



## FORMATO DE PROYECTO DE INV. BÁSICA

### SECCION A: IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES PARTICIPANTES

#### A.1. Datos generales del Proyecto

##### 1. Título del proyecto

Criopreservación de gametos de paco, *Piaractus brachyomus*, y boquichico, *Prochilodus nigricans*: determinación de criopreservantes y sus efectos sobre las tasas de motilidad y viabilidad de fertilización

##### 2. Palabras Claves

Criopreservación, gametos, paco, *Piaractus brachyomus*, boquichico, *Prochilodus nigricans*, motilidad, fertilización

##### 3. Áreas prioritarias

BIOTECNOLOGIA

##### 4. Área de Investigación

Área de investigación	SubÁrea de Investigación	Área Temática
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	Biotecnología Ambiental	Biotecnología Ambiental

##### 5. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Departamento	Provincia	Distrito	Ubigeo
AMAZONAS	CONDORCANQUI	NIEVA	010401

##### 6. Duración del proyecto (meses)

24

##### 7. Fecha estimada de inicio del proyecto

11/04/2013

##### 7. Datos del Coordinador General del proyecto

Es Investigador:	No		
Apellidos y Nombres	Nakagawa Valverde, Nixon		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		
Fecha de nacimiento	1964-08-29	Sexo	M
DNI	05263843	RUC	10052638432
Telefono Oficina	(041)479122		
Telefono personal			
Celular	941964349		
Correo Electronico	nakagawa_07@hotmail.com		

CV Adjunto:

##### 8. Datos del Coordinador Administrativo del proyecto

Es Investigador:	No		
Apellidos y Nombres	Asenjo Muro, Evelin Dianela		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		
Fecha de nacimiento	1989-01-11	Sexo	F

DNI	45497076	RUC	10454970760
Telefono Oficina	(041) 479122		
Telefono personal			
Celular	996825760		
Correo Electronico	evelin_01_11@hotmail.com		

CV Adjunto:

## A.2. Datos de las Entidades Participantes

### 1. Entidad solicitante

Entidad Solicitante				
Tipo de Entidad Solicitante	CENTRO/INSTITUTO DE INVESTIGACION			
Nombre de la Entidad	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA			
Direccion	Distrito	Provincia	Departamento	Codigo UBIGEO
Av. Abelardo Quiñonez km 2.5 Iquitos	QUITOS	MAYNAS	LORETO	160101
Año de constitucion	08/09/1993	Fecha de Inicio de actividades	24/04/1982	
RUC	20171781648	CIU	7310 Investigación y desarrollo de las ciencias naturales	
Teléfono	65265516	Fax	065 265515	
Correo electrónico	preside@iiap.org.pe			
Página Web	www.iiap.org.pe			
Representante legal de la Entidad Solicitante				
Nombres	ROGER WILDER	Apellidos	BEUZEVILLE ZUMAETA	
DNI	05224326	RUC	10052243268	
Correo Electronico	rbeuzeville@iiap.org.pe	Telefono	(65)266283	

