

**ACUERDO DE PROYECTO CONJUNTO**  
**entre el**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA y el**  
**SERVICIO FORESTAL DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS**  
**UNIDOS**  
**ESTACIÓN DE INVESTIGACIÓN DEL NORTE**

Acuerdo de proyecto conjunto celebrado entre el **Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana**, en lo sucesivo denominado “**IIAP**” o “**Cooperador**” y la Estación de Investigación del Norte del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, Forest Service Northern Research Station), en lo sucesivo denominado “Servicio Forestal de EEUU”, conforme a las disposiciones de la Ley de la Política de Investigación, Extensión y Enseñanza Agrícola Nacional de 1977 {7 U.S.C, 3318(b), Pub. L. 95 a 113} y sus reformas mediante la Ley de Seguridad Alimentaria (Título XIV, Pub. L. 99 a 198).

Antecedentes: Como parte del “Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program” (SWAMP; Programa de Adaptación y Mitigación de Humedales Sostenibles) el Servicio Forestal de EE.UU. ha iniciado colaboraciones con instituciones asociadas para investigar el ciclo del carbono en los ecosistemas de humedales en todo el mundo, con el objetivo de generar información que servirá para la gestión de tierras y las políticas para el manejo de estos ecosistemas vulnerables. El enfoque de estas investigaciones es la cuantificación y la ampliación a mayor escala de las reservas de carbono, el ciclo del carbono, y el flujo de gases de efecto invernadero dentro y fuera de estos ecosistemas. En América del Sur el Servicio Forestal de EE.UU. está trabajando con socios en las regiones andinas y amazónicas para estudiar el ciclo del carbono en las turberas de agua dulce y los manglares. La Amazonía Peruana alberga extensas turberas que contienen grandes cantidades de carbono orgánico. Se inicia el presente acuerdo para formalizar y fomentar la investigación y el intercambio de recursos en reservas de carbono y sus ciclos en los aguajales y otras turberas de la amazonía peruana.

Título: Investigación y desarrollo de capacidades para la cuantificación de las reservas de carbono y los flujos de gases de efecto invernadero en las turberas de Amazonía Peruana.

**I. OBJETIVO:** El objetivo de este acuerdo es formalizar la cooperación entre las partes con el fin de i) determinar y cuantificar las reservas de carbono y los flujos de gases de efecto invernadero, sujetos a diversos usos del suelo; ii) desarrollar la capacidad para la investigación de las turberas en Perú; y iii) proporcionar información a la comunidad científica, administradores de tierras, y responsables políticos para mejorar la capacidad local para gestionar y proteger estos ecosistemas sensibles. El área de investigación principal en la actualidad es la región de Loreto en Perú, especialmente en Quistococha, pero podría extenderse a otras regiones de acuerdo a la disponibilidad de recursos y oportunidades.

**II. DECLARACIÓN DE BENEFICIO E INTERESES MUTUOS:**

Como parte del programa global SWAMP, el Servicio Forestal de los EE.UU. tiene interés en el desarrollo de conocimientos y herramientas pertinentes para el manejo, conservación y restauración de los humedales en el contexto de los efectos del cambio climático, y el fortalecimiento de capacidades a nivel internacional para investigaciones científicas en los países socios. El IIAP tiene interés en mejorar el conocimiento y la conservación de las turberas amazónicas, la capacitación de estudiantes, y el desarrollo de capacidades locales para la investigación. El Servicio Forestal de los EE.UU. y el IIAP tienen un interés común en el intercambio de recursos, colaborando para mejorar la comprensión sobre el funcionamiento e importancia de las turberas y los ecosistemas circundantes y generando información para su conservación, gestión y administración.

A partir de las premisas anteriores, las partes convienen lo siguiente:

### III. IIAP:

- A. AUTORIDAD JURÍDICA: IIAP tendrá autoridad jurídica para celebrar este acuerdo, así como capacidad institucional, administrativa y financiera para garantizar la planificación, la administración y la implementación adecuada del proyecto, lo cual incluye fondos suficientes para pagar la parte no federal de los costos del proyecto, cuando corresponda.
- B. INFORMES DE DESEMPEÑO DEL PROGRAMA: IIAP supervisará el desempeño de las actividades del acuerdo para garantizar que se estén logrando los objetivos de desempeño.

Los informes de desempeño deben contener información sobre lo siguiente:

1. Una comparación de los logros reales con los objetivos establecidos para el período. Cuando el producto del proyecto se pueda expresar fácilmente en cifras, se podrá pedir un cálculo del costo por unidad de producto si esa información es útil.
2. Motivo(s) de la demora si no se lograron los objetivos.
3. Información pertinente adicional que incluya, cuando corresponda, análisis y explicación de déficits del presupuesto o altos costos de unidad.

El IIAP presentará informes anuales de desempeño para el Administrador de Programas del Servicio Forestal de EE.UU. Estos informes deben presentarse 90 días después del período de presentación de informes. El informe final de ejecución deberá ser presentado con la solicitud de pago final del IIAP, o por separado, pero no más tarde de 90 días a partir de la fecha de vencimiento del contrato. El NRS recomienda el uso del formato de informe de avance SF RPPR (<http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/rppr/finalformat.pdf>).

El período de informes termina el 31 de diciembre, así que los informes anuales deben ser entregados hasta el 31 de marzo. El Informe de progreso final debe ser entregado 90 días a partir de la fecha de vencimiento final. El Cooperador debe presentar informes de progreso en el Formulario de Servicio Forestal 1500-1523, Reporte Sobre el Rendimiento del Proyecto Opcional, Anexo 1.



- C. El IIAP contribuirá a la realización de actividades de cuantificación de reservas de carbono y monitoreo del flujo de gases de efecto invernadero. En particular, el IIAP será responsable de:
- a. Proporcionar personal para ser entrenado en técnicas de flujo, incluyendo un estudiante de posgrado y el investigador principal
  - b. Gestión del día a día y control de calidad de las operaciones de la torre y seguridad de la torre
  - c. Construcción del camino de acceso al sitio de la torre
  - d. Análisis de los datos en forma conjunta con el asesoramiento y la entrenamiento del Servicio Forestal de los Estados Unidos
  - e. Facilitar datos de flujo compartidos de manera oportuna, según sea necesario por el personal del Servicio Forestal
  - f. Ayudar en el entrenamiento y supervisión de los estudiantes de posgrado y otros técnicos que trabajen en este proyecto.
  - g. Contribuir en el análisis y redacción de publicaciones de autoría conjunta con el Servicio Forestal de los EE.UU., y así participar como co-autores de estas publicaciones. Como mínimo, estas publicaciones abordarán los siguientes temas:
    - i. La variación estacional, interanual y espacial en las tasas de flujo de CO<sub>2</sub> en aguajales de Quistococha
    - ii. La variación estacional, interanual y espacial en los flujos de metano en aguajales de Quistococha
    - iii. Efectos de la degradación de los aguajales sobre el flujo de gases de efecto invernadero.

#### IV. EL SERVICIO FORESTAL DE EEUU:

- A. PAGO ANTICIPADO: El Servicio Forestal de EEUU hará el pago anticipado al recibir una factura del IIAP. La factura debe entregarse como máximo mensualmente y el total no debe exceder los gastos previstos por parte del Servicio Forestal de EEUU identificados en el plan financiero. La primera factura puede solicitar un anticipo basado en un costo estimado que no debe exceder 30 días de gastos. Cada recibo oficial subsiguiente debe mostrar cualquier financiamiento anticipado adicional para un período de 30 días, si es necesario, así como los costos totales del proyecto a la fecha de la factura, con la parte del Servicio Forestal de EEUU y la del IIAP por separado. Las contribuciones en especie se deben mostrar como una partida por separado y no deben estar incluidas en los costos totales del proyecto. Si el receptor recibe un pago anticipado y solicita posteriormente un anticipo o pago de reembolso, entonces la solicitud debe demostrar claramente que los fondos anticipados previamente se gastaron por completo para que el Servicio Forestal de EEUU pueda aprobar la solicitud de pago. Todos los fondos anticipados, pero no gastados, deben ser devueltos al Servicio Forestal de EEUU al vencimiento de este acuerdo. Se debe entregar la factura final del IIAP a más tardar 90 días después de la fecha de vencimiento.

Cada factura debe incluir, como mínimo:

1. El nombre, la dirección y el número telefónico del IIAP
2. Número de acuerdo del Servicio Forestal de EEUU
3. Fecha de la factura
4. Fechas de desempeño del trabajo terminado (inicial y final)
5. Monto total de la factura por el período de pago

6. Declaración de que la factura es una solicitud de pago por 'anticipado'
7. Si se usa un SF-270, se requiere una firma
8. Número de factura, de ser el caso.

La factura debe ser enviada mediante uno de tres métodos (de preferencia el correo electrónico):

CORREO ELECTRÓNICO: asc\_ga@fs.fed.us

FAX: 877-687-4894

POSTAL: USDA Forest Service  
Albuquerque Service Center  
Payments - Grants & Agreements  
101B Sun Ave NE  
Albuquerque, NM 87109

Enviar una copia a: Erik Lilleskov  
410 MacInnes Dr  
Houghton, MI, 49931  
USA

- B. El Servicio Forestal de los EE.UU. deberá proveer:
- a. Experiencia y entrenamiento en investigación de la torre de flujo incluyendo la recolección y análisis de datos
  - b. Gases de calibración, material de escalada y otros equipos de seguridad
  - c. La torre de flujo de Eddy covarianza, algunos equipos auxiliares y costos de instalación
  - d. Entrenar al IIAP en todos los aspectos de esta investigación con el fin de fortalecer capacidades para la investigación.
  - e. Liderar en el análisis y la redacción de algunas publicaciones revisadas por pares, y contribuir a las publicaciones dirigidas por los socios del IIAP, según lo acordado mutuamente por las partes.

**V. LAS PARTES CONVIENEN Y ENTIENDEN MUTUAMENTE LO SIGUIENTE:**

- A. CONTACTOS PRINCIPALES. Las personas cuyos nombres aparecen a continuación están autorizadas para actuar en sus áreas respectivas para cuestiones relacionadas con este acuerdo.

**Contactos principales del colaborador:**

Contacto del programa del colaborador	Contacto administrativo del colaborador
Nombre: Dennis Del Castillo Torres, Ph.D. Dirección: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	Nombre: Roger Beuzeville, Gerente General Dirección: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana Avenida Abelardo Quiñonez km.



