

**Contrato de Prestación de Servicios** para llevar a cabo la “**Elaboración de Mapas de Cobertura y Cambio de Suelo en la selva Lacandona**”, que celebran por una parte **Nacional Financiera, S.N.C.** en su carácter de **Fiduciaria del Fideicomiso “Fondo para la Biodiversidad”**, en lo sucesivo “**EL FONDO**”, representada por su Secretaria Técnica, la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, con la intervención de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**, en lo sucesivo “**LA CONABIO**”, representada por su Coordinador Nacional, el Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez, y por la otra parte **Bufete de Ingeniería en Telecomunicaciones y Sistemas S.A. de C.V.**, representada por su Representante Legal, el **C. Héctor Betancourt Valdez**, en lo sucesivo “**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**”, en conjunto “**LAS PARTES**”; mismo que se suscribe de conformidad con las declaraciones y cláusulas siguientes:

## DECLARACIONES

I. Declara “**LA CONABIO**”, por conducto de su representante que:

- I.1 Por Acuerdo Presidencial de fecha 13 de marzo de 1992, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 del mismo mes y año, modificado mediante Acuerdo publicado el 11 de noviembre de 1994, se creó “**LA CONABIO**” con el objeto de coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar actividades de investigación científica para la exploración, estudio, protección y utilización de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.
- I.2 El Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez cuenta con la capacidad legal para suscribir el presente instrumento, según lo establecido en el artículo séptimo, fracciones XII y XIV del Reglamento Interno de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en relación con los artículos sexto y octavo del Acuerdo de creación de dicha Comisión.
- I.3 Ha solicitado a “**EL FONDO**” apoyo para la realización de las actividades objeto del presente instrumento.
- I.4 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Liga Periférico-Insurgentes Sur número 4903, Colonia Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, Código Postal 14010, Ciudad de México.

II. Declara “**EL FONDO**”, por conducto de su representante que:

- II.1 Por Contrato de fecha 18 de mayo de 1993, modificado en fechas posteriores como se indica en el Convenio Modificatorio del 26 de febrero de 2010, se constituyó el Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad en Nacional Financiera, S.N.C., en su carácter de Institución Fiduciaria, el cual está inscrito bajo el número 1077-1, cuenta con Registro Federal de Contribuyentes número NFF-930518-F76, y tiene como objeto integrar un fondo con recursos en numerario y en especie para promover, financiar y apoyar las actividades de “**LA CONABIO**”, en materia de fomento, desarrollo y administración de proyectos para la exploración, estudio, protección, utilización y difusión de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.

- II.2 La Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa está facultada para celebrar el presente instrumento, conforme a la Escritura Pública número 144312, de fecha 11 de junio de 2010, otorgada ante la fe del Notario Público Número 151 del Distrito Federal, Lic. Cecilio González Márquez, la cual no le ha sido revocada a la fecha.
- II.3 El Comité Técnico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, en su sesión de fecha 03 de abril de 2017, con cargo a Monitoreo Temprano de la Deforestación en la Selva Lacandona. Primera Etapa (1 año) (GRP P-20136), autorizó los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades inherentes al objeto del presente instrumento en apoyo de **“LA CONABIO”**.
- II.4 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Liga Periférico-Insurgentes Sur número 4903, Colonia Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, Código Postal 14010, Ciudad de México.

III. Declara **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** que:

- III.1 Es una Sociedad Anónima de Capital Variable, y acredita su existencia legal y personalidad mediante la escritura pública número doscientos sesenta y cinco mil doscientos ochenta y nueve, volumen número nueve mil novecientos sesenta y tres, otorgada ante la fe de la Lic. Georgina Schila Olivera González, Notaria Pública Número Doscientos Siete del Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, con fecha veintiocho de marzo de mil novecientos noventa y seis, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, bajo el folio mercantil número doscientos seis mil seiscientos noventa y seis, de fecha quince de abril de mil novecientos noventa y seis.
- III.2 Tiene por objeto, entre otros, lo siguiente: Comercialización, distribución, mantenimiento, asesoría y representación de productos para comunicación de voz, datos, video diseño de artes gráficas y equipo de cómputo y sus accesorios, inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes número BIT960408LX3; y que cuenta con los recursos humanos y técnicos necesarios para llevar a cabo los servicios objeto del presente instrumento.
- III.3 La personalidad y facultades de su representante, se acreditan con la escritura pública número dos mil cuatrocientos siete, libro treinta y seis, folio cinco mil ochocientos treinta y tres, otorgada ante la fe del Lic. Enrique Zapata López, Notario Público Número Doscientos Veinticinco del Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, con fecha veintisiete de abril de dos mil uno, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, actualmente Ciudad de México, bajo el folio mercantil número doscientos seis mil seiscientos noventa y seis, de fecha ocho de mayo de dos mil uno.
- III.4 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en José Toribio Medina número 130, Colonia Algarín, Código Postal 06880, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México.