## A.3. Antecedentes de las entidades participantes

### 1. Principales actividades, infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto.

#### Entidad Solicitante

El IIAP es un organismo público descentralizado cuya misión es contribuir a mejorar la calidad de vida del poblador amazónico a través de la investigación dirigida al uso sostenible y conservación de los recursos naturales de la región amazónica. Su enfoque estratégico está en la ejecución de investigación básica y aplicada para la generación de conocimientos y adaptación de tecnologías en ecosistemas acuáticos y terrestres amazónicos así como en la generación de instrumentos de gestión del desarrollo sostenible. Sus principales aportes son los estudios realizados en las investigaciones y tecnologías en acuicultura, zonificación ecológica económica, caracterización y manejo de la biodiversidad y del ambiente, siendo reconocida como una institución de referencia en temas amazónicos a nivel nacional e internacional. Cuenta con modernos laboratorios de biología molecular fitoquímica completamente equipados para la caracterización de frutales nativos amazónicos, así mismo con Centros de Investigación en los diferentes departamentos amazónicos. El Staff de profesionales está constituido por 9 Doctores, 35 MSc y profesionales de diferentes especialidades entre agrónomos, forestales y biólogos que dan el soporte técnico para realizar este proyecto. Ha desarrollado tecnologías de reproducción inducida de gamitana, paco y boquichico, incrementando la oferta de alevinos en la amazonía; esto implica los conocimientos en cuanto a protocolos de tratamiento hormonal, desove y fecundación, incubación y levante de larvas y alevinos. El proyecto se articula con el Plan de Desarrollo Regional que considera a la acuicultura como una alternativa de desarrollo económico y en concordancia con el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología de CONCYTEC que declara prioritaria la investigación en mejoramiento genético y biotecnología.

#### Entidad Asociada 1

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, es una institución joven, pero la de mayor crecimiento y prestigio entre las universidades nuevas y nacionales de reciente creación en nuestro país. Estamos interesados en que los estudiantes y docentes de la UNTRM tengan la oportunidad de enfrentar los desafíos de un mundo globalizado y que nos acompañen a hacer de ésta su Universidad, una institución altamente competitiva. Tiene como misión Generar tecnologías para el desarrollo regional y nacional, Realizar investigación científica en los diversos campos del conocimiento Desarrollar actitudes de responsabilidad y solidaridad social y realizar proyección y servicio social.

### 2. Fondos recibidos por alguna entidad del Estado\*

Nombre del Otorgante	Nombre del proyecto	Monto S/.	Fecha de recepción (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Fondo para el desarrollo de servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión	Mejoramiento genético y producción intensiva de alevinos seleccionados de doncella Pseudoplatystoma	347000	01/2007	01/2011

Nombre del Otorgante	Nombre del proyecto	Monto S/.	Fecha de recepción (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Agrícola ? INCAGRO	fasciatum (Linnaeus 1776) en la amazonia peruana			
Fondo para el desarrollo de servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola ? INCAGRO	Bases para el manejo sostenible y el cultivo de la arahuana <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> en la amazonia peruana	300000	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola ? INCAGRO	Reproducción inducida, manejo de alevinos y uso sostenible del zungaro <i>tigrinus rachyplatystoma tigrinum</i> (Britski, 1981) en la amazonia peruana	303000	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola ? INCAGRO	Reproducción inducida de paiche <i>Arapaima gigas</i> en condiciones controladas.	341500	12/2006	12/2009

**3. Proyectos financiados por el Programa de Ciencia y Tecnología - FINCyT \* o por Innóvate Perú - FIDECOM**

Nombre del Proyecto	Tipo de participación	Monto del aporte del FINCyT/FIDECOM S/.	Fecha de inicio (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Desarrollo tecnológico apropiado para la propagación vegetativa aplicado a la producción intensiva de semilla vegetativa en especies maderables valios	Solicitante	431048	12/2007	12/2009
Caracterización y selección de poblaciones de cinco especies nativas amazónicas ( <i>Theobroma subincanum</i> mart., <i>garcinia macrophylla</i> msrt., <i>spondias momb</i> )	Solicitante	414342	12/2007	12/2011
Potencial Nutraceutico caracterización química y genética de Palmeras promisorias del complejo <i>Athalea athalea phalerata</i> (Shapaja), <i>athalea Butyrasea</i> (	Solicitante	135764	12/2007	12/2009
Evaluación genética de plantas superiores de camu camu ( <i>Myrciaria Dubia</i> Mc Vaugh HBK) en Loreto y Ucayali	Solicitante	316330	02/2009	02/2011

**A.4. Compromisos de las entidades participantes en el proyecto**

**1. Tabla**

Entidad	Tipo de intervención*	Etapas en las que intervendrá	Actividades a realizar (breve resumen) e indicar el número de actividades
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana asumirá parte de la coordinación, conducción y ejecución del proyecto.	El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana intervendrá en las etapas de: - Selección y evaluación de reproductores de paco y boquichico. - Colecta y disposición de gametos de paco y boquichico. - Evaluación de resultados.	- Coordinación de actividades del Proyecto. - Intervención en la selección y evaluación de reproductores. - Colecta de gametos de reproductores. - Procesamiento y análisis estadístico de datos. - Evaluación de resultados.