Ciudad, estado y C.P.: Iquitos, Loreto, Peru Teléfono: FAX: Correo electrónico: ddelcastillo@iiap.org.pe	2.5.San Juan Ciudad, estado y C.P.: : Iquitos, Loreto, Perú Teléfono: +51 065-265515/265516 FAX: :+51 065- 265527 Correo electrónico:  <a href="mailto:gestrategica@iiap.org.pe">gestrategica@iiap.org.pe</a> ;  <a href="mailto:rbeuzeville@iiap.org.pe">rbeuzeville@iiap.org.pe</a>
---	--

**Contactos principales del Servicio Forestal de EEUU**

<b>Contacto en la Dirección del Servicio Forestal de EEUU</b>	<b>Contrato Administrativo del Servicio Forestal de EEUU</b>
Nombre: Erik Lilleskov Dirección: U.S. Forest Service, 410 MacInnes Dr. Ciudad, estado y CP: Houghton, MI, 49931 USA Teléfono: 011 906-482-6303 ext 22 FAX: 011 906-482-6355 Correo electrónico: elilleskov@fs.fed.us	Nombre: Jay R. Berg Jr. Dirección: U.S. Forest Service, 1992 Folwell Avenue Ciudad, estado y C.P.: St. Paul, MN 55108 Teléfono: 651-649-5222 FAX: 651-649-5285 Correo electrónico: <a href="mailto:jberg@fs.fed.us">jberg@fs.fed.us</a>

- B. **AVISOS**. Todas las comunicaciones que afecten las operaciones que ampara este acuerdo proporcionadas por el Servicio Forestal de EEUU o IIAP sólo serán suficientes si se entregan por escrito y personalmente, por correo postal o se transmiten por correo electrónico o por fax, como se indica a continuación:

Al Director del Programa del Servicio Forestal de EEUU, al domicilio que se especifica en el acuerdo.

Al IIAP, a la dirección que aparece en el acuerdo o la dirección que sea designada dentro del acuerdo.

Los avisos tienen validez cuando sean entregados conforme a esta disposición o en la fecha efectiva del aviso, lo que sea posterior.

- C. **PATROCINIO**. Ninguna de las contribuciones realizadas en virtud de este acuerdo transmiten patrocinio alguno de los productos o actividades del IIAP por parte del Servicio Forestal de los EEUU, ni por referencia ni por implicación.
- D. **USO DE LA INSIGNIA DEL SERVICIO FORESTAL DE EEUU** La Oficina de Comunicaciones del Servicio Forestal de EEUU debe otorgar su permiso para que el IIAP use la insignia del Servicio Forestal de EEUU en cualquier medio público, como una página web, publicación impresa o producción audiovisual. Se debe presentar una solicitud por escrito y la aprobación debe ser otorgada por escrito por la Oficina de Comunicaciones (Oficina en Washington) antes de usar la insignia.

- E. RENUNCIA A LA APROBACIÓN PREVIA DE SUBVENCIONES SUBORDINADAS/SUBCONTRATOS. El Servicio Forestal de EEUU renuncia a los requisitos de aprobación para subvenciones subordinadas/subcontratos conforme a la disposición “APROBACIÓN PREVIA PARA SUBVENCIONES SUBORDINADAS/SUBCONTRATOS”.
- F. SISTEMA MÉTRICO DE MEDICIÓN. Cuando se requieran o autoricen medidas, se deben hacer, calcular y registrar en unidades del sistema métrico de medición, salvo que el Director del Programa del Servicio Forestal de EEUU autorice lo contrario por escrito cuando considere que dicho uso es impráctico o que podría causar que empresas de los Estados Unidos cometan ineficiencias considerables o la pérdida de mercados. Cuando el sistema métrico no sea la norma predominante para una aplicación en particular, las medidas podrán expresarse tanto en unidades métricas como en las equivalentes tradicionales, siempre que las unidades métricas se usen primero.
- G. SALVAGUARDA DE LOS FONDOS DE EEUU. IIAP establecerá salvaguardas para garantizar que los fondos federales de EEUU no sean usados para fines de actividades partidarias ni políticas, incluidas, entre otras:
1. apoyo a un proceso de elección, referendo, iniciativa o similares;
  2. influir en los resultados de elecciones; promover iniciativas legislativas;
  3. influir en funcionarios de gobierno para que participen en actividades similares de cabildeo;
  4. preparar, distribuir o usar publicidad o propaganda, o instar a miembros del público en general a contribuir o participar en cualquier manifestación, marcha, movimiento, campaña de recaudación de fondos, campaña de cabildeo, o campaña por correspondencia o teléfono; ni
  5. asistir a sesiones legislativas o audiencias de comités, reunir información respecto a legislación y analizar el efecto de legislación.
- H. TRÁFICO DE PERSONAS.
1. Disposiciones correspondientes al IIAP que es una entidad privada.
    - a. Ustedes, como IIAP, sus empleados, receptores subordinados en virtud de esta subvención, y los empleados de los receptores subordinados no deben:
      - (1) Participar en aspectos graves en el tráfico de personas durante el tiempo que esté en vigor la subvención;
      - (2) Obtener o proveer actos sexuales a cambio de dinero durante el tiempo que esté en vigor la subvención; ni
      - (3) Usar trabajo forzado en el ejercicio de la o las subvenciones subordinadas en virtud de la subvención.

- b. Nosotros como dependencia federal subvencionante, podremos rescindir unilateralmente esta subvención sin incurrir en sanción alguna, si ustedes o un receptor subordinado que sea entidad privada:
  - (1) es determinado como infractor de una prohibición prevista en el párrafo a.1 de esta condición de la subvención; o
  - (2) tiene un empleado que, según la determinación del funcionario autorizado para rescindir la subvención, ha infringido una prohibición del párrafo a.1 de esta condición de la subvención mediante una conducta
    - i. asociada con el ejercicio de esta subvención; o
    - ii. imputada a ustedes o al receptor subordinado conforme a normas y el debido proceso de imputación de la conducta de una persona con respecto a una organización estipuladas en 2 CFR parte 180: "Pautas OMB para Dependencias Gubernamentales sobre Expulsión y Suspensión en toda la Administración (excluyendo adquisiciones)", implementado por nuestra dependencia en 7CFR 3017.
- 2. Disposición aplicable al IIAP diferente a una entidad privada. Nosotros, como dependencia federal subvencionante, podemos rescindir unilateralmente esta subvención, sin que medie sanción alguna, si un receptor subordinado que sea una entidad privada:
  - a. es determinado como infractor de una prohibición prevista en el párrafo a.1 de esta condición de la subvención; o
  - b. tiene un empleado que, según la determinación del funcionario autorizado para rescindir la subvención, ha infringido una prohibición del párrafo a.1 de esta condición de la subvención mediante una conducta
    - (1) asociada con el ejercicio de esta subvención; o
    - (2) imputada a ustedes o al receptor subordinado conforme a normas y el debido proceso de imputación de la conducta de una persona con respecto a una organización estipuladas en 2 CFR parte 180: "Pautas OMB para Dependencias Gubernamentales sobre Expulsión y Suspensión en toda la Administración (excluyendo adquisiciones)", implementado por nuestra dependencia en 7CFR 3017.
- 3 Disposiciones correspondientes a cualquier receptor.
  - a. Deben notificarnos de inmediato cualquier información que reciban de cualquier fuente que alegue una infracción de una prohibición en el párrafo a.1 de esta condición de la subvención.
  - b. Nuestro derecho a rescindir unilateralmente descrito en el párrafo a.2 o b de esta sección:



- (1) implementa la sección 106(g) de la Ley de Protección a las Víctimas del Tráfico de 2000 (TVPA) y sus reformas (22 U.S.C. 7104(g)) y
  - (2) es adicional a todos los recursos adicionales por incumplimiento a nuestra disposición en virtud de esta subvención.
- c. Ustedes deben incluir los requisitos del párrafo a.1 de esta condición de la subvención en cualquier subvención subordinada que ustedes hagan a una entidad privada.
4. Definiciones. Términos para efectos de esta subvención:
- a. “Empleado” significa:
    - (1) Una persona empleada por ustedes o un receptor subordinado que participe en la realización del proyecto o programa amparado por esta subvención u
    - (2) Otra persona que participe en la realización del proyecto o programa amparado por esta subvención que no sea remunerada por usted, incluidos, entre otros, voluntarios o personas cuyos servicios sean aportados por un tercero como contribución en especie contra los requisitos de compartir o complementar costos.
  - b. “Trabajo forzado” significa trabajo obtenido mediante cualquiera de los siguientes métodos: reclutar, albergar, transportar, abastecer u obtener una persona para mano de obra o servicios, mediante el uso de la fuerza, fraude o coerción, con el fin de someterla a servidumbre, peonaje, deudor cautivo, o esclavitud.
  - c. “Entidad privada”:
    - (1) Significa cualquier entidad que no sea un gobierno estatal o local, tribu indígena o entidad pública extranjera, conforme a la definición de dichos términos en 2 CFR 175.25.
    - (2) Incluye a:
      - i. Organizaciones no lucrativas, incluso instituciones de educación, hospitales u organizaciones tribales no lucrativas, excepto las que se incluyen en la definición de tribu indígena en 2 CFR 175.25(b).
      - ii. Organizaciones lucrativas.
  - d. “Formas graves de tráfico de personas”, “acto sexual mercantil” y “coerción” tienen los significados que se les asigna en la sección 103 de la TVPA y sus reformas (22 U.S.C. 7102).
- I. MIEMBROS DEL CONGRESO DE EEUU De conformidad con 41 U.S.C. 22, ningún miembro del Congreso de los Estados Unidos ni delegado de los Estados Unidos ante el Congreso será admitido como parte o participante de este acuerdo ni de los beneficios que directa o indirectamente puedan surgir del mismo.



- J. PUESTOS DE INFLUENCIA. IIAP establecerá salvaguardas para prohibir a los empleados usar sus puestos con fines que sean o que den la apariencia de ser motivados por un deseo de lucro privado para sí mismos o para terceros, en particular aquellos con quienes tengan lazos familiares, comerciales o de otra índole.
- K. CONDICIÓN DE EMPLEO EN EL GOBIERNO DE EEUU En ningún caso el IIAP o los receptores subordinados serán considerados empleados del gobierno de los Estados Unidos, salvo que estén autorizados por algún estatuto federal.
- L. DISPONIBILIDAD DE FONDOS. Actualmente hay fondos del Servicio Forestal de EEUU disponibles por el monto de \$8.800 (ocho mil ochocientos dólares) para el ejercicio de este acuerdo hasta el 30 de abril de 2021. La obligación del Servicio Forestal de EEUU de cumplir con este acuerdo después de esa fecha depende de la disponibilidad de fondos asignados de los cuales se puedan hacer los pagos. El Servicio Forestal de EEUU no tendrá responsabilidad legal de pago para el ejercicio de este acuerdo después del, hasta que el Servicio Forestal de EEUU tenga fondos a su disposición para el ejercicio y hasta que el IIAP reciba aviso de disponibilidad, que se confirmará en una modificación por escrito del Servicio Forestal.
- M. SIN DISCRIMINACIÓN EN PROGRAMAS INTERNACIONALES. Ningún ciudadano o residente legal de los Estados Unidos será excluido de participar, ni se le negarán los beneficios, ni será sometido de otro modo a discriminación alguna en cualquier programa o actividad financiada con esta subvención por su raza, color, nacionalidad, edad, discapacidad o género.
- N. IMPLEMENTACIÓN DE LA E.O. 13224 -- ORDEN EJECUTIVA RESPECTO A FINANCIAMIENTO DE TERRORISTAS. Se recuerda al IIAP que las órdenes ejecutivas de EEUU y las leyes de EEUU prohíben tanto las transacciones como el abastecimiento de recursos y apoyo a personas y organizaciones asociadas con el terrorismo. Es responsabilidad legal del IIAP garantizar el cumplimiento de estas órdenes ejecutivas y leyes. Esta disposición se debe incluir en todos los contratos expedidos en virtud de este acuerdo.
- O. NORMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

**1. Informes financieros**

IIAP proporcionará informes financieros completos, precisos y vigentes del proyecto o programa de acuerdo con todos los requisitos de informes financieros, como se estipula en las disposiciones financieras.

