

Contrato de Prestación de Servicios para llevar a cabo la elaboración de la **“Base de datos de caracteres de plantas en México”** 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”**, representado 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 la **Dra. María Eugenia Correa Cano**, 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.

Dato personal

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 Modificadorio 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 144,312, 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 28 de enero de 2015, con cargo al Proyecto Cooperación CONANP de Monitoreo (GRP P-30232), 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 persona física, mayor de edad, de nacionalidad **Dato personal**, con Registro Federal de Contribuyentes **Dato personal**, y que goza de capacidad jurídica suficiente para obligarse en los términos y condiciones del presente Contrato.

III.2 Cuenta con los conocimientos, equipos y experiencia suficiente para prestar satisfactoriamente los servicios materia del presente Contrato.

III.3 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Calle **Dato personal**
Dato personal

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.

Dato personal
“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” se obliga con **“EL FONDO”** para llevar a cabo la elaboración de la **“Base de datos de caracteres de plantas en México”**, 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 el Responsable de Seguimiento que se señala en la cláusula Tercera, 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 **\$248,275.86 (Doscientos cuarenta y ocho mil doscientos setenta y cinco pesos 86/100 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 \$124,137.93 (Ciento veinticuatro mil ciento treinta y siete pesos 93/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes a la firma del presente instrumento;

2. Un segundo pago de \$74,482.76 (Setenta y cuatro mil cuatrocientos ochenta y dos pesos 76/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes a la fecha de entrega a satisfacción de **"LA CONABIO"**, del primer producto establecido en el **Anexo** del presente instrumento; y
3. Un tercer pago de \$49,655.17 (Cuarenta y nueve mil seiscientos cincuenta y cinco pesos 17/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes a la fecha de entrega a satisfacción de **"LA CONABIO"**, del segundo producto establecido 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.

"EL PRESTADOR DEL SERVICIO" acepta las retenciones de los impuestos correspondientes, conforme a lo establecido en las disposiciones legales vigentes, respecto de los pagos que perciba con motivo de este Contrato. **"EL FONDO"** se obliga a entregar a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** las constancias de las retenciones de los impuestos efectuados.

Tercera.- 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 **EL SERVICIO** 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.

Cuarta.- Propiedad de los Trabajos y Derechos de Autor.

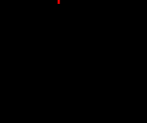
"LAS PARTES" convienen en que los productos que resulten de **EL SERVICIO** objeto de este Contrato que desarrollará **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, serán propiedad exclusiva de **"LA CONABIO"**, **"EL FONDO"** y de la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, por lo que **"EL PRESTADOR DEL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

Así mismo, **"LAS PARTES"** acuerdan que respecto de las obras que se generen como resultado del cumplimiento del objeto del presente instrumento, los derechos de autor en su aspecto moral corresponderán a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, en tanto que los derechos de autor en su aspecto patrimonial o conexos serán exclusivamente de **"LA CONABIO"**, **"EL FONDO"** y de la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, quienes contarán con plena independencia, para usar o difundir de la manera que mejor les convengan dichas obras.

Quinta.- 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 acreedor.

Dato personal



Sexta.- 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.

Séptima.- Relación Laboral.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”, dada la naturaleza del presente Contrato, no forma parte del personal que trabaja para “EL FONDO” y “LA CONABIO”, por lo que no tiene ningún derecho de los que corresponden a los trabajadores de base o confianza.

Octava.- 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.

Novena.- 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.- Modificaciones.

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

Décima Primera.- 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 Segunda.- 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” le 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.

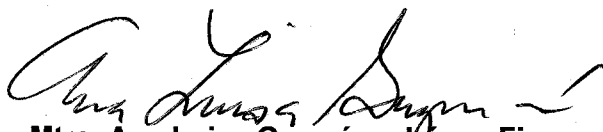
“LAS PARTES” manifiestan su conformidad para que en caso de rescisión del presente Contrato, corresponda a “LA CONABIO” y “EL FONDO”, la propiedad de los trabajos entregados durante la vigencia del mismo y hasta la fecha de su rescisión, así como la titularidad de los derechos de autor en su aspecto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

Décima Tercera.- 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.

