



FORMATO DE PROYECTO DE INV. APLICADA

SECCION A: IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES PARTICIPANTES

A.1. Datos generales del Proyecto

1. Título del proyecto

Aplicación de marcadores moleculares (Barcoding y Metabarcoding) en la caracterización de peces ornamentales y de consumo de la Amazonía peruana y su aplicación en el monitoreo de la exportación, comercio y planes de manejo

2. Palabras Claves

Peces, larvas de peces, DNA, secuenciamiento nucleotídico, Barcoding, Metabarcoding, COI, Amazonía peruana, exportación, comercialización, manejo

3. Áreas prioritarias

Área Prioritaria	SubÁrea Prioritaria
BIOTECNOLOGIA	Caracterización molecular de especies animales y vegetales

4. Área de Investigación

Área de investigación	SubÁrea de Investigación	Área Temática
CIENCIAS NATURALES	Ciencias de la Tierra y Medioambientales	Ciencias del Medio Ambiente

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

Departamento	Provincia	Distrito	Ubigeo
LORETO	MAYNAS	IQUITOS	160101
UCAYALI	CORONEL PORTILLO	YARINACOCHA	250105

6. Duración del proyecto (meses)

36

7. Fecha estimada de inicio del proyecto

01/09/2014

8. Datos del Coordinador General del proyecto

Es Investigador:	Si		
Apellidos y Nombres	Garcia Davila, Carmen Rosa		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		
Fecha de nacimiento	1964-03-16	Sexo	F
DNI	05220064	RUC	10052200640
Telefono Oficina	065265516		
Telefono personal	065262407		
Celular	965685110		
Correo Electronico	cdavila19@yahoo.com		

CV Adjunto: cv_carmen_garcia_davila.pdf

9. Datos del Coordinador Administrativo del proyecto

Apellidos y Nombres	Noriega Zumaeta, Gast?n		
Entidad a la que pertenece	Entidad Solicitante		
Fecha de nacimiento	1966-02-27	Sexo	M
DNI	05315178	RUC	10053151782
Telefono Oficina	065-265515		

Telefono personal	065-264988
Celular	965-685074
Correo Electronico	gnoriega@iiap.org.pe

CV Adjunto: curriculum_vitaegaston-coord__adm_.pdf

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			
Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Código UBIGEO
Av. Abelardo Quiñonez km 2.5 Iquitos	IQUITOS	MAYNAS	LORETO	160101
Año de constitución	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	65265516	

2. Entidades asociadas

Tipo Entidad	Entidad	RUC	Teléfono	Correo	Convenio de Asociación
UNIVERSIDAD / INSTITUTO EXTRANJERO	Institut de Recherche pour le Developpement	20384936475	01-4224719	jean-christophe.pintaud@ird.fr	
UNIVERSIDAD / INSTITUTO EXTRANJERO	Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita filho	48.031.918/0022	00551438800464	claudio@ibb.unesp.br	
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU	20103840369	(065) 261092	delaguila@ucp.edu.pe	

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

Desde el 2004 el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en alianza con diversas instituciones viene realizando estudios moleculares para caracterizar la diversidad genética, así como aspectos genéticos poblacionales en diferentes especies de la flora y fauna silvestre amazónica. Poseen amplia experiencia en el uso de marcadores moleculares (microsatélites, DALP, EPIC-RFLP, ISSR) y secuenciamiento nucleotídico. Los ha aplicado en plantas para la evaluación de poblaciones naturales de frutales amazónicos como el camu camu *Myrciaria dubia* (García-Dávila, 2008), el aguaje *Mauritia flexuosa* (Aspajo et al., 2008), Castaña *Bertholletia excelsa* (Reátegui-Zirena et al., 2009) *sacha inchi Plukenetia volubilis* (Corazon-Guivin et al., 2008), así como en estudios de diferenciación genética de especies crípticas del género *Plukenetia* (Rodríguez et al., 2010) y en la caracterización de etnovariedades de yuca *Manihot esculenta* en el bajo Ucayali (investigación en ejecución). En animales a generando información científica para el manejo sostenido y conservación de peces del género *Cichla* (Renno et al., 2006), filogenia del género *Serrasalmus* y *Pygocentrus* (Hubert et al., 2007); en *Pseudoplatystoma* (Torrico et al., 2009); en *Colossoma* (Farias et al., 2010), en *Brachyplatystoma tigrinum* (Mori-Marín et al., 2012), recientemente ha reportado la existencia de especies crípticas dentro de *Pseudoplatystoma punctifer* (García-Dávila et al., 2013); también en tortugas (Pineda-Catalán et al., 2012, 2013) y en mamíferos acuáticos (Santizabal et al., 2012). Desde el 2011 viene aplicando el Barcoding para evaluar la dinámica de larvas de bagres en tres ríos (Napo, Marañón Y Ucayali). El IIAP cuenta con un Staff de profesionales altamente especializado en investigaciones moleculares, taxonómicas y biológicas con peces amazónicos que dan el soporte técnico realizar este proyecto. Además cuenta con un Laboratorio de Biología y Genética Molecular bien equipado con capacidad para trabajar con marcadores moleculares y secuenciamiento nucleotídico (analizador genético ABI 3130XL de 16 capilares, termocicladores con gradiente de temperatura, termomixer, centrifugas refrigeradas, cámaras de bioseguridad, autoclaves, estufas, centrifuga al vacío, congelador menos 20°C, fotodocumentador, cuantificador de DNA, balanza analítica, fuente de poder, cámara de electroforesis, etc.) y un laboratorio de taxonomía de peces. Posee una estación de piscicultura en la ciudad de Iquitos con 20 estanques (4 ha. de espejo de agua) con reproductores de peces de diferentes especies entre ellos 12 reproductores de paiche. Mediante cooperación técnica internacional tiene acceso permanente a información científica indexada a través de plataformas electrónicas

como Science Direct, Nature, Springer.