**2. Documentos contables**

IIAP mantendrá y actualizará de manera continua documentos que identifiquen la fuente y el uso de los fondos. Los documentos contendrán información pertinente al acuerdo, autorizaciones, obligaciones, saldos no comprometidos, activos, erogaciones e ingresos.

**3. Control interno**

IIAP mantendrá un control eficaz y será responsable de todos los fondos, bienes inmuebles y bienes muebles del Servicio Forestal de EEUU. IIAP llevará controles internos eficaces para garantizar que todos los fondos federales de los Estados Unidos recibidos sean asignados por separado y apropiadamente a las actividades descritas en el acuerdo. IIAP salvaguardará todos esos bienes y se asegurará de que se utilicen únicamente para los fines autorizados.

#### **4. Documentación de las fuentes**

IIAP respaldará todos los registros contables con documentos originales. Esa documentación incluirá, entre otros, cheques cancelados, facturas pagadas, nóminas, documentos de contratos y de subvenciones subordinadas/subcontratos, etc.

#### **5. Anticipos**

Cuando corresponda, el IIAP establecerá y mantendrá procedimientos específicos para reducir al mínimo el tiempo transcurrido entre el anticipo de fondos federales y su desembolso subsiguiente. Todo anticipo solicitado por el IIAP se deberá gastar dentro de los 30 días siguientes a su recepción.

### **P. TARIFAS DE COSTO INDIRECTO - ASOCIACIÓN**

Los costes indirectos son aprobados para reembolso o como un requisito de costos compartidos y tienen un período efectivo aplicable al término de este acuerdo.

1. Si el Cooperador nunca ha recibido o no tiene actualmente una tasa de costo indirecto negociada, es elegible para una tasa de costo indirecto de minimis de hasta un 10 por ciento de los costos directos totales modificados (MTDC). MTDC se define como todos los sueldos y salarios, beneficios marginales, materiales y suministros, servicios, viajes y contratos hasta los primeros \$ 25.000 de cada contrato.
2. Para tasas superiores al 10 por ciento y menos de 25 por ciento, el Cooperador debe mantener la documentación para apoyar la tasa. La documentación puede incluir, pero no se limita a, los registros contables, resultados de auditoría, plan de asignación de costos, carta de aprobación de la tasa de costos indirectos de un contador público externo, o una notificación aprobada por otra agencia federal aplicable a los acuerdos.
3. Para una tasa mayor al 25 por ciento, el Servicio Forestal puede requerir que el Cooperador solicite una tasa aprobada por el gobierno federal de la agencia de auditoría consciente del Cooperador no más tarde de 3 meses después de la fecha efectiva del acuerdo. El Cooperador será reembolsado por los gastos indirectos o se permitirá compartir costos a la tasa reflejada en el acuerdo hasta que la tasa sea formalizada en la tasa de costo indirecto negociado (NICRA), momento en el cual, los reembolsos de costos indirectos previos o costos compartidos deben ser sujetos a ajustes.
4. La no presentación de la documentación que justifique la tasa de costos indirectos, en caso de ser solicitada, podría resultar en costos no aprobados y reembolso al Servicio Forestal.



Q. PAGO EXCESIVO. Todos los fondos pagados al IIAP que excedan el monto al que tiene derecho conforme a los términos y condiciones de este acuerdo constituyen una deuda con el gobierno federal. También se debe considerar lo siguiente como deuda o deudas a pagar por el IIAP al Servicio Forestal de EEUU:

1. todos los intereses u otros ingresos de inversión devengados sobre anticipos de los fondos del acuerdo o
2. todas las regalías u otras clases especiales de ingresos del programa que, conforme a las disposiciones del acuerdo, deben ser devueltas.

Si no se paga esta deuda conforme a los términos de la factura de cobro expedida por el sobrepago, el Servicio Forestal de EEUU puede reducir la deuda:

1. Mediante una compensación administrativa contra otras solicitudes de reembolso.
2. Reteniendo anticipos a pagar al IIAP.
3. Tomando otras medidas permitidas por la ley (31 U.S.C. 3716 y 7 CFR, Parte 3, Subparte B).

Excepto por lo dispuesto en sentido contrario por la ley, el Servicio Forestal de EEUU puede cobrar intereses sobre una deuda en mora.

R. CONCLUSIÓN DEL CONVENIO. IIAP concluirá el acuerdo dentro de los 90 días posteriores al vencimiento o aviso de rescisión.

Todo saldo de dinero anticipado al IIAP no comprometido se debe reintegrar de inmediato al Servicio Forestal de EEUU, incluidos todos los intereses devengados conforme a 7 CFR 3016.21, 7 CFR 3019.22 u otra ley o reglamento pertinentes.

Dentro de un máximo de 90 días a partir de la fecha de vencimiento o rescisión de este acuerdo, el IIAP debe entregar al Servicio Forestal de EEUU todo el ejercicio financiero e informes relacionados requeridos según los términos del acuerdo.

Si este acuerdo concluye sin una auditoría, el Servicio Forestal de EEUU se reserva el derecho a desaprobado y recuperar un monto correspondiente después de considerar por completo todas las desaprobaciones recomendadas a partir de una auditoría que podría realizarse más adelante.

S. REQUISITOS DE RETENCIÓN Y ACCESO A DOCUMENTACIÓN. El IIAP conservará toda la documentación pertinente a este acuerdo durante un período mínimo de 3 años a partir de la fecha de vencimiento o de rescisión. Conforme a esta disposición, la documentación incluye libros, documentos, procedimientos y prácticas contables, y otros datos, independientemente de su tipo o formato. IIAP otorgará acceso y derecho a examinar toda la documentación relacionada con este acuerdo al Inspector General del Servicio Forestal de EEUU, al Contralor General o a su representante autorizado.

Si se ha iniciado algún litigio, reclamación, negociación, auditoría u otro acto relacionado con la documentación antes de que termine el período de 3 años, se debe conservar la documentación hasta que se resuelvan todos los problemas o hasta que termine el período normal de 3 años, lo que suceda después.

Los registros de bienes no consumibles adquiridos total o parcialmente con fondos federales se deben conservar durante 3 años después de su disposición final.

El IIAP proporcionará al Servicio Forestal de EEUU o a cualquiera de sus representantes autorizados, acceso a todos los sitios del proyecto. Los derechos de acceso en esta sección no se limitarán al período de retención requerido sino que perdurarán mientras se conserven los archivos.

- T. LEY DE LIBERTAD DE INFORMACIÓN (FOIA). No se debe limitar el acceso público de la documentación del acuerdo, excepto cuando dicha documentación deba mantenerse en confidencialidad y hubiese estado exenta de divulgación en virtud de los reglamentos de Libertad de Información (5 U.S.C. 552).
- U. MENSAJES DE TEXTO DURANTE LA CONDUCCIÓN. De acuerdo con la Orden Ejecutiva (OE) 13513, "Liderazgo Federal respecto a la Reducción de Mensajes de Texto Mientras se Conduce", se prohíbe a los empleados federales el uso de mensajes de texto: a) al conducir un vehículo propiedad del gobierno o al conducir un vehículo de propiedad privada mientras se esté en actividades oficiales o b) mediante el uso de equipo electrónico proporcionado por el gobierno mientras conducen cualquier vehículo en cualquier momento. Se exhorta a todos los colaboradores, sus empleados, voluntarios y contratistas a adoptar y ejercer políticas que prohíban los mensajes de texto al conducir vehículos propiedad de la empresa, arrendados o rentados, de propiedad privada o de propiedad del gobierno mientras conduzcan o realicen actividades del gobierno, o cuando realicen cualquier tipo de trabajo para o en nombre del gobierno.
- V. COMPRA DE EQUIPOS/SUMINISTROS. Los fondos de este acuerdo no pueden ser utilizados por el IIAP para comprar el equipo. Equipo está definido por tener un valor de mercado de \$ 5,000 o más por unidad y una vida útil de más de un año. Los suministros son aquellos elementos que no forman parte del equipo.
- W. GOBIERNO-PROPIEDAD PROPORCIONADA. IIAP sólo puede utilizar la propiedad del Servicio Forestal de EE.UU. para la realización de las tareas asignadas en el presente acuerdo. IIAP no modificará, desguazará, o hará modificaciones a la propiedad del Servicio Forestal de EE.UU. La Forma AD-107 debe ser completado, de manera separada, para documentar el préstamo de la propiedad Servicio Forestal de EE.UU. El Servicio Forestal de los EE.UU. deberá conservar la titularidad de todos los bienes amueblados. La titularidad de la propiedad del Servicio Forestal de EE. UU no debe ser afectada por su incorporación o acoplamiento a cualquier propiedad que no pertenezca al Servicio Forestal EE.UU. La propiedad tampoco debe convertirse en un elemento fijo o perder su identidad como propiedad personal al ser acoplada a cualquier propiedad real.

Responsabilidad del Cooperador sobre la *Propiedad del Gobierno*.

1. Salvo a lo provisto en el acuerdo, IIAP no será responsable por la pérdida, daño, destrucción o robo de la propiedad proporcionada por el Gobierno o adquirida en



virtud de este contrato, excepto cuando uno cualquiera de los siguientes literales aplique

a. El riesgo está cubierto por el seguro o IIAP es / son reembolsados (en la medida de dicho seguro o reembolso).

b. La pérdida, daño, destrucción o robo es la consecuencia de dolo o mala fe por parte del personal del IIAP. El personal del IIAP, en esta cláusula, significa los directores, ejecutivos, gerentes, superintendentes, o representantes equivalentes del IIAP que tienen control o la dirección de todos o casi todos los negocios de IIAP; todos o sustancialmente toda la operación del IIAP en cualquier planta o lugar separado; o una importante operación industrial independiente y completa.