Entidad	Tipo de intervención*	Etapas en las que intervendrá	Actividades a realizar (breve resumen) e indicar el número de actividades
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, tendrá intervención en los análisis de laboratorio que se realizarán dentro de las actividades del proyecto.	La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, tendrá participación en las siguientes etapas: - Análisis de laboratorio: Criopreservación de gametos de reproductores.	- Criopreservación de gametos de paco y boquichico con diferentes crioprotectores y concentraciones - Descongelar y fertilizar germoplasma. - Colectar y disponer gametos de paco y boquichico seleccionados, tratados y evaluados.

## SECCIÓN B: MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

### B.1

#### B.1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Los peces amazónicos reofílicos, tanto en ambiente natural como en cautiverio, se caracterizan por que tanto sus ovarios como testículos maduran una sola vez al año al iniciar la época de lluvias. Esta restricción que impide realizar inducción y obtener larvas o alevinos en época de vaciante (Mayo-Octubre), se ha convertido en unos de los mayores retos para la investigación científica relacionada a la acuicultura, dada la urgente necesidad de incrementar la productividad de carne de pescado. Aunque escasos, estudios realizados sobre criopreservación para algunas especies de peces nativos amazónicos, abren la posibilidad de solucionar el problema antes descrito (Oriani et al 1999; Carolsfeld et al 2003; Ramirez-Merlano et al 2010; Nascimento et al 2010; Viveiros et al 2011; Varela 2011, Viveiros et al 2012). Sobre la base de la hipótesis que establece la posibilidad de encontrar protocolos y criopreservantes junto a sus efectos sobre las tasas de motilidad y viabilidad de fertilización de gametos de la especie boquichico, *Prochilodus nigricans*, o paco, *Piaractus brachypomus*, especies de mayor consumo en comunidades indígenas de la Provincia de Condorcanqui, el estudio tiene como objetivo proponer métodos y herramientas prácticos que permitan avanzar en el conocimiento en la crianza de especies de peces nativos e incrementar la productividad permitiendo a su vez, conservar el germoplasma de especies de peces prioritarios en la dieta alimenticia del poblador amazónico.

#### B.1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Hace 10 años, el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, IIAP, inició sus trabajos de investigación y desarrollo de promoción de la piscicultura en Condorcanqui (Amazonas), realizando dentro de sus primeras acciones, el transporte de los primeros reproductores de paco, gamitana y boquichico desde la ciudad de Iquitos (Loreto) hacia la localidad de Santa María de Nieva (Condorcanqui-Amazonas). Estos ejemplares, permitieron realizar las primeras acciones de reproducción dando inicio a la conocida y esforzada labor centrada en mitigar los problemas de seguridad alimentaria de poblaciones awajun y wampis asentados en las cuencas de los ríos Santiago, Marañón y Nieva. Los indicadores de impacto, determinados considerando la línea de base desarrollada (IIAP, 2004) como incremento en más del 100% en consumo de pescado, más de 100 Has. de espejo de agua en producción con aprox. 500 familias involucradas que han adoptado la tecnología de la piscicultura son más que alentadores. Esto logros se vieron fortalecidos con la construcción y equipamiento del Centro de Investigación Acuícola Nuevo Seasmí ubicado en Santa María Nieva e inaugurado en diciembre del año 2010, al cual se ha sumado el Centro de Reproducción de peces construido en la Comunidad Indígena de Villa Gonzalo en la parte media de la Cuenca del Río Santiago el año 2011 a través de fondos de FONCODES. Sin embargo, estos importantes logros involucran sólo al 8 % de familias perteneciente a las poblaciones indígenas de la Provincia de Condorcanqui restricción debida en gran parte, a las serias dificultades de inducir y reproducir ejemplares de lotes de reproductores en época de estiaje.