Entidad Asociada 1

Institut de Recherche pour le Developpement (IRD), es un establecimiento público francés de carácter científico y tecnológico, bajo la doble tutela de los ministerios encargados de la investigación y de la cooperación. En el marco de sus tres misiones fundamentales: La investigación, el peritaje y la formación, el Instituto participa en numerosos programas científicos internacionales sobre las relaciones entre el hombre y su medio ambiente en los países del Sur. El IRD es una organización de investigación original y única en el panorama europeo de la investigación para el desarrollo. Establecimiento público francés de carácter científico y tecnológico, se encuentra bajo la supervisión doble del Ministerio de Educación Superior e Investigación y del Ministerio de Relaciones Exteriores. Se esfuerza en responder a los desafíos para el desarrollo, mediante actividades de investigación, formación e innovación en el Sur, por el Sur y con el Sur, en un esfuerzo continuo para compartir conocimientos y la puesta en común de recursos y conocimientos. Desde su sede en Marsella, y dos centros metropolitanos (Bondy y Montpellier), el IRD despliega sus acciones en cerca de 90 países de África, América Latina, Asia y en el Ultramar francesa. En base de la interdisciplinariedad los proyectos realizados en asociación con la contraparte de los país del Sur abordan los temas críticos de las enfermedades tropicales y de civilización, de la seguridad alimentaria, de los cambios climáticos, de los recursos en agua, de la biodiversidad, del desarrollo de las sociedades, de las vulnerabilidades y desigualdad sociales, del desarrollo de las empresas, de la migración. El equipo científica del IRD participando en este proyecto; posee amplia experiencia en genética molecular y rasgos de vida de los peces. Trabaja desde 1999 en la región amazónica y ha trabajado los últimos diez años con el IAP en el marco de una cooperación internacional entre varias instituciones de la región amazónica (INPA - Brasil, UFAM - Brasil, SINCHI- Colombia, UMSA- Bolivia, UMSS- Bolivia, UAG - Guyana), obteniendo resultados publicados en revistas internacionales en filogenia, genética de poblaciones, historias de vida, pesca y piscicultura de varias especies de peces y con la participación de estudiantes de varios niveles (pre-grado, post-grado, doctorado). El IRD participara en todas las actividades con tres investigadores de alto nivel científico, además el que facilitará el acceso a laboratorios de secuenciamiento masivo de nueva generación, así como acceso online permanente a cientos de revistas científicas indexadas.

Entidad Asociada 2

Desde 1976 en el Departamento de morfología del instituto de biociencias de Botocatu (UNESP) se ha instalado el laboratorio de Biología y genética de peces. Actualmente nuestro laboratorio posee los equipamientos necesarios para la ejecución de un gran número de técnicas de genética molecular (freezers, balanzas analíticas, medidor de pH, sistema de producción de agua destilada, sistema de producción de agua milli-q, máquina para producir hielo, espectofotometro, transluminador, fuentes de poder, fotodocumentador, secuenciador automatico ABI3130, termociclador, centrifuga refrigerada, etc.). El laboratorio actualmente posee una colección de ictiología de referencia instalada en un área de 90 m2, esa colección está completamente informatizada y contiene cerca de 17.000 lotes de peces (130,000 ejemplares), colectados en prácticamente todas las grandes cuencas hidrográficas brasilera y en algunas cuencas de otros países de América del Sur. Posee cerca de 50000 muestras de tejidos de peces preservados en alcohol, el curador de esa colección es el Dr. Claudio de Oliveira, esa colección esta credenciada en el Ministerio del Medio Ambiente como fiel depositaria de muestras del patrimonio genético. Hemos trabajado intensamente en estudios citogenéticos, sistemáticos e de Barcoding de peces. Esto queda testimoniado por nuestras diversas publicaciones de los últimos años, entre los más importantes tenemos un estudio sobre la evolución de los peces del genero Corydorcas publicado en Nature (Alexandrou et al., 2011); Filogenia para el orden Characiformes, principalmente para la familia Characidae (Oliveira et al., 2011), estudios de DNA barcoding de peces de agua dulce (Pereira et al., 2010; Carvalho et al., 2011; Pereira et al., 2013) y peces marinos (Ribeiro et al., 2012).

Entidad Asociada 3

La Universidad Científica del Perú (UCP), desde el 1990 viene contribuyendo con la formación de jóvenes talentos en la Amazonía peruana a través de sus 19 facultades. La Universidad viene generando y divulgando conocimiento humanístico, científico, tecnológico, social y artístico necesario para fortalecer la identidad regional y nacional. Con la creación de la vicerectoría de investigación la UPC viene impulsando las iniciativas de los investigadores de la Universidad en alianza con otras instituciones nacionales e internacionales. Para lo cual cuenta con laboratorios básicos de biología, acceso permanente a internet posee una Concesión de Conservación en la Cuenca Alta del río Itaya, laboratorio natural donde docentes y estudiantes desarrollan sus trabajos de investigación, de esta forma se viene llevado a cabo estudios de evaluación de los recursos de la biodiversidad (flora, fauna, recursos hidrobiológicos), sino también contribuyendo a la formación de recursos humanos.