2. IIAP tomará todas las acciones necesarias razonables para proteger la propiedad del Gobierno de mayor pérdida, daño, destrucción o robo. IIAP deberá separar toda aquella propiedad del Gobierno que ha sufrido daños de aquella que no ha sufrido daño alguno. Poner toda la propiedad del Gobierno que ha sido afectada en el mejor orden posible, y tomar cualquier otra acción recomendada por el Administrador de la Propiedad.

3. IIAP no hará nada que perjudique los derechos del Gobierno para recuperar frente a terceros por cualquier pérdida, daño, destrucción o robo de propiedad del Gobierno.

4. A solicitud del Especialista de Subvenciones y Acuerdos, IIAP deberá a expensas del Gobierno, proporcionar al Gobierno toda la asistencia y cooperación, incluyendo el procesamiento de demandas y la ejecución de los acuerdos de cesión a favor del Gobierno en recuperación .

X. RECONOCIMIENTO DEL SERVICIO FORESTAL DE EEUU EN PUBLICACIONES, AUDIOVISUALES Y MEDIOS ELECTRÓNICOS. IIAP dará reconocimiento al apoyo del Servicio Forestal de EEUU en todas las publicaciones, audiovisuales y medios electrónicos elaborados como resultado de este acuerdo.

Y. RECURSOS PARA CUESTIONES RELACIONADAS CON EL CUMPLIMIENTO. Si IIAP incumple materialmente cualquiera de los términos del acuerdo, independientemente de que esté enunciado en una ley o reglamento federal, en una garantía o en el acuerdo, el Servicio Forestal de EEUU podrá tomar una o más de las siguientes medidas:

1. Retener temporalmente pagos de dinero mientras IIAP corrige la deficiencia o medidas de ejecución más severas por parte del Servicio Forestal de EEUU.
2. Desaprobar (es decir, negar el uso de fondos y crédito complementario para) todo o parte del costo de la actividad o actos de incumplimiento.
3. Suspender o rescindir total o parcialmente el acuerdo vigente para el programa del IIAP.
4. Retener subvenciones adicionales para el programa.

5. Utilizar otros recursos legales a su disposición, incluidos procedimientos de inhabilitación conforme al 7CFR parte 3017.

Z. ANULACIÓN POR MUTUO ACUERDO. Este acuerdo podrá ser rescindido, total o parcialmente, como se indica a continuación:

1. Cuando el Servicio Forestal de EEUU y IIAP convengan las condiciones de la rescisión, incluida la fecha efectiva y, en el caso de rescisión parcial, la parte a rescindir.
2. Mediante notificación por escrito con 30 días de anticipación del IIAP al Servicio Forestal de EEUU estableciendo los motivos de la terminación, la fecha efectiva y, en caso de rescisión parcial, la parte a rescindir.

En el caso de una rescisión parcial, si el Servicio Forestal de EEUU determina que la parte restante del acuerdo no cumplirá con los objetivos originales del acuerdo, el Servicio Forestal de EEUU puede rescindir el acuerdo en su totalidad.

Al rescindirse el acuerdo, el IIAP no incurrirá en nuevas obligaciones para la parte rescindida del acuerdo después de la fecha efectiva y cancelará todas las obligaciones pendientes que sea posible. El Servicio Forestal de EEUU acreditará en su totalidad al IIAP la parte de las obligaciones federales de los Estados Unidos no cancelables incurridas debidamente por IIAP hasta la fecha efectiva de la rescisión. Los fondos excedentes deberán ser reembolsados dentro de los 60 días siguientes a la fecha efectiva de la rescisión.

AA. CONTROVERSIAS.

1. Toda controversia en virtud de esta subvención deberá ser dirimida por el Funcionario Signatario. El Funcionario Signatario proporcionará al receptor una copia por escrito de la decisión.
2. Las decisiones del Funcionario Signatario serán definitivas a menos que el receptor apele la decisión ante el Director de Administración de Adquisiciones (AQM) del Servicio Forestal de EEUU dentro de los 30 días siguientes a la recepción de la decisión del Funcionario Signatario. Toda apelación promovida en virtud de esta disposición deberá ser por escrito y dirigida a: Director, AQM, USD, Forest Service, Washington, DC 20024. Se deberá proporcionar al mismo tiempo una copia de la apelación al Funcionario Signatario.
3. Con el fin de facilitar la revisión del expediente por el Director de AQM, se dará al receptor la oportunidad de presentar pruebas por escrito que respalden su apelación. No se dará una audiencia.
4. Una decisión del Director de AQM en virtud de esta disposición es definitiva.
5. La decisión definitiva del Director de AQM no impide al IIAP procurar recursos que la ley pone a su disposición.

BB. INHABILITACIÓN Y SUSPENSIÓN. IIAP informará de inmediato al Servicio Forestal de EEUU si ellos o cualquiera de sus directores actualmente están excluidos, inhabilitados



o suspendidos de la participación en transacciones cubiertas con el gobierno federal de acuerdo a los términos de 2 CFR Parte 180. Adicionalmente, si IIAP o cualquiera de sus directivos reciben una carta de traspaso u otro aviso federal oficial de inhabilitación o suspensión, deben notificarlo al Servicio Forestal de EEUU sin demora indebida. Esto procede independientemente de si la exclusión, inhabilitación o suspensión, sea voluntaria o involuntaria.

- CC. LEY FLY AMERICA. La Ley Fly America (49 U.S.C. 40118) exige que todos los viajes y embarques aéreos en virtud de esta subvención se realicen en transportes aéreos con la bandera estadounidense en la medida en que se disponga de servicio por parte de dichos transportes. El Administrador de la Administración de Servicios Generales (GSA) está autorizado a emitir reglamentos para efectos de la implementación. Esos reglamentos se pueden encontrar en 41 CFR parte 301 y quedan incorporados a esta subvención por referencia.
- DD. DERECHOS DE AUTOR. Se concede al IIAP el derecho único y exclusivo sobre los derechos de autor de todas las publicaciones creadas como resultado de este acuerdo. Esto incluye el derecho de publicación y venta en todo el mundo, en cualquier idioma y en todos los medios y formas, total o parcial, durante la vigencia de los derechos de autor y todas sus renovaciones conforme a este acuerdo.

No se registrarán derechos de autor sobre texto o gráficos originales producidos y presentados por el Servicio Forestal de EEUU. El Servicio Forestal de EEUU se reserva un derecho sin pago de regalías, no exclusivo e irrevocable para reproducir, publicar o usar de otro modo y autorizar a otros el uso del trabajo para fines del gobierno federal. Este derecho se debe transferir a todos los acuerdos con subordinados o subcontratos.

Esta disposición incluye:

- Los derechos de autor sobre todo el trabajo desarrollado por el IIAP en virtud de este acuerdo.
- Todos los derechos sobre derechos de autor cuya propiedad sea comprada por el IIAP con contribuciones federales.

- EE. CÓDIGO DE ÉTICA CIENTÍFICA DEL SERVICIO FORESTAL DE EEUU Todas las personas vinculadas a este acuerdo deben conocer y desempeñarse de acuerdo al Código de Ética Profesional del Servicio Forestal de EEUU que se encuentra en: [http://www.fs.fed.us/research/publications/fs\\_code\\_of%20scientific\\_ethics.pdf](http://www.fs.fed.us/research/publications/fs_code_of%20scientific_ethics.pdf).
- FF. PARÁMETROS DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE EEUU-(USDA). Este acuerdo está sujeto a los "Parámetros para garantizar y maximizar la calidad, la objetividad, la utilidad y la integridad de la información diseminada por dependencias federales; reedición" y los "Parámetros de calidad de la información del USDA" que se pueden encontrar en <http://www.fs.fed.us/qoi>.
- GG. MODIFICACIONES. Las modificaciones dentro del ámbito de este acuerdo se deben realizar por consentimiento mutuo de las partes mediante la expedición de una modificación por escrito firmada y fechada por todos los funcionarios signatarios debidamente autorizados antes de que se realicen los cambios. Las solicitudes de modificación se deben hacer por escrito al menos 30 días antes de la implementación del

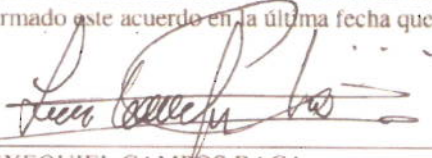
cambio solicitado. El Servicio Forestal de EEUU no está obligado a financiar cambios que no hayan sido debidamente aprobados con anticipación.

- HH. FECHA DE INICIO/VENCIMIENTO. Este acuerdo se celebra en la fecha de la última firma y está en vigor hasta el **30 de abril de 2021** fecha de su vencimiento, salvo que sea prorrogado mediante una modificación firmada y fechada por todos los funcionarios debidamente autorizados.

**<El resto de la página está en blanco intencionadamente; página de la firma sigue>**



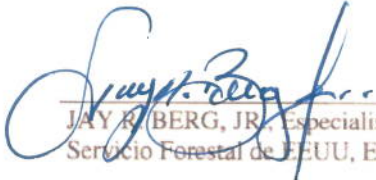
- II. REPRESENTANTES AUTORIZADOS. Mediante las firmas abajo, cada una de las partes certifica que las personas cuyos nombres aparecen en este documento como representantes de las partes individuales están autorizadas a actuar en sus áreas respectivas para cuestiones relacionadas con este acuerdo. En constancia de lo cual, las partes consignadas han firmado este acuerdo en la última fecha que aparece a continuación.



15 AGO. 2016

DR. LUIS EXEQUIEL CAMPOS BACA  
Presidente  
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Fecha



JAY R. BERG, JR., Especialista en Administración de Subvenciones  
Servicio Forestal de EEUU, Estación de Investigación Norte

24 Aug 2016

Fecha

La autorización y el formato de este acuerdo fueron revisados y aprobados para su firma.



JAY R. BERG  
Especialista en Administración de Subvenciones del Servicio Forestal de EEUU

6-11-2016

Fecha

Declaración pública obligatoria

Conforme a la Ley de Reducción de Documentos en Papel de 1995, una dependencia no puede conducir ni patrocinar, y una persona no está obligada a responder a, una recolección de información, si no ostenta un número de control OMB válido. El número de control OMB válido para esta recolección de información es 0596-0217. El tiempo necesario para completar esta recolección de información se calcula en un promedio de 4 horas por respuesta, incluido el tiempo para revisar instrucciones, buscar fuentes de datos existentes, reunir y mantener los datos necesarios y completar y revisar la recolección de información.