IV. Declaran **“LAS PARTES”** que:

- IV.1 Se reconocen la personalidad con la que se ostentan y están de acuerdo en la suscripción del presente instrumento en la forma y términos que se establecen en las siguientes:

## CLÁUSULAS

### Primera.- Objeto y Alcance.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” se obliga con “EL FONDO” para llevar a cabo la “Elaboración de Mapas de Cobertura y Cambio de Suelo en la selva Lacandona”, en adelante EL SERVICIO, para lo cual desarrollará las actividades y entregará los productos establecidos en el Anexo del presente instrumento, el cual una vez rubricado y firmado por “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” y por los Responsables de Seguimiento que se señalan en la cláusula Cuarta, formará parte integrante del presente instrumento.

### Segunda.- Pagos.

“EL FONDO” se obliga a pagar a “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” por la prestación de EL SERVICIO en los términos y condiciones estipulados en este Contrato y en su Anexo, la cantidad de **\$3'014,224.00 (Tres millones catorce mil doscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N.)** más el Impuesto al Valor Agregado, que cubre cualquier gasto relacionado con los servicios objeto de este Contrato. Dicha cantidad será cubierta de la siguiente forma:

1. Un anticipo de \$1'507,112.00 (Un millón quinientos siete mil ciento doce pesos 00/100) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los Diez (10) días hábiles siguientes a la firma del presente instrumento;
2. Un segundo pago de \$753,556.00 (Setecientos cincuenta y tres mil quinientos cincuenta y seis pesos 00/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco (05) días siguientes a la fecha de entrega a satisfacción de “LA CONABIO”, del 1er mapa trimestral de cambios y mapa de cobertura, establecido en el Anexo del presente instrumento; y
3. Un tercer pago de \$753,556.00 (Setecientos cincuenta y tres mil quinientos cincuenta y seis pesos 00/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco (05) días siguientes a la fecha de entrega a satisfacción de “LA CONABIO”, de todos los productos establecidos en el Anexo del presente instrumento.

Los pagos antes mencionados se efectuarán en el domicilio de “EL FONDO” o vía depósito a la cuenta que indique “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, previa entrega del comprobante fiscal que reúna todos los requisitos fiscales.

### Tercera. Fianza.

“LAS PARTES” acuerdan que para garantizar el oportuno y debido cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que “BITS” deberá contratar una Póliza de Fianza por la cantidad de **\$3'014,224.00 (Tres millones catorce mil doscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N.)**, a más tardar dentro de los cinco días siguientes a la firma del presente contrato, con una compañía afianzadora de amplia trayectoria y renombre en el medio afianzador, a favor de “EL FONDO”, previa validación y autorización de ésta por “EL FONDO”.

### Cuarta.- Supervisión y Cumplimiento.

“EL FONDO” faculta a “LA CONABIO” para que supervise las actividades encomendadas a “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, a fin de que verifique el cumplimiento de las obligaciones conforme a este instrumento y su Anexo.

“LA CONABIO” acepta expresamente llevar a cabo la supervisión de las actividades y del ejercicio de los recursos por parte de “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, para lo cual designa al Director General de Proyectos Interinstitucionales como Responsable de

Seguimiento, quien se encargará de dicha supervisión, así como de dar trámite a los pagos respectivos.

Por su parte **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** designa al C. Héctor Betancourt Valdez, quien se encargará de coordinar la realización de las actividades objeto del presente Contrato, y de atender las instrucciones que emita **"LA CONABIO"**, a través de su Responsable de Seguimiento.