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 Agrícola - INCAGRO	Mejoramiento genético y producción intensiva de alevinos seleccionados de doncella Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus 1776) en la Amazonia peruana	347,000.00	01/2008	01/2011
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 Osteoglossum bicirrhosum en la Amazonia peruana	300,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de	Desarrollo de tecnologías en Propagación Clonal del Sacha Inchi (Plukenetia	300,000.00	01/2008	01/2011

Nombre del Otorgante	Nombre del proyecto	Monto S/.	Fecha de recepción (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	volubilis L.) en San Martin			
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 tigrinus rachyplatystoma tigrinum (Britski, 1981) en la Amazonia peruana	303,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Innovación de técnicas de cosecha y post cosecha para el manejo de tres fibras vegetales amazónicas con alto potencial de mercado, alambre tamshi (Het	259,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Sistema de crianzas comunal de 6 especies de mariposas diurnas con alto potencial de exportación en la región Loreto.	283,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Obtención de clones de shiringa (Hevea brasiliensis) de alta productividad y tolerancia al mal Sudamericano de las hojas en la región de Madre de Dios	335,000.00	01/2008	01/1911
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Herramientas para el mejoramiento genético del camu camu (Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh) para sistemas productivos de suelos inundables	303,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Mejoramiento genético, caracterización molecular y tecnologías de alto valor agregado del aguaje (Mauritia flexuosa L.f.) en la Amazonía peruana	350,000.00	12/2006	10/2009
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Mejoramiento genético de castaña (Bertholletia excelsa) aplicado al desarrollo regional de Madre de Dios	280,000.00	01/2008	01/2011
Fondo para el desarrollo de servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Domesticación y servicios ambientales del aguaje en la Amazonia peruana	303,000.00	12/2006	12/2009
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Diversificación de los Sistemas de producción con frutales Nativos amazónicos en Comunidades de la Zona de Influencia de la carretera Iquitos-Nauta	285,000.00	10/2006	10/2009
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Obtención de líneas mejoradas de Sacha Inchi (Plukenetia volubilis L.), a partir de material genético con altos rendimientos y contenidos de omega 3	350,000.00	12/2006	12/2009
Fondo para el desarrollo de Servicios estratégicos (FDSE) Proyecto de Investigación y extensión Agrícola - INCAGRO	Reproducción inducida de paiche Arapaima gigas en condiciones controladas.	341,000.00	12/2006	12/2009
Fondo Nacional para áreas Naturales Protegidas por el	Proyecto Desarrollo Sostenible de las	130,000.00	07/2008	07/2012

Nombre del Otorgante	Nombre del proyecto	Monto S/.	Fecha de recepción (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
Estado (PROFONANPE).	Comunidades Locales y Conservación de la Diversidad Biológica en el Corredor Biológico Nanay Pucacuro			

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 valiosos	Solicitante	431,048.00	12/2008	08/2010
Caracterización y selección de poblaciones de cinco especies nativas amazónicas (<i>Theobroma subincanum</i> Mart., <i>Garcinia macrophylla</i> Mart., <i>Spondias momb</i>	Solicitante	414,342.00	12/2007	12/2011
Potencial nutraceutico caracterización química y genética de Palmeras promisorias del complejo <i>Athalea</i> : <i>Athalea phalerata</i> (Shapaja), <i>Athalea Butyrasea</i>	Solicitante	335,764.00	01/2009	10/2011
Evaluación genética de plantas superiores de camu camu (<i>Myrciaria dubia</i> Mc Vaugh H.B.K) en Loreto y Ucayali	Solicitante	316,330.00	02/2009	02/2011
Generación de Tecnologías para el control integrado del nemátodo del nudo (<i>Meloidogyne incognita</i>) de sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en la Región	Solicitante	397,431.00	11/2013	11/2016
Innovación tecnológica para la clonación de plantas matrices de café (<i>Coffea arabica</i>) con alta productividad y tolerancia a roya en la región San Mart	Solicitante	397,180.00	11/2013	11/2016
Identificación y caracterización de nuevas especies del género <i>Plukenetia</i> (Euphorbiaceae) con potencial nutraceutico en la Amazonía Peruana	Solicitante	394,500.00	11/2013	11/2016
Biología, ecología y prospección química de palmeras promisorias del género <i>Attalea</i> en la Amazonía peruana	Solicitante	397,500.00	11/2013	11/2016
Ampliación de la base tecnológica y genética de la castaña amazónica (<i>Bertholletia excelsa</i>) con fines de domesticación en la región Madre de Dios.	Solicitante	397,438.00	11/2013	11/2016
Modelos tecnológicos de crianza de 10 especies de	Solicitante	397,000.00	11/2013	11/2016

Nombre del Proyecto	Tipo de participación	Monto del aporte del FINCYT/FIDECOM S/.	Fecha de inicio (mm/aaaa)	Fecha de finalización (mm/aaaa)
mariposas diurnas para su aprovechamiento en bionegocios en la Región Loreto.				
Generación de tecnologías a través de la utilización de emisores ultrasónicos en la conformación de parejas reproductores y optimización en el manejo	Solicitante	379,964.50	11/2013	11/2016
TAPIRnet, wildlife Teleimages Achieved by Passive InfraRed sensor network. Diseño, desarrollo y evaluación de un sistema automatizado de inventario de	Colaboradora	397,455.95	11/2013	11/2016