El Departamento de Agricultura de EEUU (USDA) prohíbe la discriminación en todos sus programas y actividades con fundamento en la raza, el color, la nacionalidad, la edad, la discapacidad y, cuando corresponda, el sexo, el estado civil, el estado familiar, la condición de paternidad, la religión, la orientación sexual, la información genética, las ideas políticas, en represalia o porque los ingresos totales o parciales de una persona se deriven de cualquier tipo de asistencia pública. (No todos los fundamentos prohibidos se aplican a todos los programas.) Las Personas con discapacidades que necesiten medios alternativos de comunicación de información del programa (braille, letras grandes, cintas de audio, etc.) deben comunicarse con el Centro TARGET del USDA al 202-720-2600 (voz y TDD [dispositivo de comunicación para sordos]).

Para presentar una queja de discriminación, escriba a: USDA, Director, Office of Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, DC 20250-9410 o llame al número sin costo (866) 632-992 (voz). Los usuarios de TDD pueden comunicarse mediante retransmisión local o retransmisión federal al (800) 877-8339 (TDD) o al (866) 377-8642 (RELAY voz). El USD es un proveedor y empleador que brinda oportunidades igualitarias.

Adjunto:

Acuerdo con USFS N.º: 16-JJ-11242306-048  
Acuerdo del Colaborador N.º:

Mod. N.º

**Nota: Este Plan Financiero se puede usar cuando:**  
(1) No se esperen ingresos del programa,  
(2) El Colaborador no está dando dinero al SF y  
(3) No hay otro financiamiento federal

**Plan Financiero del Acuerdo (Formato corto)**

**Matriz de Plan Financiero:** Nota: No se tienen que usar todas las columnas. Su uso depende de la fuente y el tipo de contribución(es)

ELEMENTOS DE COSTO	CONTRIBUCIONES DEL SERVICIO FORESTAL			CONTRIBUCIONES DEL COLABORADOR		(e) Total
	(a) No monetarias	(b) Monetarias al Colaborador	(c) No monetarias	(d) En especie	(e) Total	
Costos directos						
Sueldos/Mano de obra	\$24,000.00		\$61,470.00			\$85,470.00
Viajes	\$12,000.00		\$26,325.00			\$38,325.00
Equipo	\$20,000.00		\$2,700.00			\$22,700.00
Suministros/Materiales		\$8,000.00	\$7,200.00			\$15,200.00
Impresión			\$600.00			\$600.00
Capacitación						
Otros						
Otros						
Subtotal	\$56,000.00	\$8,000.00	\$98,295.00			\$162,295.00
Costos Indirectos Colab.		\$800.00				\$800.00
Costos Generales SF						
Total	\$56,000.00	\$8,800.00	\$98,295.00			\$163,095.00
<b>Valor total del proyecto:</b>						

Determinación de costos complementados	
Parte total del Servicio Forestal =	(f)
(a+b) ÷ (e) = (f)	39.73%
Parte total del colaborador	(g)
(c+d) ÷ (e) = (g)	60.27%
Total (f+g) = (h)	100.00%



Servicio  
Forestal  
EEUU

OMB 0596-0217  
FS-1500-17B

**2. Análisis del costo:**

**Use la sección a continuación para mostrar información adicional que respalde las cifras globales proporcionadas antes.** Las siguientes casillas de Análisis del costo, (a) a la (d), deben proporcionar un análisis del costo de las columnas correspondientes de la matriz, (a) a la (d) anteriores, por ejemplo, la columna (a) de la matriz, *Contribución no monetaria de FS* se debe analizar en el bloque (a) a continuación, y la columna (b) de la matriz *Contribución en especie de FS* se debe analizar en el bloque (b) a continuación, etc. Además, cada casilla de análisis del costo a continuación debe tener indicadores claros del elemento de costo anterior que se está analizando, por ejemplo, **Sueldo/mano de obra** = horas o días x tarifa; **Viajes** = millas x tarifa, o meses x tarifa FOR (es decir, días x tarifa de viáticos); **Uso del equipo** = horas o días x tarifa; **Suministros y materiales**—lista de artículos y costo estimado; **Impresión** = costo estimado por elemento; **Costo indirecto** = Costo directo x tarifa indirecta vigente.

**Si es necesario, agregue hojas adicionales para el análisis de costos. Para comprimir las partes no deseadas de esta sección, resalte la sección que se va a esconder, luego seleccione "Formato", "Fila" y "Esconder" en la barra de herramientas.**

**Columna (a)**  
Contribución no  
monetaria del Servicio  
Forestal

Sueldos: \$ 2.000/año x 3 años de USFS científico Lilleskov. \$ 2.000/año x 3 años de USFS Kolla. \$ 4.000/año x 3 años de USFS ecologista Daniel Roman para la orientación sobre la función de la torre. Viajar. \$ 12.000 hacia los viajes a Eddy métodos de covarianza entrenamientos, ya sea a Iquitos por el GS11, o para métodos de covarianza programa de entrenamiento por personal IAP que se pagará directamente por USFS. Equipo: \$20,000 hacia la compra e instalación de torre para sistema de covarianza en Quistococha para ser pagado directamente por USFS

**Columna (b)**  
Dinero del Servicio  
Forestal al  
Colaborador

Sueldos: Suministros: 8.000 dólares para suministros diversos en apoyo de actividades de la torre (gases de calibración, piezas de recambio y mantenimiento, equipos de seguridad, etc.). Coop costos indirectos: \$ 800,00 = 10% de los costes de la columna B (dinero en efectivo para cooperador), que es la tasa de gastos generales del IAP.

**Columna (c)**  
Contribución no  
monetaria del  
Colaborador

Sueldos: \$ 1.200/año x 3 años de cooperador PI Dennis del Castillo. \$ 3.360 / año x 3 años de científico Lizardo Fachín; \$ 11.682 / año x 3 años de los técnicos, y \$ 4.248/año x 3 años para el obrero para el mantenimiento de la torre; Viajes: \$ 8775/año x 3 años para los viajes hacia y desde el sitio de campo; Equipo: \$ 2.700 equipos diversos en apoyo del proyecto de la torre; Suministros: \$ 7.200 para los materiales para la construcción de un paseo marítimo al sitio torre y otros suministros diversos en apoyo de la torre; Impresión: \$ 600 hacia la impresión de carteles científicos

**Columna (d)**  
Contribución en  
especie de tercero  
Colaborador

16-IJ-11242306-048

**Study plan for International Joint Venture Agreement with IIAP, entitled:** Research and capacity building for the quantification of carbon stocks and greenhouse gas fluxes in Amazonian peatlands of Peru

**Technical contact:** Erik Lilleskov

**Other FS personnel:** Randy Kolka

**IIAP technical contact:** Dennis del Castillo

**Other Collaborators:** Rodney Chimner, Michigan Tech; Tim Griffis, U. of Minnesota.

## **Project Summary**

**A. Scientific merit.** The largest expanses of tropical peatlands are located in lowland areas of Southeast Asia and the Amazon basin, especially in Peru, which harbors over 36,000 km<sup>2</sup> of peatland in the Loreto Province of Amazonian Peru. The extent of low elevation peatlands in Peru has only recently been documented and little is known about their exchange of greenhouse gases with the atmosphere and development pressures on them.

The objective of the project is to build scientific capacity to respond to climate change and forest degradation in Peru while providing policy relevant knowledge of carbon cycling in palm-dominated tropical peat forests in Amazonian Peru. Specific research objectives are to 1) characterize the net storage or release of carbon dioxide and methane using an eddy covariance (EC) tower established at an undisturbed peat swamp forest, 2) quantify carbon cycling at both undisturbed and degraded peat swamps, and 3) communicate the policy and management relevance of these findings.

The main research site – Quistococha – is near IIAP's main research station in Iquitos. It harbors undisturbed and degraded palm-dominated forests on the same peat formation. The EC tower will be installed there in the coming year via cooperative agreements between IIAP, the US Forest Service, and Michigan Technological University. This tower will be located in the core of the Quistococha peatland, measuring the net exchange of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> between the peatland and the atmosphere, with a measurement footprint including intact and degraded forest areas. It will quantify land use and climate impacts on greenhouse gas fluxes, critical information needed to manage this vast peatland system.

To understand and model peat carbon cycling, we also require knowledge of the processes that regulate carbon cycling. A peat carbon budget can be quantified by measuring carbon inputs and outputs to the peat itself from individual ecosystem pools. Year round measurement of carbon inputs will be conducted at undisturbed and degraded sites. Measurements will include soil respiration, litter fall, fine root growth, decomposition, and laboratory incubations.

Data from both eddy covariance and peat carbon budget will be combined to estimate the net ecosystem carbon consequences of current forest utilization practices. These results will be shared in the peer-reviewed literature and in reports and presentations to the Peruvian government (GOP).



## B. Development impacts.

USAID prioritizes partner response to environmental threats and global climate change, prompting USAID to support the Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program (SWAMP), a global effort at building knowledge and capacity for wetland C cycling under different land uses and climate change. Additionally, Loreto is a priority region for USAID in Peru, and under the Peru mission's DO-3 is a key region in the USAID objective to support sustainable natural resource management in Peru (USAID/Peru 2012). One of the key dimensions of this strategy is the support for REDD+ activities. To prepare for participation in carbon markets GOP must have the capacity to participate in MRV activities. There is increasing recognition that in tropical peat swamp forests the majority of the ecosystem C is in peat (Lähteenoja et al. 2009, 2012). There is also recognition of the need to consider peat C storage and accumulation as part of systems of C credits (Pearce 2007; Dunn & Freeman 2011; Tanneberger & Wichtmann 2011; Morel & Morel 2012). While it is uncertain how peat will be handled in these valuation systems in the long run, an understanding of the management impacts on these massive C stocks is a prerequisite to informed decisions on this question. At present there is very limited Peruvian capacity to address questions related to C cycling and greenhouse gas flux. The present proposal seeks to remedy this by leveraging existing SWAMP activities and training Peruvian scientists in state of the art methods in forest C cycling. As the only EC tower site on a peatland in South America, the Quistococha will also serve as a continental center for capacity building in eddy covariance and peatland research methods.

IIAP is the premier Amazonian research institution in Peru and has a strong focus on science capacity building, an emerging priority for the USAID mission. Two Peruvian graduate students recruited by IIAP and one IIAP permanent scientist will be trained in state of the art peatland C cycling methods. As Peru does not have educational infrastructure to support their training, both students will be enrolled in US university programs. They will produce peer-reviewed scientific papers and C management recommendations, disseminating their findings in seminars at universities, scientific meetings, and directly to government agencies (Ministry of the Environment, MINAM), working closely with existing contacts in MINAM to organize an effective information transfer.