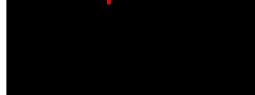
Leído que fue el presente instrumento y enteradas “LAS PARTES” de sus términos y alcances legales, lo firman por duplicado en la Ciudad de México, a los 16 días del mes de enero de 2017.

“EL FONDO”


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

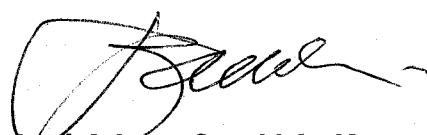
“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”

Dato personal

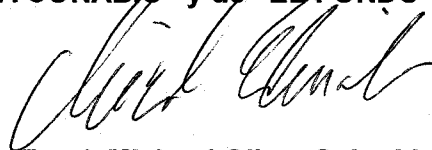


Dra. María Eugenia Correa Cano

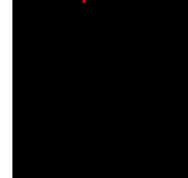
“LA CONABIO”


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

Dato personal



La presente hoja de firmas corresponde al Contrato de Prestación de Servicios para llevar a cabo la elaboración de la “Base de datos de caracteres de plantas en México” 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 la Dra. María Eugenia Correa Cano a los 16 días del mes de enero 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 **Dra. María Eugenia Correa Cano**, de fecha 16 de enero de 2017.

1. NOMBRE DE LOS SERVICIOS.

"Base de datos de caracteres de plantas en México".

2. RESUMEN.

El principal resultado de este proyecto será la entrega de una base de datos relacionada a la CONABIO que contendrá la información de rasgos funcionales para especies de plantas en México, incluyendo nativas, exóticas e invasoras (definidas según la CONABIO, www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/especies.html). La base de datos contendrá la siguiente información para cada especie: lista taxonómica actualizada, familia, tipo de vegetación, 16 caracteres cuantitativos y 22 caracteres cualitativos encontrados en la literatura y referencia completa de la fuente donde se encontró la información (referencia bibliográfica, referencia a bases de datos, u otra fuente de información). Las referencias bibliográficas estarán dadas por especie por carácter en una base de datos relacional diseñada por la CONABIO. Contar con esta información para el país es de suma importancia, ya que se ha demostrado que los caracteres de las especies de plantas son atributos que afectan directamente los procesos ecosistémicos, determinando como los productores primarios responden a factores ambientales y a cambios dados por diversas presiones antropogénicas, es decir, como las especies responden al incremento en la frecuencia de incendios (por ejemplo como consecuencia de prácticas de roza-tumba y quema), o debido al cambio en la composición del suelo debido a actividades agrícolas y ganaderas; ejerciendo un efecto en diversos niveles tróficos, y proveyendo un vínculo entre riqueza de especies y diversidad funcional de los ecosistemas.

3. PALABRAS CLAVE.

Plantas, angiospermas, gimnospermas, helechos, monocotiledóneas, dicotiledóneas, plantas vasculares, características ecológicas, caracteres funcionales, rasgos funcionales, disturbio antropogénico, ciclos biogeoquímicos, caracteres de respuesta, ecología comparativa, diversidad funcional, atributos de plantas, variación interespecífica, variación intraespecífica.

4. OBJETIVO GENERAL.

Generar una base de datos con la información taxonómica y sus caracteres funcionales de especies de plantas en el territorio mexicano.

Objetivos particulares.

- Consultar la literatura y sitios de internet especializados que contengan información sobre caracteres funcionales de especies de plantas nativas de México; y
- Generar una base de datos con la información correspondiente a cada especie de plantas vasculares de México.

5. ANTECEDENTES.

Es innegable que las diversas actividades antropogénicas tienen un impacto en los ecosistemas en todo el mundo. Globalmente, la pérdida de la biodiversidad y el cambio de biodiversidad (Walker y Steffes, 1996) son las consecuencias más evidentes de algunas actividades antropogénicas tales como el cambio de uso de suelo, reducción del hábitat,