SECCIÓN B: MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

B.1

B.1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

En la Amazonia en los últimos 10 años se exportaron 727,484,147 ejemplares de peces ornamentales (facturación de 277,985,897 de dólares), y se comercializo 20,486 toneladas de peces de consumo. Actualmente, el monitoreo y fiscalización de las especies de peces que se están exportando o comercializando se ve fragilizada debido a que está basada solo en métodos visuales, con pérdidas económicas para el estado y consecuencias altamente negativas para su conservación y manejo, además de posibles fraudes en la comercialización de sus subproductos. Por otro lado es necesario evaluar el estado de conservación de los stocks pesqueros de los grandes bagres que constituyen el eje principal en el mercado de consumo. El presente proyecto pretende contribuir a la gestión a través de: a) Caracterización molecular (barcoding) de las principales especies de peces ornamentales y de consumo. b) Generación de protocolos para la certificación de la especie o sus subproductos (Filetes y carne picada), en procesos de fiscalización y monitoreo de la exportación y comercialización. c) Popularizar la información a través de la generación de catálogos de caracterización morfológica y genética. d) Adaptación de la técnica del Metabarcoding para el monitoreo de los stocks de larvas de grandes bagres en la Amazonía peruana a fin de determinar las épocas de reproducción y la contribución relativa de los grandes ríos al reclutamiento de estas especies, informaciones inalcanzables por métodos tradicionales.

B.1.2. ANTECEDENTES/HIPOTESIS/METODOLOGIA Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DEL PROYECTO

[antecedentes_hipotesis_metodologia_y_referencias_bibliograficas_del_proyecto.pdf](#)

B.1.3. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

Capacidades técnicas y de gestión de la entidad proponente: El IIAP, posee campos experimentales, laboratorios, personal profesional y técnico de gran experiencia en biología, ecología, fisiología, piscicultura, reproducción inducida, biología y genética molecular de peces amazónicos. En el Centro de Investigaciones de Fernando Alcántara Bocanegra en Iquitos contamos con un laboratorio de Biología y Genética Molecular (LBGM) que está bien equipado y con capacidad de trabajo con marcadores moleculares y secuenciamiento nucleotídico (Analizador genético Applied Biosystems XL3130, termocicladores, centrifugas refrigeradas y al vacío, etc.). Además posee acceso permanente a internet, manteniendo contacto a través de la web con bancos de información autorizada de instituciones de otras partes del mundo. Capacidades complementarias alcanzadas con la alianza estratégica: El equipo profesional del IRD Posee amplia experiencia en estudios genéticos moleculares (filogenia y filogeografía), rasgos de vida (fecundidad, crecimiento, determinación de edad, etc. en peces), piscicultura, ecofisiología, etología y reproducción inducida de peces amazónicos. Habiendo trabajado los últimos 12 años en colaboración con numerosas instituciones en diversas investigaciones sobre peces amazónicos. Obteniendo resultados sobre la filogenia, filogeografía e historia de vida de poblaciones naturales de peces. El IRD posee en Francia laboratorios altamente especializados en estudios de biología y genética molecular, en la cual se procesara los datos sobre metagenómica de larvas de bagres. Asimismo a través del IRD los miembros del subproyecto tienen acceso online permanente a cientos revistas científicas de alto nivel e impacto contenidas en servidores electrónicos como ELSERVIER, Nature, Science, etc. Integración a redes temáticas: El IIAP y el IRD junto con otras instituciones universidades nacionales y extranjeras (INPA y UFAM de Brasil, SINCHI de Colombia, UMSA, UMSS, UAGRM de Bolivia, UNFV y UNAP de Perú, UNL de USA) forman parte de la RIIA (Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica, <http://www.riiaamazonia.org>). Este proyecto se desarrollara dentro del marco de la RIIA, fortaleciendo los trabajos que se vienen realizando en peces a nivel de Amazonía continental. Formación de nuevos profesionales y tesis, así como el fortalecimiento institucional en el usos de nuevas tecnologías: El subproyecto prevé formación de tres jóvenes investigadores mediante la ejecución de las tesis: i) Caracterización molecular (Barcoding) de peces de consumo humano más en la Amazonía peruana; ii) Caracterización molecular (Barcoding) de especies de peces más comercializadas en el mercado ornamental e implementación de un protocolo de fiscalización de la identidad específica en la Amazonía peruana; iii) Aplicación del barcoding en certificación de la especie en subproductos de peces consumo (filete fresco, seco salado y carne picada), además se prevé la capacitación de por lo menos un miembro del staff en el uso del metabarcoding para evaluación de stocks de larvas. Estrategia de cofinanciamiento para el desarrollo de factores especializados: Las instituciones que forman parte de la alianza estratégica del proyecto contribuirán con su infraestructura laboratorial, transporte terrestre, equipo

y material de campo, y cubrirán los sueldos del personal que participan en el proyecto. Los fondos de FINCYT cubrirán los gastos operativos del proyecto: pasajes, viáticos, combustibles, carburantes, reactivos e insumos de laboratorio, equipos menores de laboratorio. Gastos de capacitación, extensión y subvención de Tesisistas. Publicaciones indexadas Se prevé la publicación de por lo menos cuatro artículos científicos sobre: i) Caracterización molecular (barcoding) de peces de mayor consumo en la Amazonía peruana; ii) caracterización molecular (Barcoding) de las especies de peces más comercializadas en el mercado ornamental de la Amazonía peruana y su aplicación a el monitoreo y fiscalización de su exportación; iii) verificación de la identidad específica en subproductos de peces de consumo humano; iv) Aplicación del metabarcoding en la identificación automatizada del stocks de larvas de bagres para su conservación y uso sostenible. Estos artículos serán sometidos a revistas indexadas y arbitradas. Producción de nuevas tecnologías El subproyecto sentara las bases para la aplicación de herramientas moleculares a la fiscalización y monitoreo de peces de consumo y ornamentales, así la aplicación de una nueva tecnología (metabarcoding) en el monitoreo de los stocks de larvas de bagres migradores. Estas herramientas moleculares contribuirán a la fiscalización y monitoreo, y podrán servir de modelo para la generación de herramientas moleculares para la fiscalización de otros grupos de animales no contemplados en este estudio.