## Project Description

### A. Background and Rationale

Peatlands are crucial in the global carbon (C) cycle and climate system, storing about 30% of soil carbon, equivalent to 75% of atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>). They function globally as a net sink for atmospheric CO<sub>2</sub>, but human and climatic disturbance can turn the sink into a source (Frolking *et al.*, 2011). The largest expanses of tropical peatlands are located in lowland areas of Southeast Asia and the Amazon basin (Page *et al.*, 2011), especially Peru, which harbors over 36,000 km<sup>2</sup> of peatland in the Pastaza-Marañon basin (Draper *et al.*, 2014). The extent of these Peruvian peatlands has only recently been documented and little is known about human impact on their exchange of greenhouse gases (Lähteenoja *et al.*, 2009).

The most widespread cover type in the Peruvian Amazon is palm-dominated peat forest (Draper *et al.*, 2014), which has been degraded over the past decades (Padoch, 1988; Horn *et al.*, 2012). Fruits of the dominant *Mauritia flexuosa* palm are harvested for subsistence and commercial use,

usually by cutting down the female palms, resulting in decrease in female densities (Baker et al. 2010) and reduction in forest biomass C stocks of up to 44% (Hergoualc'h et al. in review).

Peat C budgets in a range of ecosystem types of Southeast Asia were assessed using average C flux rates derived from a review of the literature (Hergoualc'h and Verchot, 2014). These estimates formed the basis for the establishment of the emission factors in drained peatlands for the 2013 IPCC wetland supplement to the 2006 IPCC guidelines for national GHG inventories (Drösler et al., 2014). The results indicate an accumulation rate of 1.4 Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup> in intact peat swamp forests and a loss rate of 5.3 Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup> after logging and draining the forest. The accumulation rate in intact peat swamp forest was in agreement with estimates based on long-term C accumulation rates (Sorensen, 1993). Long-term peat accumulation rates in Peruvian peat swamp forests are also high (0.6-0.75 Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>) (Lähteenoja et al., 2012), yet nothing is known about the current net fluxes of C in this region. The degradation impacts of the *M. flexuosa* over-harvesting on C flux and peat accumulation rates may be significant.

There are two main approaches to determine whether the ecosystem is a sink or a source of C. The first is to quantify changes in the components of the C budget and sum them to determine the net C balance of this budget. The second is to quantify the net movement of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> into or out of the ecosystem using eddy covariance. Each of these has strengths and weaknesses so are often used in combination.

Peat C budget approach. The main C inputs to assess are litterfall and root mortality rates. Major C outputs are heterotrophic respiration, methane (CH<sub>4</sub>) emissions, and dissolved organic C (DOC) losses (Hergoualc'h and Verchot, 2014). In Southeast Asian peat swamp losses in the form of DOC were observed to be ten times lower than losses in the form of CO<sub>2</sub> through organic matter mineralization.

Measuring aboveground litterfall is straightforward, accomplished using litterfall traps. The evaluation of root mortality is much more complex. Four general methods are available: sequential coring, ingrowth methods, minirhizotrons and isotopic methods. No consensus exists on the best method for measuring fine root production and calculating fine root turnover so a combination of different methods provides the most reliable results.

Soil respiration is comprised of both root and heterotrophic respiration. To determine the C losses we need to determine the heterotrophic component. Separating heterotrophic respiration from root respiration is difficult. Various methods have been developed and used, including root trenching, root biomass regression, tree girdling and respiration of excised or living roots and a range of isotopic methods (Kuzakov, 2006). All methods present advantages and disadvantages. Therefore, it is recommended to combine several methods for evaluating heterotrophic respiration of soils.

Eddy covariance approach. Eddy covariance is a method that detects the net exchange of gases between the atmosphere and an ecosystem by combining quantification of the CO<sub>2</sub> concentration of the air with meteorological measurements of the vertical movement of packets of air (Baldocchi 2003). This approach has gained wide usage, with over 400 sites around the globe (Baldocchi 2014) and has been used increasingly in wetlands for both CO<sub>2</sub> (e.g., Lafleur et al. 2005) and CH<sub>4</sub> (e.g., Olson et al. 2013). Each tower has a sampling "footprint" based on the height of the tower relative to the canopy, canopy roughness, and wind speed. If different land uses are contained within the footprint their fluxes can be characterized separately when the wind is blowing from a specific land use toward the tower (Göckede et al. 2004).



## B. Project Objectives

The objectives of the project are first, to improve our quantitative understanding of the impacts of land use and climate on carbon storage and greenhouse gas emissions from peat swamp forests of Peru; second, to provide management- and policy-relevant information that will improve estimation of carbon emissions factors for peat swamp forests that will guide both land managers and REDD+; and third, to improve the capacity of Peruvian scientists to carry out carbon cycling research and ecosystem management in peat swamp forests. To achieve these objectives we will train Peruvian graduate students and an IIAP permanent scientist to use two approaches: develop a peat carbon budget to determine how land use affects the storage of C in peat, and implement an eddy covariance study to quantify the net balance of carbon in the whole ecosystem, including the effect of change in peat storage plus change in storage in living biomass. This information will permit the development of emissions factors for different land uses, providing invaluable information to policy makers and land managers seeking to develop sustainable forestry practices for the region.

## C. Research Plan

### *Eddy covariance*

In order to close the carbon balance for these peatland ecosystems we are installing an eddy covariance tower system in the heart of the Quistococha Reserve (Fig. xxx). The tower itself will be provided by the US Forest Service and Silvacarbon. The tower will be approximately 35 m tall, extending ~7 m above the forest canopy. The key components of the eddy covariance system will be provided by collaborators from Michigan Technological University, including sensors for carbon dioxide (LI-7500 open path CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O analyzer) and methane (LI-7700 Open Patch CH<sub>4</sub> Analyzer), as well as micrometeorological equipment (Campbell CSAT3 3D Sonic Anemometer) that will monitor the turbulent motions of the air. By monitoring the combination of gas concentration fluctuations and turbulent air movement we can determine the net flux of gases into or out of the ecosystem, hence quantifying what is known as the net ecosystem exchange (NEE) of the gases of interest. This system will be powered by a photovoltaic power system linked to a battery array. The area sampled by the tower, known as its "flux footprint", depends on height of the sensors above the canopy, wind direction, windspeed, atmospheric stability, and the canopy characteristics. The Quistococha reserve sits adjacent to areas with varying levels of forest degradation. Therefore we will use the mapped forest condition in the footprint to relate net ecosystem CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> fluxes to forest condition, hence developing emission factors for intact and degraded forest types. We expect the tower to become operational in late 2015 and will continue measurements indefinitely. For the purposes of the present study the PhD student, working with USG partners, will analyze the data for the first 2-3 years. This involves data processing, quality control, gap filling, footprint analysis, uncertainty analysis, and flux partitioning (Aubinet et al. 2012). We anticipate challenges common to tropical ecosystems, such as data quality impacts of low wind speeds, intermittent nighttime fluxes, and high humidity (Kruijt et al. 2004), so will pay special attention to these in our tower design, maintenance, and data analysis. We will partition fluxes by wind direction to assess the effect of the different land uses on fluxes using footprint analyses based on analytical and Lagrangian approaches (Rannik et al. 2012). We will use the information on combined fluxes of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> to estimate contributions to radiative forcing (i.e., net greenhouse effect that accounts for the long-wave radiative forcing properties for each gas using 100 year time horizons) of the different land uses.

#### **D. Innovation** (*Character limit: 2,500*)

The study will be the first to evaluate the impact of peat swamp forest degradation on greenhouse gas emissions factors for the Peruvian Amazon. By combining state of the art ground based and eddy covariance tower-based measurements we will provide the best data to refine land use-based emissions factors for these globally important forests. The use of simultaneous CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> analysis is relatively rare and will provide more inclusive estimates of climate forcing impacts. To our knowledge, this study will also be the first to set up an eddy covariance tower in a peatland ecosystem of South America, and will be one of only a handful operating anywhere in South America. As such it should stimulate additional research efforts at this site, catalyzing even more expansion of Peruvian scientific capacity to answer critical questions related to peat swamp forests.

## **Personnel**

#### **A. Prior Experience and Relevant Capabilities of PEER Applicant**

The Peruvian Amazon Research Institute (IIAP) was created in 1981. IIAP is a public research institution, with strong collaborative links: a total of 21 public and private institutions belong to its Superior Council. Its mission is to contribute to improving the living standards of the inhabitants of the Peruvian Amazon by means of research for sustainable development. IIAP carries out both basic and applied research related to forest management, silviculture, land-use planning, fish farming, the conservation of genetic resources, biotechnology, land zoning of the Peruvian Amazon regions, and information technology.

IIAP is a pioneer institution in Peru that initiated (2004) a process of negotiation for payments for environmental services for one million hectares of palm swamp forest in the Pacaya Samiria National Reserve. Since 2005, IIAP has been part of the RAINFOR international network that monitors the long-term dynamics of tropical forest across Amazonia. Our contribution focuses on the monitoring of permanent forest plots in one of the largest fresh-water ecosystem in South America in order to understand the effect on climate change on forest dynamics and carbon storage. More recently, IIAP in collaboration with international institutions have been assessing the emission of green-house gases on different land use changes. As a result of those initiatives IIAP researchers have participated in several publications reporting criteria and indicators for REDD projects in Amazonia, the global importance of Amazonian forests as carbon sink, the regional importance of tropical peatlands as the most carbon dense regions in Amazonia, and more recently the decline of the Amazonian carbon sink due to increase in mortality rates. IIAP is also strengthening the research capacities of national and local institutions to provide the support to payment for environmental services projects (carbon and biodiversity) in the Peruvian Amazon, in partnership with the University of Leeds, UK, University of Arizona, CIFOR, and other national partners.

#### **B. Role and Responsibilities of the U.S. Government-Supported Partner**

Erik Lilleskov is a Research Ecologist in the US Forest Service, Northern Research Station. His work over the past several years has been focused on peatland carbon cycling. He is the lead US Forest Service scientist for the Sustainable Wetland Adaptation and Mitigation Program (SWAMP) in South America, which is working across multiple countries (Peru, Ecuador, and Colombia) to provide policy- and management-relevant information and capacity building in peatland carbon cycling. Through collaboration with local scientists intensive work on carbon



stocks and cycling have been initiated in Colombia, Ecuador and Peru in mountain peatlands, and remote sensing activities are underway in the Amazon basin to improve estimation of peatland stocks and distribution. During these efforts the need for expertise in advance carbon cycling methods in the Amazon Basin of Peru became obvious, and an opportunity presented itself. Working with Craig Wayson in Silvacarbon, and Rod Chimner at Michigan Technological University, Lilleskov approached Dennis del Castillo at IIAP with the idea of installing an EC tower at Quistococha to support established research in ecology and management of peat swamp forests. Silvacarbon agreed to provide support for training and to purchase and install a tower, and Michigan Tech agreed to provide the equipment needed for the EC measurements. Randy Kolka of the US Forest Service, Northern Research Station and his collaborator Tim Griffis, U. of Minnesota, agreed to provide expertise in EC methods. Kristell Hergoualc'h, who leads CIFOR efforts for SWAMP in Peru, has recently begun research activities at Quistococha and elsewhere in Peru that will complement the proposed activities. IIAP agreed and will provide key personnel for tower maintenance, as well as a percentage of the time of one of their permanent scientists, Lizardo Fachin. Lilleskov's primary role is to facilitate the diverse activities of this talented team of scientists in Peru, and to ensure the success of the tower project. One key element missing from this project was trained Peruvian personnel to carry out the intensive work of seeing the EC project to completion, and completing the complementary peat carbon balance work. That is the primary motivation for the present proposal, which will both provide critical information for peatland management, and build Peruvian capacity for state of the art carbon cycling research.