cambio climático y deposición atmosférica (Sala et al. 2000, Foley et al. 2005, *WIREs Clim Change*, 2014). Particularmente, Sala et al. (2000) afirman que el cambio de uso de suelo es el factor principal del cambio y de la pérdida de biodiversidad en los principales biomas del mundo y que esta actividad continuará teniendo el mayor impacto a nivel global sobre la biodiversidad durante este siglo, seguido del cambio climático, deposición de nitrógeno, especies introducidas y cambio en la concentración de CO₂ atmosférico. Ante este escenario, uno de los mayores retos que enfrenta la humanidad no es solo conocer los cambios en la abundancia y diversidad de organismos sino además como las especies difieren en sus efectos sobre los procesos ecosistémicos (Chapin 2003) y como responden al cambio (global o local). Los caracteres o rasgos de las especies de plantas son clave en el análisis sobre predictores y respuestas del funcionamiento de los ecosistemas al cambio (Díaz et al. 2004, y ver referencias contenidas ahí).

Es ampliamente reconocido que las diferencias entre plantas en la forma en la cual adquieren, procesan e invierten en recursos puede tener grandes efectos en la composición de especies y en el funcionamiento de los ecosistemas (Chapin et al. 2000; Loreau et al. 2001). Es por esto que el estudio y análisis de los caracteres de plantas, es decir, todas las características morfológicas, anatómicas, bioquímicas, fisiológicas o fenológicas que pueden ser medidas a nivel de individuo (Violle et al. 2007), es importante en la determinación de cómo los productores primarios responden a factores ambientales, como afectan diversos niveles tróficos e influyen los procesos y servicios ecosistémicos (Aerts & Chapin, 2000; Grime, 2006; Lavorel & Garnier, 2002; Díaz et al., 2004; Garnier & Navas, 2011).

Dada la alta tasa de deforestación que sufre el país (Masera et al 1997) y el acelerado cambio de uso de suelo (Klooster y Masera, 2000; Velázquez et al. 2002), es muy importante contar con una base de datos de caracteres de plantas que pueda complementar y coadyuvar en el análisis de la respuesta de la vegetación a cambios globales y poder predecir cambios de las funciones de los ecosistemas terrestres (Lavorel y Garnier 2002) en un país como México. Enlistado como uno de los países megadiversos del planeta (Mittermeier 1988, Dirzo y Sarukhán 1992), el país contiene una de las floras vasculares más grandes en el mundo (Rzedowski 1991, Villaseñor 2003), con estimaciones entre 22,000 a 30,000 especies (Rzedowski 1991, Villaseñor 2003). Adicionalmente, el país contiene una gran diversidad de ecosistemas, estando representados casi todos los principales biomas del mundo desde el bosque tropical lluvioso, desiertos, bosques tropicales de tierras bajas o bosque tropical espinoso, vegetación costera, bosques boreales de coníferas y pastizales alpinos (Villaseñor et al. 2004). Dado lo anterior, el principal objetivo de este proyecto es conjuntar la información publicada disponible sobre caracteres de plantas de México en una base de datos inicial para el país.

6. JUSTIFICACIÓN.

El conocimiento detallado de los efectos de los organismos en el ecosistema, el paisaje y en procesos regionales es esencial para desarrollar políticas que mitiguen futuros cambios no deseables en el planeta (Chapin 2003). Los caracteres de las especies de plantas son atributos que afectan directamente los procesos ecosistémicos, determinando como los productores primarios responden a factores ambientales, ejerciendo un efecto en diversos niveles tróficos, y proveyendo un vínculo entre riqueza de especies y diversidad funcional de los ecosistemas.

Datos de caracteres de plantas representan la materia prima para una amplia gama de análisis, ampliando el conocimiento del estado de la biodiversidad en el país, y para determinar las mejores prácticas de conservación derivado del efecto de las especies de plantas en los ecosistemas, sus procesos y servicios.

Dato personal



MS

7. TÉCNICAS Y MÉTODO.

Selección de especies.

La selección de especies de plantas en México deberá cubrir un amplio rango de formas de vida, familias y hábitats. Dicha selección estará basada en ensamblajes locales de especies, y considerando diversos hábitats. Con esto se garantizará tener información a nivel de comunidades ecológicas y ecosistemas (Ackerly 2000; Westoby et al. 2002, Díaz et al. 2004). El número de especies que estará contenido en la base, estará limitado a la disponibilidad de la información publicada y disponible; sin embargo, se propone caracterizar aproximadamente el 5% de las especies registradas para México, (alrededor de 1,200 especies), incluyendo especies nativas, exóticas e invasoras.