B.1.4. PROPIEDAD Y USO DE LOS RESULTADOS

Los conocimientos y datos generados por el proyecto serán de propiedad pública a través de los secuencias nucleotidicas depositadas en los bancos especializados (BOL y GeneBank) y los artículos publicados tanto a nivel nacional como internacional en revistas con factor de impacto. En esto reside el valor de esta investigación ya que por un lado va a permitir cubrir importantes vacíos de información científica solida sobre estos recursos para la comunidad científica internacional, que sirva de base para nuevos estudios sobre estos recursos. Pero al mismo tiempo va a servir como base para la generación de una serie de protocolos de fiscalización y monitoreo, que podrán ser empleados por las organizaciones fiscalizadoras y los decisores de política para la implementación de un sistema moderno que permita un control real de la exportación y el comercio nacional de estos recursos. Esto traerá como consecuencia no solo una mejor recaudación económica por parte del estado. Por otro lado permitirá, una caracterización masiva de los bagres migradores, esto significa ahorro en tiempo y dinero con relación al barcoding convencional. Generando bases sólidas para la formulación de planes de manejo y monitoreo más adecuados para las especies evaluadas, con tazas de captura, pesca y establecimiento de épocas de veda acorde con la naturaleza del recurso, a la larga estas acciones conllevan a salvaguardar nuestra biodiversidad amazónica. La implementación de la fiscalización de subproductos permitirá la apertura de un comercio formal de estos productos, con capacidad de entrada a mercados nacionales e internacionales más exigentes, como por ejemplo el mercado de New York, donde actualmente está ingresando paiche del Brasil. En estos mercados el etiquetado y el contenido del producto tiene que ser el mismo, no aceptando fraudes o sustituciones intencionales. La generación de este mecanismo de fiscalización molecular permitirá tener un rubro económico formal con aumento de ganancias tanto para el estado peruano (mayor recaudación y preservación de patrimonio genético de la especies).

B.1.5. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Objetivo General (Proposito del proyecto)	Resultados Finales	Medios de Verificación
1. Generar conocimientos moleculares (barcoding y metabarcoding) para contribuir al monitoreo de la exportación, comercialización, manejo y conservación de peces ornamentales y de consumo en la Amazonía peruana.	1. Al término del proyecto se cuenta con: R1 Un estudio de caracterización molecular de 120 especies peces ornamentales. R2 Un estudio de caracterización molecular de 50 especies peces de consumo más comercializados. R3 dos estudios sobre aplicación del barcoding en la certificación de la especie en peces ornamentales y en subproductos de peces de consumo. R4 un estudio sobre sobre la abundancia de larvas de peces migradores en tres cuencas hidrográficas de la Amazonia peruana. R5 Un estudio de la aplicación de la tecnología de metabarcoding al monitoreo de las larvas de peces migradores.	1. MV1 Documentos técnicos, documento de tesis de pre grado, Registros de la Fish-BOL, artículo presentado a revista indexada. MV2 Documentos técnicos, documento de tesis de pre grado, Registros de la Fish-BOL, artículo presentado a revista indexada. MV3 Documentos técnicos, documento de tesis de pre grado, artículo presentado a revista indexada. MV4 Documentos técnicos, artículo científico presentado a revista indexada. MV5 Documentos técnicos, artículo científico presentado a revista indexada.
Objetivo Especificos (Componentes)	Resultados intermedios	Medios de Verificación
1.1. Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces ornamentales más comercializadas en la Amazonía peruana.	1. P1 A los 24 meses se cuenta con la caracterización molecular (barcoding) de 100 especies de peces ornamentales. P2 A los 30 meses se cuenta con una tese de pre-grado sobre la caracterización molecular (barcoding) de peces ornamentales. P3. Al termino del tercer año se cuenta con un banco fotográfico y de secuencias nucleotidicas. P4 Al término del tercer año se cuenta con un catálogo de caracterización morfológica y genética de peces ornamentales. P5 Al termino del tercer año se cuenta con un protocolo de aplicación del barcoding en el monitoreo de la exportación de peces ornamentales.	1. MV1 Documentos técnicos, banco fotográfico y físico de los especímenes evaluados, cuaderno de laboratorio. MV2 Documento técnicos, documento de tesis de pre grado, cuaderno de laboratorio, borrador de artículo. MV3 documentos técnicos, banco de secuencias, banco fotográfico, documentos de depósito de secuencias en el banco de secuencias nucleotidicas (Fish-BOL). MV4 documentos técnicos, documento de catálogo de caracterización morfológica y genética. MV5 Documentos técnicos, protocolo de aplicación del barcoding a lmonitoreo de la diversidad específica de peces ornamentales.
2.2. Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces de consumo humano más comercializadas en la Amazonía peruana.	1. P1 Al término de 20 meses de iniciado el proyecto se cuenta con la caracterización molecular (barcoding) de 20 especies de peces de consumo humano más comercializados. P2 Al término del segundo año se cuenta con una	1. MV1 Documentos técnicos, banco fotográfico y físico de los especímenes evaluados depositados en colección taxonómica de peces, cuaderno de laboratorio. MV2 Documento técnicos, documento de tesis de pre grado,