**Quinta. Procedimiento de Entrega y Revisión de los productos.**

**"LAS PARTES"** acuerdan que **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** entregará a **"LA CONABIO"** en su domicilio, los mapas objeto del presente instrumento, conforme a lo establecido en el **Anexo** del presente instrumento, y asimismo colocará los mapas en un servidor FTP, para que sean descargadas por **"LA CONABIO"** y la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Asimismo, **"LAS PARTES"** acuerdan que una vez que **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** entregue a **"LA CONABIO"** los mapas, esta última tendrá un término de diez (10) días naturales para revisar dichos mapas, y consecuentemente, a través de su responsable de seguimiento, podrá:

- 1) Notificar a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, que los mapas cumplen con las características establecidas en el **Anexo** del presente Contrato; o
- 2) Notificar por escrito a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, que los mapas no cumplen con las características establecidas en el **Anexo** del presente Contrato, otorgándole un plazo de cinco (05) días para que entregue a **"LA CONABIO"** los mapas conforme al **Anexo** del presente Contrato, teniendo **"LA CONABIO"** un término de hasta diez (10) días para su revisión una vez que los reciba nuevamente. Dicho procedimiento se repetirá hasta por dos veces más, en caso de que los mapas presentados nuevamente no cumplan con lo establecido en el **Anexo** del presente Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto por las cláusulas Décima Quinta y Décima Sexta.

**Sexta.- Propiedad de los Trabajos y Derechos de Autor.**

**"LAS PARTES"** convienen en que los productos que resulten de **EL SERVICIO** objeto de este Contrato que desarrollará **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, serán propiedad exclusiva de **"LA CONABIO"** y **"EL FONDO"**, por lo que **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** no se reserva derecho alguno sobre dicha propiedad.

Así mismo, **"LAS PARTES"** acuerdan que los derechos de autor en su aspecto moral corresponderán a los autores de las mismas, en tanto que los derechos de autor en su aspecto patrimonial o conexos serán exclusivamente de **"LA CONABIO"** y **"EL FONDO"**, quienes contarán con plena independencia, para usar o difundir de la manera que mejor les convengan dichos resultados.

**Séptima.- Confidencialidad.**

**"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** se compromete a guardar estricta confidencialidad sobre los documentos, información, procedimientos y sistemas a que tenga acceso durante la prestación de **EL SERVICIO** y con posterioridad al término del mismo, en el entendido de que el incumplimiento a lo dispuesto por esta cláusula obligará a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** al pago de los daños y perjuicios ocasionados, independientemente de otras acciones civiles y/o penales a que se haga acreedora.

**Octava. Uso de las Imágenes satelitales.**

“LA CONABIO” entregará a “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” cinco (5) coberturas de imágenes satelitales RapidEye de la Selva Lacandona, para la prestación de sus servicios, por lo que “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” se obliga a lo siguiente:

- I. Respetar los derechos de Planet Labs sobre las imágenes satelitales;
- II. Abstenerse de colocar parcialmente o totalmente las imágenes satelitales que le entregue “LA CONABIO” en el comercio, así como distribuir las, comunicarla públicamente o transmitir las de cualquier forma a terceros;
- III. Abstenerse de la reproducción, publicación, edición o fijación material de las imágenes satelitales para otros fines distintos a los servicios contratados en el presente instrumento;
- IV. Abstenerse de ceder parcial o totalmente a terceros las imágenes satelitales;
- V. Eliminar de sus dispositivos de almacenamiento digital la información y los archivos de las imágenes satelitales entregadas por “LA CONABIO”, al terminar la vigencia del presente instrumento, o en caso de terminación anticipada o rescisión del presente contrato;
- VI. Responder por los daños y perjuicios que cause a “LA CONABIO”, a “EL FONDO” y al Titular de los derechos de las imágenes satelitales, por el uso no autorizado de dichas imágenes, así como por parte de sus trabajadores, socios, directivos representantes legales y demás personal que tenga acceso a las Imágenes satelitales o bien por no eliminar los archivos de dichas imágenes por la terminación de vigencia, terminación anticipada o rescisión del presente contrato, por lo que desde ahora libera de toda responsabilidad a “LA CONABIO” y a “EL FONDO”; e
- VII. Informar a sus trabajadores, socios, directivos representantes legales y demás personal que tenga acceso a las Imágenes satelitales los términos de uso de dichas imágenes satelitales;

**Novena.- Cesión de Derechos y Obligaciones.**

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” no podrá ceder parcial o totalmente a terceros sus derechos u obligaciones adquiridas al amparo del presente instrumento.