Se tomará como base el listado del inventario nacional forestal, el cual brinda una relación de 1,268 especies colectadas en dos periodos (2009-2011 y 2013). Este listado tiene las ventajas de tener 1) los datos disponibles de distribución actual de especies de plantas de México, 2) datos de la familia taxonómica y el autor de la especie, 3) contiene datos de la densidad básica de la madera, el promedio y la mediana para las especies de las cuales se tomó dicha información 4) contiene datos de la forma de vida (por ejemplo, árbol, arbusto) para la mayoría de los individuos muestreados y 5) contiene el código de barras genético para 1,506 especies. La información de los puntos 4 y 5 deberá ser proporcionada por la CONABIO, ya que no se encuentra en el informe del inventario nacional forestal. Con el objetivo de recabar la mayor cantidad de información para plantas de México, las especies de plantas no listadas en el inventario nacional forestal pero para las cuales exista información sobre rasgos funcionales serán adicionadas a la base de datos. En estos casos se especificará que la especie no está contenida en el inventario nacional forestal, y se buscará información para los caracteres definidos para las especies base (ver siguiente sección "Conformación de la base de datos").

Conformación de la base de datos de caracteres de plantas de México.

Selección de caracteres o rasgos.

Los caracteres de plantas que describen diversos procesos en los ecosistemas así como aquellos que describen respuestas de los organismos al ambiente, incluyendo disturbios, varían a través de la literatura. Sin embargo, es importante poner atención a los caracteres que se mencionan a continuación y que servirán como base para definir los caracteres de plantas para las especies de México.

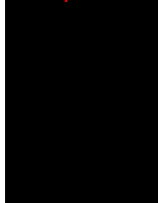
A. *Combinación de caracteres que contribuyen al entendimiento de procesos ecosistémicos a gran escala (a través de regiones o continentes, Chapin 2003) son:*

1. Producción primaria neta (ej. masa de carbón por unidad de área por año);
2. Tamaño de hoja (relacionado con tasa fotosintética);
3. Longitud de la raíz; y
4. Arquitectura del tallo y raíz.

B. *Caracteres de plantas enfocados en la respuesta de las plantas a factores ambientales son considerados "soft traits" ó rasgos suaves (Lavorel y Garnier, 2002) son:*

1. Forma de vida o crecimiento (ej. árbol, arbusto, hierba, etc.);
2. Rasgos de las hojas (ej. área foliar específica, composición química, etc.);
3. Tamaño del genoma (Contenido de ADN nuclear dado en megabases (Mb) o picogramos (pg));
4. Ciclo de vida (anual, bianual, perenne);
5. Tasa de crecimiento relativo (ej. la relación masa contra tiempo, transformada logarítmicamente);

Dato personal



M.S.

6. Ruta fotosintética (C₃, C₄ o CAM);
7. Morfología de hoja (ej. relación de peso de las hojas, textura, presencia de tricomas);
8. Morfología de tallo (ej. DAP (diámetro a la altura del pecho), relación de la masa del tallo con respecto a la altura de la planta); y
9. Masa de la semilla.

C. *Los caracteres reportados en la literatura como importantes para disturbio (Bond y Midgley 2001; McIntyre & Lavorel 2001) son:*

1. Altura de la especie (reportada como altura máxima o altura promedio);
2. Ciclo de vida (anual, bianual, perenne);
3. Arquitectura de la planta (ej. tipo de ramificación, posición de estructuras reproductivas (lateral vs. terminal));
4. Rebrote (capacidad de rebrote después de disturbio); y
5. Caracteres de semillas (ej., masa seca, tamaño, dispersión).

D. *Otros caracteres incluyen (Laliberté et al. 2010):*

1. Densidad de la madera (carácter de efecto sobre los ecosistemas);
2. Edad de reproducción (carácter de respuesta);
3. Clonalidad (carácter de respuesta);
4. Modo de dispersión (carácter de respuesta);
5. Esperanza de vida (carácter de respuesta);
6. Defensas físicas (carácter de respuesta);
7. Síndrome de polinización (carácter de respuesta); y
8. Forma de vida de Raunkiaer (carácter de respuesta y de efecto).