	<p>tese de pre-grado con la caracterización molecular (barcoding) de 50 especies peces de consumo humano más comercializados. P3. Al término del tercer año se cuenta con un banco fotografico y de secuencias nucleotidicas de 50 especies de peces de consumo humano. P4 Al término del tercer año se cuenta con un catálogo de caracterización morfológica y genética de peces de consumo.</p>	<p>cuaderno de laboratorio, borrador de artículo. MV3 documentos técnicos, banco de secuencias, banco fotografico, documentos de depósito de secuencias en el banco de secuencias nucleotidicas (Fish-BOL). MV4 documentos técnicos, documento de catálogo de caracterización morfológica y genética.</p>
<p>3.3. Aplicación del barcoding para el monitoreo de la exportación, comercio y planes de manejo de peces de consumo humano y sus subproductos en la Amazonía peruana.</p>	<p>1.P1. Al término del segundo año se cuenta con un banco de secuencias de nucleotidicas de subproductos de peces de consumo. P2 Al término del tercer año se cuenta una tesis de pregrado sobre la aplicación del barcoding en certificación de la especie en subproductos de peces consumo (filete fresco, seco salado y carne picada). P3 Al término del tercer año se cuenta con un artículo científico sometido a revista indexada P4. Al término del tercer año se cuenta con un protocolo de aplicación del barcoding en los procesos de monitoreo y fiscalización de subproductos de peces consumo.</p>	<p>1.MV1 Documentos técnicos, banco de secuencias, banco fotografico, cuaderno de laboratorio. MV2 Documento técnicos, documento de tesis de pre grado, cuaderno de laboratorio. banco fotografico, documentos de depósito de secuencias en el banco de secuencias nucleotidicas (Fish-BOL). MV3 documentos técnicos, banco de secuencias, borrador de artículo. MV4 documentos técnicos, documento de catálogo de caracterización morfológica y genética.</p>
<p>4.4. Uso del metabarcoding en la identificación automatizada del stocks de larvas de bagres para su conservación y uso sostenible en tres sub-cuencas hidrológicas Amazónicas.</p>	<p>1.P1. Al término del primer año se cuenta con un protocolo de adaptación de la tecnología de metabarcoding para el análisis de los stocks de larvas de peces. P2. Al término de los 12 meses de iniciado el proyecto se cuenta con una biblioteca enriquecida NGS (New Generation Sequencing) para bagres amazónicos. P3. Al término de los 24 meses de iniciado el proyecto se cuenta una tesis de pregrado sobre la abundancia anual de larvas en tres ríos Amazónicos. P4. Al término de los 36 meses se cuenta con la identificación por NGS de las larvas a nivel de especie de tres subcuencas amazónicas.</p>	<p>1.MV1 Documentos técnicos, cuaderno de laboratorio, protocolo de adaptación del metabarcoding. MV2 Documentos técnicos, cuaderno de laboratorio, artículo científico presentado a revista indexada. MV3 Documentos técnicos, registro de colecta en campo, fotocumentación de larvas, documento de tesis de pre grado, artículos científicos. MV4 Documentos técnicos, cuaderno de laboratorio, artículo científico presentado a revista indexada.</p>
<p>5.Gestión y Cierre del Proyecto</p>	<p>1.</p>	<p>1.</p>

B.1.7. 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	Contrapartida no monetaria	Formulación de proyecto, ejecución y monitoreo	- Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces ornamentales más comercializadas en la Amazonía peruana. : 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5, 1.6 - Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces de consumo humano más comercializadas en la Amazonía peruana: 2.1,2.2, 2.3,2.4,2.5 - Aplicación del barcoding para el monitoreo de la entidad específica en el comercio de subproductos de peces Amazónicos: 3.1,3.2,3.3,3.4,3.5 -Aplicación del metabarcoding en la identificación automatizada de poblaciones naturales de larvas de bagres: 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5 - Gestión: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7.
Institut de Recherche pour le Developpement	Contrapartida no monetaria	Formulación de proyecto y ejecución	- Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces ornamentales más comercializadas en la Amazonía peruana. : 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5, 1.6 - Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces de consumo humano más comercializadas en la Amazonía peruana: 2.1,2.2, 2.3,2.4,2.5 - Aplicación del barcoding para el monitoreo de la entidad específica en el comercio de subproductos de peces Amazónicos: 3.1,3.2,3.3,3.4,3.5 -Aplicación del metabarcoding en la identificación automatizada de poblaciones naturales de larvas de bagres: 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita filho	Contrapartida no monetaria	Formulación de proyecto y ejecución	- Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces ornamentales más comercializadas en la Amazonía peruana. : 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5, 1.6 - Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces de consumo humano más comercializadas en la Amazonía peruana: 2.1,2.2, 2.3,2.4,2.5 - Aplicación del barcoding para el monitoreo de la entidad específica en el comercio de subproductos de peces Amazónicos: 3.1,3.2,3.3,3.4,3.5

Entidad	Tipo de intervención*	Etapas en las que intervendrá	Actividades a realizar (breve resumen) e indicar el número de actividades
UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU	Contrapartida no monetaria	Formulación de proyecto y ejecución	- Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces ornamentales más comercializadas en la Amazonía peruana. : 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5, 1.6 - Caracterizar molecularmente (barcoding) las especies de peces de consumo humano más comercializadas en la Amazonía peruana: 2.1,2.2, 2.3,2.4,2.5 - Aplicación del barcoding para el monitoreo de la entidad específica en el comercio de subproductos de peces Amazónicos: 3.1,3.2,3.3,3.4,3.5 -Aplicación del metabarcoding en la identificación automatizada de poblaciones naturales de larvas de bagres: 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5