### **C. Other Collaborations**

1. Rod Chimner, Michigan Technological University. Rod Chimner brings expertise in carbon stock analysis and gas flux in intact and degraded peatlands, as well as peatland restoration. He will collaborate on the peat carbon dynamics analysis. He will also provide sensors for CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> flux measurements on the tower. Michigan Technological University will also provide graduate training in ecology and carbon cycling measurements for the MS student.
3. Randy Kolka, US Forest Service, Northern Research Station. His group brings many years of expertise in peatland carbon cycling and in particular eddy covariance measurements of both CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> in peatland ecosystems, and will be available to provide on-site training to the PhD student in eddy flux methods.
4. Tim Griffis, University of Minnesota. Tim Griffis is collaborating with the US Forest Service in installation and quality control of the eddy covariance system. He brings two decades of experience in all aspects of eddy covariance work and will be a co-advisor in the training of the PhD student.
5. Berioska Quispe Estrada and Natalia Malaga Duran, Ministerio del Ambiente de Peru (MINAM). These two scientists have been an important direct contact point for MINAM with the Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program (SWAMP) which is led for US Forest Service in South America by the USG partner Erik Lilleskov and for CIFOR by Kristell Hergoualc'h. They will be critical to helping to organize the communication of the policy and management relevant information with MINAM.
6. Craig Wayson, Silvacarbon. Craig Wayson is US Forest Service coordinator for Silvacarbon in Peru and the Andes, and as such has served as a critical liaison between the US Forest Service Research and Development, GOP, and Peruvian scientists. He also has extensive experience in eddy covariance work and currently is involved in supporting the installation of eddy covariance towers in

other sites in Latin America. He will be providing the tower for this project and has been critical in forging the partnership between IIAP and the US Forest Service. He will provide support for training activities in eddy covariance methods for project personnel, including the PhD student and IIAP scientist Lizardo Fachin.

7. Lizardo Fachin Malaverri, IIAP. Lizardo Fachin is a scientist working at IIAP with strong quantitative skills. Most of his work is focused on GIS analysis and biodiversity. He will include the EC tower project as part of his research portfolio moving forward, serving as the primary contact for tower work at IIAP. He will receive training in EC methods via support from Silvacarbon and will collaborate with Kolka and Griffis to provide oversight and maintenance of the EC tower effort.

## **Development Impact**

### **A. Broader Development Impacts**

Peru has the world's fourth largest tropical forest area but loss of tree cover has grown in recent years and deforestation accounts for almost 50 percent of Peru's total national emissions (Ministerio del Ambiente del Perú, 2010). In response, the Peruvian government has committed to reduce emissions from forest degradation and deforestation and the country is participating in numerous international initiatives that support developing a national REDD+ program. While pilot projects are already underway, with international and domestic funding, the national government is still in the process of building strategies notably for measuring, reporting and verifying (MRV) emissions reduction. The national strategy on forest and climate change underlines the need for developing knowledge, capacities and communication and specify that scientific research will help to adjust critical gaps for decision making (MINAM, 2014). IIAP is very much aware that the Government of Peru and USAID/Peru have identified natural resource management and environmental protection as priorities, indicating that it would focus on guaranteeing water resources and reforesting targeted areas. USAID will directly assist the GOP in achieving specific goals related to natural resources and biodiversity in the Amazon basin, and adaptation to climate change in selected areas such as Loreto, Ucayali, San Martin and Madre de Dios. The goal of the USAID/Peru is that "Peru's stability and democracy are strengthened through increased social and economic inclusion and reductions in illicit coca cultivation and the illegal exploitation of natural resources". The keys to this system's success are the degree to which Peru decentralizes responsibilities, resources, and authority; builds the capacity of regional and local governments; and develops the professional skills of the Peruvians who will analyze, govern, and operate public services and private industries. IIAP as an affiliate research institution of MINAM and having close links with sub national Amazonian authorities and institutions will play a key role supporting this aims of the GOP.

USAID prioritizes response to environmental threats and global climate change, prompting USAID to support the Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program (SWAMP), a global effort at building knowledge and capacity for wetland carbon cycling under different land uses and climate change. SWAMP initiated in Indonesia, but has expanded efforts to tropical partner countries in Africa, SE and S Asia, and Latin America. SWAMP activities in South America are focused in Colombia, Ecuador, and Peru. In Peru, efforts are underway in both mountain peatlands and peat swamp forests, and the proposed project would complement these activities. Loreto is a priority region for support from USAID in Peru, and under the USAID Peru



mission's Development Objective 3 is also a key region in the USAID objective to support sustainable natural resource management in Peru (USAID/Peru 2012). One of the key dimensions of this strategy is support for REDD+ activities. To prepare for participation in C markets GOP must have the capacity to participate in MRV activities. There is increasing recognition that in tropical peat swamp forests the majority of the ecosystem C is in peat (Lähteenoja et al. 2009, 2012). There is also recognition of the need to consider peat C storage and accumulation as part of systems of carbon credits (Pearce 2007; Dunn & Freeman 2011; Tanneberger & Wichtmann 2011; Morel & Morel 2012). While it is uncertain how peat will be handled in these valuation systems in the long run, an understanding of the management impacts on these massive C stocks is a prerequisite to informed decisions on this question. The proposed project would provide information critical to full carbon accounting in these critical ecosystems, providing scientific underpinning for management activities aimed at maximizing C loss and minimizing greenhouse gas emissions impacts of land uses such as moderate and intensive harvest of *M. flexuosa* palms.

The proposed research and its results will be closely followed by entities within MINAM responsible for the GOP's carbon emissions and removals estimations. While relatively scarce, the information used for policy-making in other ecosystems/land-use categories is available. For the peatlands proposed for study here, there is some information on above-ground carbon stocks, but the policy-makers are keenly aware that most C in the peatlands is below ground, yet little data is currently available. Even less information is available on C emissions that occur once these ecosystems are disturbed. Investigators in the proposed research here are known to GOP and the proposed research would add to the knowledge needed. MINAM has expressed interest in funding a workshop to share current information once more data is available in an effort to directly link the investigators and policy-makers.

#### **B. Research Capacity Building**

At present there is very limited domestic Peruvian capacity to address questions related to C cycling and greenhouse gas flux. The present proposal seeks to remedy this by leveraging existing SWAMP activities and training Peruvian scientists in state of the art methods in forest carbon cycling. As the only eddy covariance site on a peatland in South America, the Quistococha flux tower will also serve as a continental center for capacity building in eddy covariance and peatland research methods.

Two Peruvian students recruited by IIAP, one MS and one PhD, will conduct the research in the field under the supervision of IIAP scientist Dennis Del Castillo, USFS scientist Erik Lilleskov, CIFOR scientist Kristell Hergoualc'h and the other partners listed above. As Peru does not have educational infrastructure to support their training, both students will be enrolled in US university programs, producing scientific papers and carbon management recommendations as outcome of their research. Although US training increases the per-student cost of the project, we feel that it is essential in order to provide truly effective capacity building for these students and for IIAP. The students will learn state-of-the art methods in carbon cycle science. As IIAP is a premier government-funded research facility, their scientific capacity will have a high probability to become institutionalized there. In addition, an IIAP permanent research scientist Lizardo Fachin will also be trained in eddy covariance methods, guaranteeing institutionalization of the research capacity. We also anticipate that these efforts will permit Quistococha to become a



training center for tropical freshwater peatland carbon cycling research, thus catalyzing capacity-building for this work in Latin America. Eddy covariance towers are focal points for carbon cycling research, and by becoming the regional experts in this work IIAP will attract additional investigators and resources. These additional investigators will come to work at Quistococha for two reasons. First, they will choose to work in a site where the carbon balance is constrained by eddy covariance measurements, because it is very difficult to close wetland site carbon budgets without such work. Second, they will come to Quistococha to learn how to carry out eddy covariance work. As part of the SWAMP program, both the US Forest Service and CIFOR have been working with local university and government partners across the region (Colombia, Ecuador, Peru) to build true, deep capacity in carbon cycling research. This will be the only site/group in Latin America that we are aware of with an eddy covariance tower located in freshwater peatlands and as such both the site and the people trained at this site will be uniquely suited to contribute to continued capacity building in this area. Similar efforts are underway in upland and mangrove forests of Mexico, also supported by the US Forest Service in collaboration with US AID. This as an opportunity to contribute to the construction of a self-sustaining network of Latin American research centers that can lead the efforts to provide credible information to guide policy and management in the face of extreme environmental threats driven by land use and climate change.

### **Data Sharing and Dissemination Plan**

**Data sharing.** The data from the study will be made available on the IIAP website. At present we make a variety of information available on this site, and will provide links to quality controlled data products once the work has been peer-reviewed. Datasets created as part of this award will also be submitted to the Development Data Library (DDL) at [www.usaid.gov/data](http://www.usaid.gov/data).

**Dissemination.** The data from the research projects will be disseminated in a multipronged approach. First, we will write peer-reviewed publications sharing the research products with the broader scientific community. We anticipate several high-impact peer-reviewed publications will arise from this research project. Via our US Government partner, the US Forest Service, these publications will be made freely available to all in their digital database, Treeview. Second, we will write management and policy relevant reports to be shared with MINAM, US-AID, and other interested parties in Peru. These documents will detail the management and policy-relevant aspects of our research results, focusing on the impacts of climate and land use on carbon stocks and fluxes in the basin, as well as implications of these findings for emissions factors for land use change in peat swamp forests. In addition to our core research results we will synthesize the broader literature on the basin and on tropical peatlands as relevant. These products will be made publicly available on the IIAP digital archive (<http://www.iiap.org.pe/Publicaciones/PublicacionesListar.aspx?TabId=5>). Third, we will make presentations to relevant stakeholders at the regional and national level. IIAP has a long history of sharing research results at the government level. We anticipate at least one workshop with relevant MINAM personnel to detail the findings of these studies and their relevance to carbon management in peat swamp forests, and would encourage site visits as well. We will work closely with our contacts at MINAM to ensure that the proper units are involved in these workshops. These presentations will also be made available on our website as part of our routine outreach and information dissemination program (<http://www.iiap.org.pe/Informacion/PresentacionListar.aspx?TabId=6>).