#### B.1.3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Es posible lograr la criopreservación de gametos de paco, *Piaractus brachypomus*, y boquichico, *Prochilodus nigricans*, sustentada en protocolos prácticos que permiten optimizar la crianza de estas especies en cautiverio.

#### B.1.4. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Objetivo General (Propósito del proyecto)	Resultados Finales	Medios de Verificación
1. Criopreservar gametos de paco, <i>Piaractus brachypomus</i> , y boquichico, <i>Prochilodus nigricans</i> para optimizar crianza en cautiverio así como diversificar y conservar germoplasma.	1. Viabilidad de fecundación de gametos de paco o boquichico criopreservados.	1. Protocolo (s) de criopreservación de gametos.
Objetivos Específicos (Componentes)	Resultados Intermedios	Medios de Verificación
1.- Seleccionar, tratar y evaluar 20 reproductores de paco y 30 reproductores de boquichico	1.- Reproductores de paco y boquichico disponibles para colecta de gametos.	1.- Informes, fotografías y videos.
2.- Colectar y disponer gametos de paco y boquichico seleccionados, tratados y evaluados.	1.- Colecta de gametos de reproductores de paco y boquichico disponibles para criopreservar.	1.- Informes, fotografías y videos.
3.- Criopreservar gametos de paco y boquichico con diferentes crioprotectores y	1.- Material colectado criopreservado y fertilizado.	1.- Informes, fotografías y videos.

concentracione.		
4.- Evaluar y analizar estadísticamente resultados en base a viabilidad de los gametos.	1.- Determinación y selección de crioprotectores y concentraciones.	1.- Informe final, protocolo de criopreservación, investigaciones (2) y tesis (2).
5.Gestión y Cierre del Proyecto	1.	1.

**B.1.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividad	Duración en Meses	1												2												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Componente 1: - Seleccionar, tratar y evaluar 20 reproductores de paco y 30 reproductores de boquichico																										
1.1	- Línea base	1	X																							
1.2	- Selección, acondicionamiento de reproductores en el CI Nuevo Seasmí, Santa María de Nieva, Condorcanqui	1	X																							
1.3	- Alimentación de peces	17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.4	- Monitoreo y evaluación biométrica y de maduración gonadal de reproductores	17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Componente 2: - Colectar y disponer gametos de paco y boquichico seleccionados, tratados y evaluados.																										
2.1	- Evaluación y selección de reproductores para inducción.	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
2.2	- Inducciones hormonales	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
2.3	- Obtención y Colecta de gametos	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
2.4	- Selección y evaluación de gametos	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
2.5	- Análisis de motilidad	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
Componente 3: - Criopreservar gametos de paco y boquichico con diferentes crioprotectores y concentracione.																										
3.1	- Análisis y evaluación de pre congelamiento.	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
3.2	- Análisis y evaluación de tasas de congelamiento.	11	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X						
3.3	- Análisis y evaluación de criopreservantes.	16			X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.4	- Evaluación de fertilización.	16			X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Componente 4: - Evaluar y analizar estadísticamente resultados en base a viabilidad de los gametos.																										
4.1	- Línea de Salida	1																								X
Componente 5: Gestión y Cierre del Proyecto																										
5.1	Formulación del Proyecto	1	X																							
5.2	Elaboración de la línea de Base	1		X																						
5.3	Elaboración de la línea de Salida	1																							X	
5.4	Publicación de artículos en revistas especializadas / arbitradas / indexadas.	2															X									X
5.5	Propiedad intelectual	1																								X
5.6	Elaboración y presentación de TESIS	2															X									X
5.7	Elaboración y presentación del Informe Técnico Financiero	2												X												X
5.8	Taller de difusión de resultados del proyecto	2														X										X
5.9	Elaboración y presentación del informe final de resultados y lecciones aprendidas.	1																								X

