGOS	Microscopio invertido con fluorescencia + cámara	1
ULAGOS	Microscopio invertido con fluorescencia + cámara	1
ULAGOS	Microscopio invertido	1
ULAGOS	Incubador con luz (grande)	2
ULAGOS	YSI multi-parametro para análisis de agua	1
ULAGOS	Citometría de Flujo	1
ULAGOS	Sistema de Video conferencia	1
ULAGOS	Analizador de actividad fotosintética	1
ULAGOS	Termociclador	1
ULAGOS	Fotosistema de imagen de Gel	1
ULAGOS	Espectrofotómetro (cuantificación ADN)	1
ULAGOS	Homogenizador tipo Bead beater	1
ULAGOS	Bioanalizador	1
ULAGOS	Sistema de código D	1
ULAGOS	Suministro de energía (para el sistema de código D)	1
ULAGOS	Congelador (-80°C)	2
ULAGOS	Congelador (-20°C)	1
ULAGOS	Refrigerador	1
UFRO	Microscopio invertido con fluorescencia + cámara	1
UFRO	YSI multi-parametro para análisis de agua	2
UFRO	Sistema de Video conferencia	1
UFRO	Analizador de actividad	1
UFRO	Servidor CPU	1

A

EAT

D N

Receptor Responsable	Equipamiento	cantidad
UFRO	Costo del desarrollo del laboratorio-maleta	1
UFRO	Laboratorio-bus	1
IFOP	CTD SNB 19 + 4 sondas (fluorescencia, luz O2, Ph)	1
IFOP	Microscopio invertido	1
IFOP	Estaciones del meteorológicas	3
IFOP	Cámara de cultivo de microalgas	1
IFOP	Microscopio digital con fluorescencia, incluyendo contraste de fases	1
IFOP	Sondas <i>in situ</i> software de visualización	1
IFOP	Servidor de predicción de la FAN más UPS	1