Es importante que para México se conforme una base de datos de caracteres de plantas que cubran los autores citados anteriormente. Además vale la pena resaltar que en caso de encontrar varios datos de individuos por especie o varios datos diferentes pertenecientes a la misma especie en diferente literatura para un mismo carácter con valores cuantitativos continuos se reportarán estadísticas básicas de los mismos y se registrarán las fuentes de las que fueron extraídas.

Información adicional a incluir en la base de datos:

1. Nombre de la familia botánica a la que pertenece cada especie. Es importante mencionar que el nombre de la especie estará actualizado y basado en los catálogos de la CONABIO;
2. Tipo de vegetación donde se ha registrado;
3. Región donde se encuentra registrada (estado, localidad, u otra información referente a su ubicación); y
4. Referencias completas de la fuente donde se encontró la información (referencia bibliográfica, referencia a bases de datos, u otra fuente de información). Los datos de estas referencias serán llenados en una base de datos relacionada y diseñada por la CONABIO.

8. DISPONIBILIDAD DE DATOS.

Para determinar la disponibilidad general de información de caracteres de plantas en trabajos publicados, se realizaron dos búsquedas. La primera, una búsqueda general en la Web of Science incluyendo la combinación de las siguientes palabras clave: effect trait, plant trait, response trait, specific leaf area, comparative ecology, spermatophyta, angiosperm, gymnosperm, plant, bryophyta, liverworts, pteridophyta, fern, y México.

El resultado arrojó únicamente 173 artículos, de los cuales únicamente 148 corresponden a estudios realizados en especies silvestres. Aunque este resultado no parece muy alentador, es importante destacar que existe una cantidad importante de información en bases de datos

Dato personal

internacionales a escala global, las cuales albergan datos para México. Por ejemplo, la "Global Wood Density Data Base", contiene información para 273 especies de plantas de México, y la base de datos "TRY" (una base de datos global de caracteres de plantas).

9. RESULTADOS ESPERADOS.

Una base de datos con la información taxonómica y ecológica para un aproximado de 1,268 especies de plantas.

10. CALENDARIO GENERAL MENSUAL DE ACTIVIDADES.

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Revisión del listado de especies de plantas y de los caracteres que contendrá la base.	X	X					
Revisión taxonómica.		X					
Revisión general de literatura publicada en la web (artículos, capítulos de libros, bases de datos).	X	X	X				
Entrega del primer producto			X				
Revisión de literatura específica (especie por especie).		X	X	X			
Revisión de literatura especializada en libros (en fuentes diferentes de la web).			X	X	X		
Avance preliminar de la base de datos.			X				
Integración final de la base de datos.					X	X	
Entrega del segundo producto.							X

11. FECHAS DE ENTREGA DE PRODUCTOS.

No.	Productos	Fechas de Entrega
1	Documento que contenga un informe que establezca los avances preliminares de la base de datos.	15 de marzo de 2017
2	Documento que contenga el reporte final sobre la metodología utilizada para genera la base de datos; y La base de datos de caracteres de plantas en México.	17 de julio de 2017

LITERATURA CITADA.

- Ackerly, D.D. (2000). Taxon sampling, correlated evolution, and independent contrasts. *Evolution* 54: 1480-1492.
- Aerts R, Chapin FS (2000) The mineral nutrition of wild plants revisited: a re-evaluation of processes and patterns. *Advances in Ecological Research*, 30, 1-67.
- B. H. Walker y W. Steffen. 1996. (Eds.). *Global Change and Terrestrial Ecosystems* Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Bond, W.J. & Midgley, J.J. (2001) Ecology of sprouting in woody plants: the persistence