## Timeline

Students will be recruited as soon as funding is available, and the PhD will start as soon as possible, conservatively winter 2016. PhD student and Lizardo Fachin will be wrapped into existing USFS/Silvacarbon training activities for tower research, including trips to Mexico and US tower sites and short course in eddy covariance methods. Field work on peat carbon budget will be carried out over the course of the Sept. 2015- Aug. 2016, after which the MS student will begin graduate school in Sept 2016; peat carbon budget data will be analyzed in 2016, leading to submitted publications in 2017 and 2018. The tower will be installed by September 2015. Eddy covariance equipment installation will follow in October-December 2015, and EC data will be collected as soon as the equipment is operational. Data analysis for an initial report will begin after one year (2017), and a peer-reviewed publication and final report using two years of data will be expected after three years (2018). Reports and presentations to GOP will occur at the completion of each individual project, and the PIs will provide a synthetic report and presentations to GOP (MINAM) on carbon cycling and greenhouse gas impacts of land use and climate after both projects are completed (2018).

## References

- Aubinet, M., Vesala, T., & Papale, D. (Eds.). 2012. Eddy covariance: a practical guide to measurement and data analysis. Springer Science & Business Media.
- Baldocchi, D. D. 2003. Assessing the eddy covariance technique for evaluating carbon dioxide exchange rates of ecosystems: past, present and future. *Global Change Biology* 9, 479-492.
- Baldocchi, D. 2014. Measuring fluxes of trace gases and energy between ecosystems and the atmosphere—the state and future of the eddy covariance method. *Global change biology*, 20(12), 3600-3609.
- Chimner, R.A., Ewel, K.C., 2005. A tropical freshwater wetland: II. Production, decomposition, and peat formation. *Wetlands Ecology and Management* 13, 671–684.
- Draper, F.C., Roucoux, K.H., Lawson, I.T., Mitchard, E.T.A., Honorio Coronado, E.N., Lähteenoja, O., Torres Montenegro, L., Valderrama Sandoval, E., Zaráte, R., Baker, T.R., 2014. The distribution and amount of carbon in the largest peatland complex in Amazonia. *Environ. Res. Lett.* 9 doi:10.1088/1748-9326/1089/1012/124017.
- Drösler, M., Verchot, L.V., Freibauer, A., Pan, G., Evans, C.D., Bourbonniere, R.A., Alm, J.P., Page, S., Agus, F., Hergoualc'h, K., Couwenberg, J., Jauhiainen, J., Sabiham, S., Wang, C., Srivastava, N., Borgeau-Chavez, L., Hooijer, A., Minkinen, K., French, N., Strand, T., Sirin, A., Mickler, R., Tansey, K., Larkin, N., 2014. Chapter 2 Drained inland organic soils. In: Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Jamsranjav, B., Fukuda, M., Troxler, T. (Eds.), 2013 Supplement to the 2006 guidelines for national greenhouse gas inventories: Wetlands. IPCC, Switzerland.
- Dunn, C., & Freeman, C. 2011. Peatlands: our greatest source of carbon credits? *Carbon Management* 2, 289-301.

- Fairley, R.I., Alexander, I.J., 1985. Methods of calculation of fine root production in forests. In: Fitter, A.H., Atkinson, D., Read, D.J. (Eds.), *Ecological interactions in soil: Plants, microbes and animals*. Blackwell scientific publications, Oxford, pp. 37-42.
- Frolking, S., Talbot, J., Jones, M.C., Treat, C.C., Kauffman, J.B., Tuittila, E.-S., Roulet, N., 2011. Peatlands in the Earth's 21st century climate system. *Environ. Rev.* 19, 371–396.
- Göckede, M., Rebmann, C., & Foken, T. 2004. A combination of quality assessment tools for eddy covariance measurements with footprint modelling for the characterisation of complex sites. *Agricultural and Forest Meteorology* 127, 175-188.
- Hergoualc'h, K., Gutierrez-Velez, V.H., Menton, M., Verchot, L.V., (in review) Peat swamp forest degradation: A comparison between the two peat-richest tropical countries Indonesia and Peru. Submitted to *Wetlands Ecology and Management*.
- Hergoualc'h, K., Verchot, L.V., 2014. Greenhouse gas emission factors for land use and land-use change in Southeast Asian peatlands. *Mitig Adapt Strateg Glob Change* 19, 789–807.
- Horn, C.M., Gilmore, M.P., Endress, B.A., 2012. Ecological and socio-economic factors influencing aguaje (*Mauritia flexuosa*) resource management in two indigenous communities in the Peruvian Amazon. *Forest Ecology and Management* 267, 93-103.
- Kruijt, B., Elbers, J. A., Von Randow, C., Araujo, A. C., Oliveira, P. J., Culf, A., ... & Moors, E. J. 2004. The robustness of eddy correlation fluxes for Amazon rain forest conditions. *Ecological Applications* 14, 101-113.
- Kuzyakov, Y., 2006. Sources of CO<sub>2</sub> efflux from soil and review of partitioning methods. *Soil Biol Biochem* 38, 425-448.
- Lafleur, P. M., Moore, T. R., Roulet, N. T., & Frolking, S. 2005. Ecosystem respiration in a cool temperate bog depends on peat temperature but not water table. *Ecosystems* 8, 619-629.
- Lähteenoja, O., Rojas Reátegui, Y., Räsänen, M., Del Castillo Torres, D., Oinonen, M., Page, S., 2012. The large Amazonian peatland carbon sink in the subsiding Pastaza-Marañón foreland basin, Peru. *Global Change Biology* 18, 164-178.
- Lähteenoja, O., Ruokolainen, K., Schulman, L., Oinonen, M., 2009. Amazonian peatlands: an ignored C sink and potential source. *Global Change Biology* 15, 2311–2320.
- Lenart, M. 2009. An unseen carbon sink. *Nature Reports Climate Change* 3, 137-138.
- Lukac, M., 2012. Chapter 18 Fine root turnover. In: Mancuso, S. (Ed.), *Measuring roots: An updated approach* Springer, London, New York
- MINAM, 2014. Estrategia nacional de bosques y cambio climatico (documento the base). Borrador. Lima, Noviembre 2014.
- Ministerio del Ambiente del Perú, 2010. Segunda comunicación nacional del Perú a la convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático. Lima.



Morel, A. C., & Morel, B. F. 2012. How Could Carbon Credits for Reducing Deforestation Compete with Returns from Palm Oil: A Proposal for a More Flexible REDD Valuation Tool. *Journal of Sustainable Forestry* 31, 11-28.

Olson, D. M., Griffis, T. J., Noormets, A., Kolka, R., & Chen, J. 2013. Interannual, seasonal, and retrospective analysis of the methane and carbon dioxide budgets of a temperate peatland. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 118, 226-238.

Padoch, C., 1988. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Peru. *Advances in Economic Botany* 6, 214-224.

Page, S.E., Rieley, J.O., Banks, C.J., 2011. Global and regional importance of the tropical peatland carbon pool. *Global Change Biology* 17, 798-818.

Pearce, F. 2007. Indonesia's carbon catastrophe. *New Scientist* 196, 50-53.

Rannik, Ü., Sogachev, A., Foken, T., Göckede, M., Kljun, N., Leclerc, M. Y., & Vesala, T. 2012. Footprint analysis. In *Eddy Covariance* (pp. 211-261). Springer Netherlands.

Sorensen, K.W., 1993. Indonesian peat swamp forests and their role as a carbon sink. *Chemosphere* 27, 1065-1082.

Tanneberger, F., & Wichtmann, W. 2011. Carbon credits from peatland rewetting: climate, biodiversity, land use. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart. 223pp.

USAID/Peru. 2012. USAID/Peru Country Development Cooperation Strategy. Lima, Peru: USAID/Peru.



### Optional Project Performance Report\*

**1. Recipient/Cooperator Name:** PERUVIAN AMAZON RESEARCH INSTITUTE

**2. Agreement Number:** 16-IJ-11242306-048      **3. Project Title:** Research and capacity building for the quantification of carbon stocks and greenhouse gas fluxes in Amazonian peatlands of Peru

**4. Reporting Period End Date:** \_\_\_\_\_      **5. Report Type:**  Interim       Final

For each program/project in the agreement narrative, please provide brief information on the following:

6. Status Summary:

7. What has been accomplished to date? Please provide a comparison of actual accomplishments to the objectives established in the agreement narrative (quantify where possible):

8. Any problems encountered? Explain delays or changed costs or conditions that significantly impair the ability to meet agreement objectives and timelines. If necessary, please work with the F.S. program manager for an extension of the agreement period.

9. Any changes that you plan to propose? Please work with F.S. program manager to determine if a modification is needed (e.g., a change is needed to the objectives or financial plan).

10. Briefly describe work to be performed during the next reporting period.

11. Any other comments considered of importance but not discussed above?

12. Signatures of Authorized Representative: by signature below, the signing parties certify that they are the official representatives of their respective parties and authorized to act in their respective areas for matters related to the above-referenced grant/agreement.

<b>Submitted: Cooperator Program Mgr</b>	<b>Signature:</b> _____	<b>Date:</b> _____
	<b>Name/Title:</b> _____	<b>Phone:</b> _____

\*Note to Cooperator Project Lead: This optional form helps respond to the performance reporting required by the agreement.

<b>Reviewed: FS Program Mgr</b>	<b>Signature:</b> _____	<b>Date:</b> _____
	<b>Name/Title:</b> _____	<b>Phone:</b> _____

\*Note to F. S. Program Manager: Please document this and any other monitoring activity in NRM or send to G&A Personnel.



*Burden Statement*

*According to the Paperwork Reduction Act of 1995, an agency may not conduct or sponsor, and a person is not required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number. The valid OMB control number for this information collection is 0596-0217. The time required to complete this information collection is estimated to average 2 hours per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information.*

*The U.S. Department of Agriculture (USDA) prohibits discrimination in all its programs and activities on the basis of race, color, national origin, age, disability, and where applicable, sex, marital status, familial status, parental status, religion, sexual orientation, genetic information, political beliefs, reprisal, or because all or part of an individual's income is derived from any public assistance. (Not all prohibited bases apply to all programs.) Persons with disabilities who require alternative means for communication of program information (Braille, large print, audiotape, etc.) should contact USDA's TARGET Center at 202-720-2600 (voice and TDD).*

*To file a complaint of discrimination, write USDA, Director, Office of Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, DC 20250-9410 or call toll free (866) 632-9992 (voice). TDD users can contact USDA through local relay or the Federal relay at (800) 877-8339 (TDD) or (866) 377-8642 (relay voice). USDA is an equal opportunity provider and employer.*