Adjunto:

B.2 IMPACTOS ESPERADOS

B.2.1. Impactos en ciencia y tecnología

Los bancos moleculares generados servirán no solo como instrumento para una gestión más eficiente, sino también, como base para futuros estudios de diversidad genética de estos peces. Así mismo, el metabarcoding será por primera vez empleado para el monitoreo de stocks de larvas de bagres y podrá ser adaptada para el estudio de otros grupos de seres vivos en la Amazonia. Los protocolos generados podrán servir como modelos a ser aplicados en el monitoreo y fiscalización de otras especies de la fauna amazónica. La información y las técnicas desarrolladas serán difundidas publicaciones científicas y de difusión en revistas de nivel internacional. Se prevé la publicación de por lo menos 04 artículos científicos en revistas indexadas y arbitradas, 03 tesis de pre grado y 01 capacitación internacional en metabarcoding.

B.2.2. Impactos economicos

La información tecnológica y científica producida permitirá sentar las bases para la modernización del sistema de fiscalización y monitoreo de la comercialización de los peces (ornamentales y de consumo), a través de la generación de protocolos basados en caracterización molecular de las especies. Esto permitirá que el estado tenga el control real de la exportación y por ende una mayor recaudación. La certificación de la de la identidad específica de los subproductos de peces de consumo abrirá las puertas a la exportación de los subproductos a mercados nacionales e internacionales donde es necesario certificar el rotulo del producto (especie) generando beneficio a la población involucrada en la cadena productora y de comercialización sostenida de estos subproductos.

B.2.3. Impactos sociales

La generación de estos conocimientos, permitirá la expansión sostenible de estas actividades, a través de una mayor agilización y solides en la fiscalización y monitoreo de estas exportaciones, así como, permitirá la exportación de subproductos certificados de peces amazónicos, aperturando un nuevo rubro de exportación a mercados nacionales e internacionales. Como consecuencia de esto se prevé no solo crecimiento económico en la exportación de las especies y sus subproductos, así como también la incorporación de nuevas especies, generando nuevas fuentes de ingresos económicos, con las consecuentes mejorías en la renta básica servicios básicos y por ende aumento de la calidad de vida del poblador amazónico involucrado en estos rubros.

B.2.4. Impactos ambientales

Disminución de la presión antropogénica sobre las poblaciones naturales de peces ornamentales y de consumo amenazadas por sobre pesca, debido a un ordenamiento de la exportación basado en datos moleculares que permite la identificación inequívoca de las especies y por ende, el establecimientos de tazas de coleta adecuados que permitan un manejo sostenido. Contribuyendo así a la disminución la erosión genética en los stocks pesqueros. Los datos generados sobre los ciclos de reproducción y el reclutamiento de los bagres comerciales por metabarcoding favorecera la gestión razonada, entonces sostenible, de los estoques pesqueros de siluriformes.

B.3. RECURSOS NECESARIOS

B.3.1 Antecedentes del Equipo Tecnico

El staff de este proyecto tiene amplia experiencia en la gestión y ejecución de proyectos de investigaciones con marcadores moleculares (microsatélites, DALP, EPIC-RFLP, ISSR) y secuenciamiento nucleotídico, así como en el trabajo en redes multidisciplinarias nacionales e internacionales. Esto queda testimoniado por nuestras diversas publicaciones de los últimos años. Desde el 2004 el IIAP en alianza con el IRD viene realizando estudios moleculares para caracterizar la diversidad genética, así como aspectos genéticos poblacionales en diferentes especies de la flora y fauna silvestre amazónica, En animales mediante secuenciamiento nucleotídico hemos generando información científica para el manejo sostenido y conservación de peces del genero Cichla (Renno et al., 2006); determinado la filogenia del genero Serrasalmus y Pygocentrus (Hubert et al., 2007); hemos analizado los limites taxonómicos de especies del Pseudoplatystoma (Torrico et al., 2009); evaluado poblaciones naturales de gamitana Colossoma macroponum (Farias et al., 2010). También tenemos amplia experiencia en el uso de marcadores microsatelite en peces, evaluando poblaciones naturales de paiche Arapaima gigas, arahuana Osteoglossum biscirrosus y dorado Brachiplatystoma rooseauxii (trabajos sometidos a evaluación en revistas indexadas); en alianza con otras instituciones el IIAP ha evaluado también tortugas (Pineda-Catalán et al., 2012) y en mamíferos acuáticos (Santizabal et al., 2012) mediante microsatelites. Desde el 2011 el IIAP y el IRD vienen aplicando el Barcoding para evaluar la dinámica de larvas de bagres en tres ríos (Napo, Maraón y Ucayali). Por su parte la universidad Estadual Paulista ha trabajado fuertemente en estudios citogenéticos, sistemáticos y de Barcoding de peces, entre los más importantes tenemos un estudio sobre la evolución de los peces del genero Corydoras publicado en Nature (Alexandrou et al., 2011); Filogenia para el orden Characiformes, principalmente para la familia Characidae (Oliveira et al., 2011), estudios de DNA barcoding de peces de agua dulce (Pereira et al., 2010; Carvalho et al., 2011; Pereira et al., 2013) y peces marinos (Ribeiro et al., 2012). El IIAP y la Universidad Estadual Paulista viene desde el 2013 viene colaborando para establecer un banco genético (barcoding) de peces ornamentales. La Universidad Científica del Perú posee amplia experiencia en la evaluación e inventario de recursos de la flora y fauna amazónica. La Universidad Científica del Perú en la actualidad viene realizando inventarios sobre la diversidad de la flora y fauna en la cuenca del río Itaya, esta institución en colaboración con el IIAP viene formando nuevos profesionales en la región Amazónica en temáticas de relevancia para nuestra región. En plantas el IIAP ha evaluado poblaciones naturales de frutales Amazónicos con marcadores universales DALP (Amplificación Directa de Polimorfismo de Longitud): aguaje *Mauritia flexuosa* (Aspajo et al., 2008), sachá inchi *Plukenetia volubilis* (Corazon-Guivin et al., 2008), el camu camu *Myrciaria dubia* (García-Dávila, 2008); con microsatelites hemos evaluado la Castaña *Bertholletia excelsa* (Reátegui-Zirena et al., 2009), así venimos evaluando etnovariedades de yuca *Manihot esculenta* en el bajo Ucayali (investigación en ejecución). En plantas también hemos realizado la caracterizado especies crípticas del genero *Plukenetia* (Rodríguez et al., 2010) mediante marcadores DALP.