**Décima.- Relación Laboral.**

“LAS PARTES” declaran expresamente que en ningún momento se considerará a “EL FONDO” y “LA CONABIO” como intermediarias de “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, respecto del personal que ocupe este último para la prestación de los servicios objeto del presente Contrato. En consecuencia serán por cuenta exclusiva de “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, el pago de salarios, indemnizaciones, riesgos profesionales o cualquier otra obligación o prestación derivada de la Ley Federal del Trabajo o de la Ley del Seguro Social, y en general de las leyes fiscales, respecto de los trabajadores, colaboradores o empleados del mismo, sin que puedan considerarse a “EL FONDO” y “LA CONABIO” por concepto alguno, como patrones directos, indirectos o sustitutos ni por el régimen de subcontratación. Así mismo, “LAS PARTES” convienen en que el presente Contrato no podrá interpretarse de manera alguna como constitutivo de cualquier tipo de asociación o de vínculo de carácter laboral ni intermediario laboral entre “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, “EL FONDO” y “LA CONABIO”.

**Décima Primera.- Integridad y Divisibilidad.**

“LAS PARTES” reconocen que el presente Contrato y su **Anexo** contienen la totalidad del acuerdo entre las partes, y supera, cancela y sustituye cualquier acuerdo, promesa, transacción, comunicación o entendimiento previo, de cualquier naturaleza, prevaleciendo lo estipulado en el presente Contrato. Así mismo, acuerdan que en caso de que alguna de sus cláusulas resulte ser ilegal, nula o no ejecutable de conformidad con cualquier ley presente o

futura, las cláusulas restantes estarán vigentes y no se verán afectadas.

**Décima Segunda.- Vigencia.**

El presente instrumento es obligatorio para **“LAS PARTES”**, entrará en vigor el día de su firma y estará vigente hasta la entrega del último producto establecido en el **Anexo** del presente instrumento a satisfacción de **“LA CONABIO”**.

**Décima Tercera.- Modificaciones.**

**“LAS PARTES”**, acuerdan que el presente instrumento podrá ser modificado, mediante la suscripción de común acuerdo por **“LAS PARTES”** de un convenio modificatorio.

**Décima Cuarta.- Terminación Anticipada.**

**“EL FONDO”**, mediante notificación por escrito a **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”**, emitida por lo menos con 15 (Quince) días de anticipación, podrá dar por terminado de manera anticipada el presente Contrato por causas que así lo justifiquen. En tales casos, se pagarán los servicios realizados hasta la fecha de la terminación.

**Décima Quinta.- Rescisión.**

**“LAS PARTES”** convienen en que este instrumento podrá ser rescindido de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, en caso de que **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** no cumpla con cualquiera de las obligaciones de las que sea sujeto en virtud de este Contrato; o no las cumpla de la manera convenida; o por infringir las disposiciones jurídicas que rigen este documento. Así mismo, será causa de rescisión del presente Contrato la transmisión total o parcial, por cualquier título, de los derechos derivados de este Contrato sin la aprobación expresa y por escrito de **“EL FONDO”**.

En caso de presentarse alguno de los supuestos anteriores, **“EL FONDO”** lo notificará a **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”**, quien contará con un plazo de 10 (diez) días hábiles contados a partir de dicha notificación para manifestar lo que a su derecho convenga, así como para aportar las pruebas que estime pertinentes. Transcurrido el término señalado, **“EL FONDO”**, tomando en cuenta los argumentos y pruebas ofrecidas por **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** determinará de manera fundada y motivada si resulta procedente o no rescindir el presente Contrato, lo cual se notificará por escrito a **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”**. En caso de resultar procedente la rescisión, en la misma notificación se establecerá los términos en que ésta operará.

Si **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** no manifiesta argumento alguno dentro del término antes señalado se entenderá que ha reconocido su incumplimiento, y se procederá a notificarle la rescisión del presente instrumento y los términos en que ésta operará.

**“EL FONDO”** se reserva el derecho a ejercer en contra de **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** mediante la vía judicial, las acciones legales que considere necesarias para exigir la reparación de los daños y perjuicios ocasionados por el incumplimiento de los compromisos pactados en el presente Contrato con motivo de su rescisión.