- niche. *Trends in Ecology and Evolution* **16**, 45–51.
- Chapin III, F.S., Zavaleta, E.S., Eviner, V.T., Naylor, R.L., Vitousek, P.M., Reynolds, H.L., Hooper, D.U., Lavorel, S., Sala, O.E., Hobbie, S.E. and Mack, M.C., 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature*, **405**(6783), pp.234-242.
- Chapin, F. S. (2003). Effects of plant traits on ecosystem and regional processes: a conceptual framework for predicting the consequences of global change. *Annals of Botany*, **91**(4), 455-463.
- Diaz, S., Hodgson, J. G., Thompson, K., Cabido, M., Cornelissen, J. H. C., Jalili, A., ... & Band, S. R. (2004). The plant traits that drive ecosystems: evidence from three continents. *Journal of vegetation science*, **15**(3), 295-304.
- Dirzo, R., and J. Sarukhán. 1992. México ante los retos de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México, México.
- Foley, J.A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Stuart Chapin, F., Coe, M. T., Daily, G.C., Holly K.G., Joseph, H. H., Tracey H., Howard, E.A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramankutty, N. & Snyder, P. K. (2005). Global consequences of land use. *Science*, **309**(5734), 570-574.
- Garnier E, Navas M-L (2011) A trait-based approach to comparative functional plant ecology: concepts, methods and applications for agroecology. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, doi: 10.1007/s13593-0.11-0036.
- Grime JP (2006) Trait convergence and trait divergence in herbaceous plant communities: mechanisms and consequences. *Journal of Vegetation Science*, **17**, 255–260.
- Kattge, J., Diaz, S., Lavorel, S., Prentice, I. C., Leadley, P., Bönsch, G., ... & Cornelissen, J. H. C. (2011). TRY—a global database of plant traits. *Global change biology*, **17**(9), 2905-2935.
- Klooster, D., Masera, O., 2000. Community forest management in Mexico: carbon mitigation and biodiversity conservation through rural development. *Global Environmental Change* **10**, 259–272.
- Laliberte, E., Wells, J. A., DeClerck, F., Metcalfe, D. J., Catterall, C. P., Queiroz, C., ... & McNamara, S. (2010). Land-use intensification reduces functional redundancy and response diversity in plant communities. *Ecology letters*, **13**(1), 76-86.
- Lavorel S, Garnier E (2002) Predicting changes in community composition and ecosystem functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. *Functional Ecology*, **16**, 545–556.
- Lavorel, S., & Garnier, E. (2002). Predicting changes in community composition and ecosystem functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. *Functional ecology*, **16**(5), 545-556.
- Loreau, M., Naeem, S., Inchausti, P., Bengtsson, J., Grime, J.P., Hector, A., Hooper, D.U., Huston, M.A., Raffaelli, D., Schmid, B. and Tilman, D., 2001. Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges. *science*, **294**(5543), pp.804-808.
- McIntyre, S., Lavorel, S., Landsberg, J. & Forbes, T.D.A. (1999) Disturbance response in vegetation – towards a global perspective on functional traits. *Journal of Vegetation Science* **10**, 621–630.
- Mittermeier, R. A. 1988. Primate diversity and the tropical forest: case studies from Brazil and Madagascar and the importance of megadiversity countries. Pages 145–154 in E.O. Wilson, editor. *Biodiversity*. National Academy Press, Washington, D.C., USA.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* **14**:3–21.
- Sala, O. E., Chapin, F. S., Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F; Jackson R. B; Kinzig, A., Leemans, R; Lodge, D.M; Mooney, H.A.; Oosterheld, M., LeRoy Poff, N.; Sykes, M.T.; Walker, B.H.; Walker, M., and Wall, D. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, **287**(5459), 1770-1774.

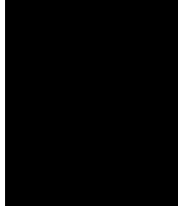
Dato personal



Handwritten initials or signature.

- Velázquez, A., Mas, J.F., Díaz-Gallegos, J.R., Mayorga-Saucedo, R., Alcántara, P.C., Castro, R., Fernández, T., Bocco, G., Palacio, J.L., 2002. Patrones y tasas de cambio del uso del suelo en México. *Gaceta Ecológica INE* 62, 21–37.
- Villaseñor, J.L., Ibarra-Manríquez, G., Meave, J.A. and Ortiz, E., 2004. Higher taxa as surrogates of plant biodiversity in a megadiverse country. *Conservation Biology*, 19(1), pp. 232-238.
- Villaseñor, J. L. (2004). Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la sociedad Botánica de México*, 75, 105-135.
- Villaseñor, J. L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28:160–167.
- Westoby, M., Falster, D. S., Moles, A. T., Vesk, P. A., & Wright, I. J. (2002). Plant ecological strategies: some leading dimensions of variation between species. *Annual review of ecology and systematics*, 125-159.
- WIREs Clim Change* 2014, 5:317–335. doi: 10.1002/wcc.271

Dato personal



MS