B.3.2 Presentacion del Equipo Tecnico

Nombre	Documento	Número	Profesión	Especialidad	Función Técnica	% de dedicación	Entidad a la que pertenece	Es Coordinador Gral.	CV adjunto	Declaración Jurada	Es investigador	Investigador Principal
Garcia Davila, Carmen Rosa	DNI	05220064	Biologa, Dra.	Genética Molecular	Investigador principal	30	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	X	X	X	X	X
Castro Ruiz, Diana	DNI	40165500	Biologa, Mg.	Genetica Molecular	Secuenciaamiento nucleotidico	25	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		X	X	X	
García Vásquez, Aurea	DNI	05265785	Biologa	Dinamica de pesca	Colecta de larvas	25	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		X	X	X	
Sanchez Riveiro, Homero	DNI	05257960	Biologo	taxonomia de peces	caracterización morfológica	25	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA		X	X	X	
Del Aguila Chavez, Javier	DNI	05319828	Biologo, Mg.	ecologia de comunidades de peces	Evaluacion es morfológicas	25	UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU		X	X	X	
Duponchel , Fabrice	PAS/ID	11CA58840	Biologo, Dr.	Rasgos de vida y dinámica de peces	Taxonomía y rasgos de vida	25	Institut de Recherche pour le Developpement		X	X	X	
Renno , Jean-françois	PAS/ID	09PV54084	Biologo, Dr.	Genética molecular de peces	Metabarcoding	25	Institut de Recherche pour le Developpement		X	X	X	
De Oliveira , Claudio	PAS/ID	CZ290572	Biologo, Dr.	Genetica molecular	Barcoding	20	Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita filho		X	X	X	
Por Definir Por Definir, Por Definir	DNI	99999999	Biologo	Genetica	Tesista	100	Recurso Humano Adicional					
Por Definir Por Definir, Por Definir	DNI	99999999	Biologo	Genetica	Tesista	100	Recurso Humano Adicional					
Por Definir Por Definir, Por Definir	DNI	99999999	Biologo	Genetica	Tesista	100	Recurso Humano Adicional					

Nombre	Documento	Número	Profesión	Especialidad	Función Técnica	% de dedicación	Entidad a la que pertenece	Es Coordinador Gral.	CV adjunto	Declaración Jurada	Es investigador	Investigador Principal
Por Definir Por Definir, Por Definir	DNI	99999999	Biologo	Genetica	Tesista	100	Recurso Humano Adicional					

C.1.10. CUADRO N°10: 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	187,510.60	0.00	187,510.60	19.49
Entidade(s) Asociada(s)				
Institut de Recherche pour le Developpement	338,748.00	0.00	338,748.00	35.20
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita filho	11,520.00	0.00	11,520.00	1.20
UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU	27,000.00	0.00	27,000.00	2.81
RNR				
FINCYT	0.00	397,500.00	397,500.00	41.31
	564,778.60	397,500.00	962,278.60	100.00

C.1.11. CUADRO N°11: PRESUPUESTO POR PARTIDA DE GASTO Y ENTIDADES APORTANTES

Partida presupuestal de gasto	Aporte Monetario FINCYT S/.	Aporte Monetario Entidad Solicitante S/.	Aporte Monetario Entidad Asociada S/.	Aporte No Monetario Entidad Solicitante S/.	Aporte No Monetario Entidad Asociada S/.	Total S/.	% Aporte FINCYT
CONSULTORÍAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS	43,700.00	0.00	0.00	40,032.00	0.00	83,732.00	10.99
GASTOS DE GESTIÓN	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.50
HONORARIOS	97,736.00	0.00	0.00	147,478.60	276,120.00	521,334.60	24.59
MATERIALES E INSUMOS	169,580.00	0.00	0.00	0.00	101,148.00	270,728.00	42.66
OTROS GASTOS ELEGIBLES	46,160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46,160.00	11.61
PASAJES Y VIÁTICOS	38,324.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38,324.00	9.64
SERVICIOS DE TERCEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	397,500.00	0.00	0.00	187,510.60	377,268.00	962,278.60	100.00

Archivos adjuntos**D.1.****D.1.1. Lista de chequeo de requisitos legales**

anexo_v_lista_de_chequeo_de_requisitos_legalesfincytii_.pdf