**“LAS PARTES”** manifiestan su conformidad para que en caso de rescisión del presente Contrato, corresponderá a **“LA CONABIO”** y **“EL FONDO”**, la propiedad de los trabajos entregados durante la vigencia del mismo y hasta la fecha de su rescisión, así como la titularidad de los derechos de autor en su aspecto patrimonial.

**Décima Sexta.- Cláusula Penal.**

**“LAS PARTES”** acuerdan que en el caso de que **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** incumpla con sus obligaciones establecidas en el presente instrumento pagará a **“EL**

**FONDO**” como penalización, el equivalente al siete por ciento (7%) del total del presente contrato, más los daños y perjuicios ocasionados.

**Décima Séptima.- Interpretación y Controversias.**

Este Contrato es producto de la buena fe, por lo que todo conflicto que resulte de su ejecución, interpretación, cumplimiento y todo aquello que no esté expresamente establecido en el mismo, se resolverá de mutuo acuerdo, y en el caso de no lograrse un acuerdo entre **“LAS PARTES”**, éstas se someterán a la jurisdicción de los tribunales federales competentes en la Ciudad de México, renunciando desde este momento al fuero que les pudiera corresponder en razón de sus respectivos domicilios presentes o futuros.

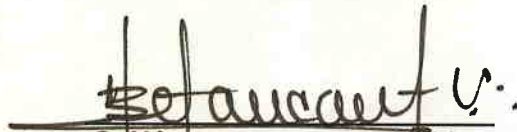
Leído que fue el presente instrumento y enteradas **“LAS PARTES”** de sus términos y alcances legales, lo firman por duplicado en la Ciudad de México, a los 12 días del mes de julio de 2017.

**“EL FONDO”**



**Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa**  
**Secretaria Técnica del Fideicomiso Fondo**  
**para la Biodiversidad**

**“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”**



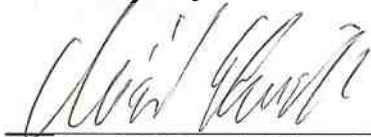
**C. Héctor Betancourt Valdez**  
**Representante Legal y Responsable de**  
**Seguimiento**

**“LA CONABIO”**



**Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez**  
**Coordinador Nacional**

**Responsable de Seguimiento de “LA**  
**CONABIO” y de “EL FONDO”**



**Dr. Frank Michael Oliver Schmidt**  
**Director General de Proyectos**  
**Interinstitucionales**

La presente hoja de firmas corresponde al Contrato de Prestación de Servicios para llevar a cabo la **“Elaboración de Mapas de Cobertura y Cambio de Suelo en la selva Lacandona”**, que celebran por una parte Nacional Financiera, S.N.C. en su carácter de Fiduciaria del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, con la intervención de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, y por otra parte Bufete de Ingeniería en Telecomunicaciones y Sistemas S.A. de C.V., a los 12 días del mes de julio de 2017.

**Anexo del Contrato de Prestación de Servicios** que celebran por una parte **Nacional Financiera S.N.C.** en su carácter de **Fiduciaria del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad**, con la intervención de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad** y por otra parte **Bufete de Ingeniería en Telecomunicaciones y Sistemas S.A. de C.V.**, de fecha 12 de julio de 2017.

**Nombre.**

“Elaboración de Mapas de Cobertura y Cambio de Suelo en la selva Lacandona”.

“**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**” elaborará los mapas de suelo de la Selva Lacandona, para el siguiente polígono:

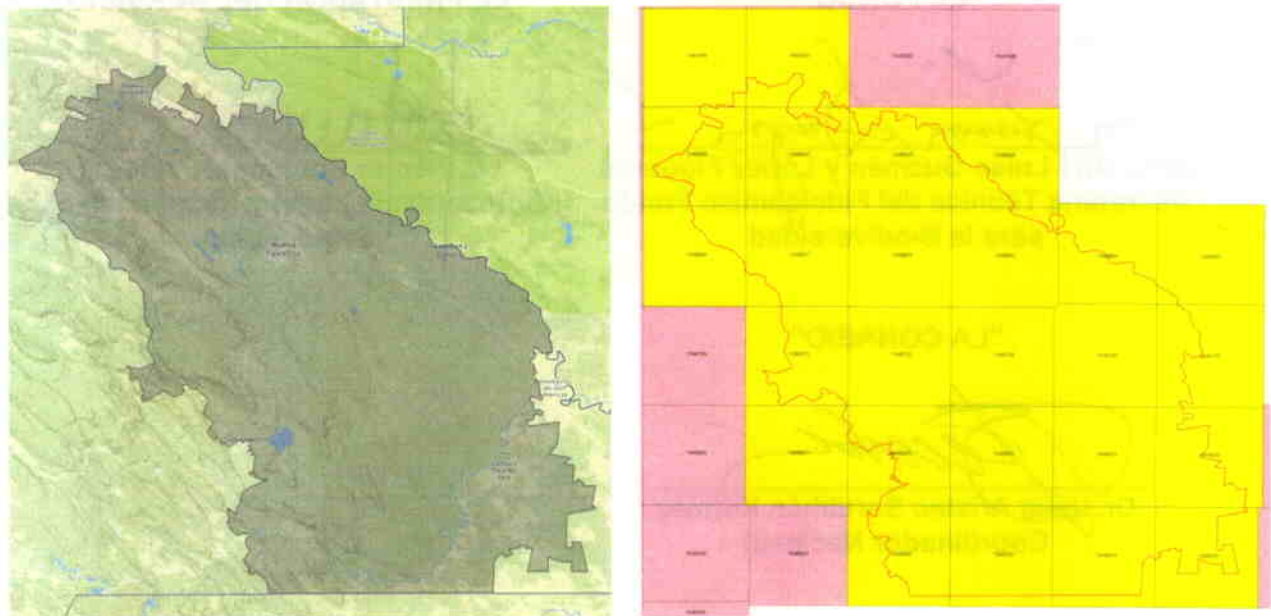


Figure 1: Polígono de la zona de interés, con cobertura de cuadros (tiles) RapidEye sobrepuestos

**Actividades que deberá realizar “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” para el Producto 1:**

**Mapa Base de la cobertura de suelo en la selva lacandona.**

1. El mapa deberá elaborarse con base a la primera cobertura en las imágenes satélites RapidEye de la empresa Planet Labs, generadas del 01 de diciembre de 2016 al 30 de junio de 2017.
2. Unidad mínima mapeable, 4\*4 pixeles: 20\*20 m = MMU 400 m<sup>2</sup>
3. Procesar 7 clases de cobertura para el mapa, conforme a lo siguiente:



- I. Bosque
- II. Selva
- III. Pastizal (vegetación herbácea)
- IV. Agricultura (sin pastizales)
- V. Asentamientos
- VI. Cuerpos de agua
- VII. Otros

El Post-procesamiento contratando debe contemplar revisión de calidad, edición de errores en la clasificación y post-producción de polígonos limpios y homogenizados.

La exactitud mínima del mapa después del post-procesamiento deberá ser del 95.00% para la máscara bosque/no-bosque, y con exactitud general del 85.00% para las 7 clases de cobertura en promedio.

**BASE DE LA VALIDACIÓN (Datos de validación disponibles):**

La base del mapa para validación será el Mapa de referencia 2015 sobre Chiapas de CONAFOR-CONABIO-INEGI (extensión nacional, año 2015), validación aleatoria estratificada.

**Actividades que deberá realizar “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” para la elaboración de cuatro Mapas trimestrales de cobertura de suelo:**

Para la elaboración de cada Mapa de cobertura de suelo se aplicará un procesamiento automatizado (segmentación y clasificación), contando con siete clases definidas (producto LC (Land Cover)).

La elaboración de cada mapa, se llevará a cabo dentro de 10 días hábiles siguientes a la entrega por parte de “**LA CONABIO**” de cada cobertura trimestral de la imágenes satelitales RapidEye.