### **B.1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN (Agregar campo para adjuntar archivo)**

- Selección, tratamiento y evaluación de reproductores. - Inducción y obtención de esperma y óvulos de reproductores de paco y boquichico. - Evaluación de los gametos antes del congelamiento. - Colecta de gametos. - Determinación de toxicidad de crioprotectores. - Determinación de tasas óptimas de congelamiento. - Efecto de vitelo de huevo de gallina (VHG) como crioaditivo no permeable. - Descongelamiento y evaluación de fertilización. - Análisis estadístico.

Adjunto: metodologia\_de\_la\_investigacion.pdf

### **B.1.7. PROPIEDAD Y USO DE LOS RESULTADOS**

La propiedad y uso de los resultados se ceñirán a lo indicado en las normas y reglamentos de FINCYT siendo el IIAP y la UNTRM los responsables de la información generada la cual será ofrecida a la comunidad científica y a todas las personas e interesados en la promoción de la acuicultura continental en la cuenca Amazónica.

### **B.1.8. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO**

Disponer y conservar el germoplasma de especies de peces nativas amazónicas además de contribuir con el incremento de la productividad de peces en cautiverio. Permitirá a su vez, mitigar los graves problemas de seguridad alimentaria en poblaciones vulnerables y mejorar la rentabilidad del cultivo de peces en el ámbito continental.

## **B.2 IMPACTOS ESPERADOS**

### **B.2.1. Impactos en ciencia y tecnología**

Los resultados obtenidos permitirán incrementar sustancialmente los conocimientos sobre reproducción artificial de peces en cautiverio logrando optimizar su crianza. Dicho aporte contribuirá también a fortalecer el paquete tecnológico de reproducción de peces existente ante la gran demanda de carne de pescado de peces nativos.

### **B.2.2. Impactos economicos**

La piscicultura como actividad económicamente rentable y fuente de ingresos para miles de pobladores en Amazonía Peruana, se verá enormemente beneficiada al poder incrementarse la productividad en un mínimo de 50% considerando la posibilidad de producir una cosecha más anualmente. Este impacto contribuirá en el mediano y largo plazo en mejorar los niveles socioeconómicos de familias que aún no han iniciado o que ya se dedican comercialmente a la venta de pescado proveniente de piscigranjas la cual se incrementan por el aumento de la demanda.

### **B.2.3. Impactos sociales**

Congruentemente con la necesidad de mejorar los bajos índices de desnutrición especialmente en lugares como territorios de comunidades indígenas, la investigación fortalecerá el paquete tecnológico que desarrolla al IIAP al permitir incrementar la producción y lograr ampliar sus beneficios a familias de hogares en condiciones de extrema pobreza. Se espera que los resultados permitan incrementar las familias beneficiarias que hoy alcanzan el 8% a un 15% del total dentro de 4 años.

### **B.2.4. Impactos ambientales**

El incremento en la producción de pescado a través de la criopreservación permitirá incrementar a su vez la cantidad de espejos de agua ante la mayor implementación de piscigranjas contribuyendo en aprovechar áreas de suelos degradados y del recurso hídrico el cual suele nutrirse con el alimento y heces de los peces que favorecen luego la productividad de los cultivos en las chacras de los beneficiarios. Así mismo permitirá mitigar la extracción de alevinos de los ríos conllevando a la recuperación de las poblaciones en el ambiente natural.