Las características para cada mapa trimestral, serán los siguientes:

1. Unidad mínima mapeable, 4\*4 pixeles: 20\*20 m = MMU 400 m<sup>2</sup>
2. Procesar 7 clases de cobertura para el mapa, conforme a lo siguiente:
  - 2.1. Bosque
  - 2.2. Selva
  - 2.3. Pastizal (vegetación herbácea)
  - 2.4. Agricultura (sin pastizales)
  - 2.5. Asentamientos
  - 2.6. Cuerpos de agua
  - 2.7. Otros
3. Modo de elaboración:
  - 3.1. Base de entrenamiento del algoritmo de clasificación: Mapa base (referencia) generado en punto I, producto 1
  - 3.2. Integración de los datos en la base de datos
  - 3.3. Pre-procesamiento de las escenas
  - 3.4. Segmentación de las escenas
  - 3.5. Clasificación
  - 3.6. Post-procesamiento automatizado (fusión de objetos, filtración de objetos)
4. Análisis de exactitud con base en datos de validación del mapa de referencia nacional (cooperación INEGI/CONAFOR/CONABIO)
  - 4.1. Exactitud máscara binaria => 95.00% máscara bosque/no-bosque
  - 4.2. Exactitud general: => 85.00% 7 clases en promedio

5. Escala de los mapas será: 1:20,000

**Actividades que deberá realizar “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” para la elaboración de cuatro Mapas trimestrales de cambio de cobertura de suelo:**

Para elaborar cada uno de los mapas de cambio de cobertura de suelo aplicará un procesamiento automatizado (segmentación y clasificación) utilizando cada cobertura trimestral de las imágenes satélites RapidEye de la empresa Planet Labs, y contando con siete clases definidas (producto LCC (Land Cover Change)).

La elaboración de cada mapa, se llevará a cabo dentro de 10 días hábiles siguientes a la entrega por parte de “LA CONABIO” de cada cobertura trimestral de la imágenes satelitales RapidEye.

Las características para cada mapa trimestral son las siguientes:

1. Aplica un procesamiento automatizado, en base de imágenes satélites para detección de cambios espectrales, producto LCC (Land Cover Change), dentro de 10 días hábiles de la entrega:
  - a. Post-procesamiento automatizado (fusión de objetos, filtración de objetos)
  - b. Definición: MMU de 10\*10 m (100m<sup>2</sup>, 4 pixeles), 2 clases (cambio/no cambio), escala 1:20,000 del mapa
  - c. Tipo de cambio en el marco de las siete clases definidas bajo punto 2 del primer mapa trimestral
  
2. Aplica un post-procesamiento en interpretación de imágenes satélites a los productos automáticamente generados, produciendo cuatro mapas trimestrales con las siguientes características:
  - d. MMU de 10\*10 m (100m<sup>2</sup>, 4 pixeles), escala 1:20,000 del mapa
  - e. exactitud general: No aplica
  - f. exactitud específica: No aplica

**Formatos de todos los mapas:**

Geodatabase.

**Calendario.**

ACTIVIDAD QUE DEBERÁ REALIZAR “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
ELABORACIÓN DEL MAPA BASE DE LA SELVA LACANDONA	X											
ELABORACIÓN DEL PRIMER MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO Y DEL PRIMER MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO			X	X								
ELABORACIÓN DEL SEGUNDO MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO Y DEL SEGUNDO MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO						X	X					
ELABORACIÓN DEL TERCER MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO Y DEL TERCER MAPA TRIMESTRAL DE									X	X		

COBERTURA DE SUELO														
ELABORACIÓN DEL CUARTO MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO Y DEL CUARTO MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO														X

Productos a entregar por parte de “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” a “LA CONABIO”

PRODUCTOS A ENTREGAR POR “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”	FECHA DE ENTREGA
MAPA BASE DE LA SELVA LACANDONA	Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la cobertura base de las Imágenes Satelitales de la Selva Lacandona por parte de “LA CONABIO”
I. PRIMER MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO; Y II. PRIMER MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO	Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la Primera cobertura trimestral de imágenes satelitales de la Selva Lacandona por parte de “LA CONABIO”
I. SEGUNDO MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO; Y II. SEGUNDO MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO	Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la Segunda cobertura trimestral de imágenes satelitales de la Selva Lacandona por parte de “LA CONABIO”
I. TERCER MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO; Y II. TERCER MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO	Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la Tercera cobertura trimestral de imágenes satelitales de la Selva Lacandona por parte de “LA CONABIO”
I. CUARTO MAPA TRIMESTRAL DE CAMBIO DE SUELO; Y II. CUARTO MAPA TRIMESTRAL DE COBERTURA DE SUELO	Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la Cuarta cobertura trimestral de imágenes satelitales de la Selva Lacandona cobertura base de las Imágenes Satelitales por parte de “LA CONABIO”