## **B.3. RECURSOS NECESARIOS**

### **B.3.1 Antecedentes del Equipo Tecnico**

Nixon Nakagawa Valverde: Biologo, especializado en acuicultura, cultivo y reproducción de peces nativos y moluscos. Con gran experiencia laboral en gestión y desarrollo de actividades acuícolas, participando además en la elaboración de diferentes investigaciones relacionadas con adopción y transferencia de tecnologías, producción de larvas de peces amazónicos nativos. Wagner Guzmán castillo: Ing. Agrícola, especializado en Economía Ambiental y Recursos Naturales. Su larga experiencia está centrada en el uso de técnicas económicas que contribuyen a valorar económicamente los impactos y los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas en la Amazonía Peruana. Participación en la formulación y evaluación de proyectos relacionados a la promoción de la piscicultura en territorios de comunidades indígenas, mediante la adopción de tecnologías que contribuyen a la conservación del medio ambiente. Isle Silvia Cayo Colca: Ingeniero Zootecnista, especialista en biotecnología. Investigadora de laboratorio y tecnologías de transferencia de embriones de animales domésticos, participación en producción animal, técnicas de fertilización invitro y en la implementación del laboratorio de biotecnología reproductiva del INDES\_CES. Jorge Salvador Tello Martín: Investigador reconocido, por su amplia experiencia y conocimiento en acuicultura y evaluación de recursos pesqueros en la Amazonía peruana, con particular énfasis en el manejo y conservación del agua y sus recursos. Además de su participación en temas de planificación, elaboración, promoción, ejecución, evaluación y monitoreo de proyectos productivos y de investigación relacionados al desarrollo rural, contaminación ambiental y a la generación de tecnología apropiada para la acuicultura y al manejo de pesquerías en ecosistemas tropicales. Sus aportes en proyectos y consultorías financiadas por organismos nacionales e internacionales,

particularmente universidades y ONG`s en temas relacionados a acuicultura, pesca, recursos hídricos y contaminación ambiental ha sido importante en los últimos años

**B.3.2 Presentacion del Equipo Tecnico**

**B.4.**

**B.4.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Bastardo H., Guedez C., León M. 2004. Características del semen de trucha arco iris de diferentes edades, bajo condiciones de cultivo en Mérida, Venezuela. Zootecnia Tropical Vol. 22 N° 3 Pp. 277-288. Carolsfeld, J., Godinho H.P., Zaniboni E., Harvey B.J. 2003. Cryopreservation of sperm in Brazilian migratory fish conservation. Journal of Fish Biology. Vol. 63. PP. 472-489. IIAP. 2004. Estado actual de la piscicultura en la Provincia de Condorcanqui, Amazonas. Edit. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, IIAP. Nascimento A.F., Maria A.N., Pessoa N.O., Carvalho M.A.M., Viveiros A.T.M. 2010. The success of out-of-season sperm cryopreserved in different freezing media of an Amazon freshwater fish, pirapitinga (Piaractus brachypomus). Animal Reproduction Science. Vol. 118. Pp. 322-329. Nizio A., Costa H., Falanghe P., 2011. Protocolo para Criopreservação do Sêmen de Tambaqui (Colossoma acropomum). Comunicado Técnico 112, Brasil. Noris A., Linares T., Tamasaukas R.,1998. Métodos y aplicacines de la criopreservación de oocitos y embriones en bovinos y otros mamíferos. Una revisión.Venezuela. Revista Científica. FCV-LUZ. Vol. VIII, N° 1. Pp. 40-52. Oriani, J., Ferreira, J., Marques de Carvalho M.A., Clemente de Mello, C. 1999. Avaliacao "in vitro" e "in vivo" do semen de Tambaqui (Colossoma macropomum) conservado a temperatura ambiente e criopreservado em agua de coco. Revista Científica de Producción Animal. V1. N°1. Pp. 44-58. Ramirez-Merlano, J.A.; Medina, V.M, Cruz-Casallas P.E. 2010. Crioconservación espermática en peces,nun acercamiento en Siluriformes. Orinoquia, Vol 14. N 1. Pp. 59-71. Vásconez M., Ortíz J., Giacometti J., 2010. Criopreservación de semen de trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss) en el programa de mejoramiento genético de truchas en Ecuador. Sangolquí, Ecuador. Varela, A.S. 2011. Criopreservação seminal de tambaqui, Colossoma macropomum. Universidad de Rio Grande ? RS. Programa de pós-graduação em aquicultura. Tese apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do grau de doutor em Aquicultura no Programa de Pós-Graduação. Viveiros, A.T, Alexandre N M., Amaral, T., Orfa, L., Isau, Z.A., Rosicleire V.S. 2012. Spermatozoon ultrastructure and sperm cryopreservation of the Brazilian dry season spawner fish pirapitinga, Brycon nattereri. Aquaculture Research, 2012, 43, Pp. 546-555. Viveiros A.T., Amaral T.B., Orfa L.H., Isau Z.A., Caneppele D., Leal M.C. 2011. Sperm cryopreservation of tiete tetra Brycon insignis (Characiformes): effects of cryoprotectants, extenders, thawing temperatures and activating agents on motility features. Aquaculture Research, doi: 10.1111/j.1365-2109.2010.02761.x.

**SECCIÓN C: PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

**C.1.**

**C.1.1. CUADRO Nº 1: PRESUPUESTO POR ENTIDADES APORTANTES**

Nombre de la Entidad	Aporte No Monetario S/.	Aporte Monetario S/.	Aporte Total S/.	Porcentaje %
Entidad Solicitante				
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	103448	1000	104448	25.87
Entidade(s) Asociada(s)				
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	39800	0	39800	9.86
RNR				
FINCYT	0	259431.1	259431.1	64.27
	143248	260431.1	403679.1	100

**C.1.2. CUADRO Nº 2: PRESUPUESTO POR PARTIDA DE GASTO Y ENTIDADES APORTANTES**

Partida presupuestal de gasto	FINCYT S/.	Entidad Solicitante S/.	Entidad Asociada S/.	Entidad Solicitante S/.	Entidad Asociada S/.	Total S/.	% Aporte FINCYT
CONSULTORIAS	20800	0	0	0	0	20800	8.02
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS	8690	0	0	0	4800	13490	3.35
GASTOS DE GESTIÓN	17500	1000	0	0	0	18500	6.75
HONORARIOS	8450	0	0	103448	35000	146898	3.26
MATERIALES E INSUMOS	152461.1	0	0	0	0	152461.1	58.77
OTROS GASTOS ELEGIBLES	35750	0	0	0	0	35750	13.78

<b>Partida presupuestal de gasto</b>	<b>FINCYT S/.</b>	<b>Entidad Solicitante S/.</b>	<b>Entidad Asociada S/.</b>	<b>Entidad Solicitante S/.</b>	<b>Entidad Asociada S/.</b>	<b>Total S/.</b>	<b>% Aporte FINCYT</b>
PASAJES Y VIÁTICOS	15780	0	0	0	0	15780	6.08
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	0	0	0	0	0	0	0.00
	259431.1	1000	0	103448	39800	403679.1	100



















Descripción	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Costo total S/.	Fincyt S/.	Cofinanciamiento	
						Monetario S/.	Nombre de la Entidad
							PERUANA
Elaboración de la línea de Salida	Estudio	2,000	1	2,000.00	2,000.00	0.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA
Útiles de oficina	Global	2,500	1	2,500.00	2,000.00	500.00	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

## C.1.11. CUADRO N°11: EQUIPO FORMULADOR DEL PROYECTO

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI/RUC/Otro	Celular	Teléfono Fijo	Correo
Nakagawa	Valverde	Nixon	05263843	941964349	41-479122	nakagawa_07@hotmail.com
GUZMAN	CASTILLO	WAGNER	06449663	941964348	041-479122	g_c_wagner@hotmail.com
Cayo	Colca	Ise Silvia	09820879	971141087	041-479003	ilcayo@indes-ces.edu.pe
Aguilar	Rodríguez	María Cecilia	45420053	968059128	041-479122	maguilar@iiap.org.pe
ASENJO	MURO	EVELIN DIANELA	45497076	996825760	041-479122	evelin_01_11@hotmail.com