



# CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD

## Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad (FFB)

### OFERTA DE EMPLEO

**Puesto:** DESARROLLADOR(A) DE SOFTWARE BIOINFORMÁTICO

**Área:** Coordinación del Proyecto Agrobiodiversidad Mexicana

**Percepción Bruta Mensual:** FFB12 \$37,244

**Percepción Neta Mensual:** FFB12 \$29,122

**Horario:** 9:00 am a 18:00 pm

#### Funciones, responsabilidades y actividades a realizar:

Las actividades del componente 1 del proyecto giran en torno a la consolidación del Sistema Integral de Información sobre Agrobiodiversidad (SIAgroBD), el cual integrará información sobre agrobiodiversidad. Este tipo de información incluye datos de distribución de especies, agronomía, nutrición, genética, de uso, socio-económicos, culturales, entre varios otros, que normalmente se publican como archivos con formatos arbitrarios difíciles de relacionar entre sí y que se vuelven obsoletos con el paso del tiempo. Lo anterior restringe la utilidad de dichos datos para generar conocimiento más allá del proyecto inmediato para que el que fueron generados, y para consolidarse como un verdadero sistema de información que permita generar inteligencia entorno a la agrobiodiversidad.

El objetivo de diseñar e implementar el SIAgroBD como parte del proyecto GEF es proveer una plataforma estandarizada y modular que permita almacenar, administrar y recuperar datos de forma sencilla y rápida. Para esto, modelos de datos que puedan abarcar datos complejos pertenecientes a un mismo concepto serán definidos y repetidos dentro de los componentes del proyecto. La plataforma se implementará como parte de un proyecto en marcha de CONABIO que ya se está implementando. Esta plataforma utilizará GraphQL accesible vía HTTP y una interfaz gráfica utilizando VueJS y ofrece funciones clásicos "CRUD" (Create, Read, Update, and Delete), búsqueda y exportación e importación de múltiples datos con archivos de Excel. El almacenamiento involucra bases de datos relacionales (Postgres), NoSQL (MongoDB), y para conjuntos grandes ("big data") se utilizará Cassandra y Hadoop / Hive. El código para implementar y manejar modelos de datos nuevos podrá ser rápidamente creado a través de generadores de código. El lenguaje de programación es javascript, especialmente el Vue.js framework y Node.js con GraphQL.

Bajo la supervisión de Alicia Mastretta-Yanes (catedrática CONACYT-CONABIO) y Raúl Jiménez (Coordinador General de Información y Análisis CONABIO), el(la) Desarrollador(a) de Software Bionformático desarrollará y dará mantenimiento a las herramientas para la generación automática de servicios web y para la recolección de datos en campo.

#### Principales responsabilidades

- Desarrollar de los generadores de código para la creación automática de servicios web, su back-end para acceso a datos (servidor utilizando GraphQL) y una interfaz gráfica para usuarios en forma de una página web única (SPA por sus siglas en inglés). Dado un conjunto de definiciones de modelos de datos (ontología) como input, las herramientas desarrolladas deberán generar código que pueda ser implementado y conectado a dispositivos de almacenamiento de datos.
- Desarrollar pruebas que verifiquen la funcionalidad de cada pieza de código
- Implementar modelos de datos definidos en conjunto con participantes del proyecto de diversas áreas del conocimiento (usuarios).
- Dar mantenimiento a la instalación de KoboToolbox (<https://www.kobotoolbox.org/>) en el servidor de CONABIO y atender problemas de usuarios de CONABIO





# CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD

## Funciones y actividades

- i. Programación en equipo usando métodos de Scrum, específicamente:
  - o Pruebas
  - o Generadores de código para el:
    - “backend” (servidor funcionando con GraphQL, implementando funciones clásicas CRUD, búsqueda, y exportación e importación con archivos de Excel)
    - “frontend” (single page application escrita en Vue.js usando Vuetify)

Los generadores de código tienen que crear código en Node.js que forme las siguientes capas del software integrativo:

- Capa modelo (representación y conexión con el almacenamiento) para acceder y modelar datos en diferentes tecnologías de almacenamiento:
    - o Bases de datos relacionales (Postgres)
    - o Bases de datos para documentos (MongoDb)
    - o Bases de datos estilo “big table” y para “big data” de Google (Cassandra, Hadoop/Hive, HBase)
  - Capa controladora (GraphQL resolvers) que implementa la interface estándar a los modelos de datos.
- ii. Crear paquetes o módulos conteniendo conjuntos de modelos de datos específicos, creados con los mencionados generadores de código. Esos paquetes servirán para la reutilización fácil de esos modelos de datos y podrán contribuir a su estandarización. Su diseño requiere participar en grupos de discusión con los usuarios finales.
  - iii. Implementar los modelos de datos definidos en los talleres el SIAgroBD
  - iv. Vincular los modelos de datos del SIAgroBD con las fuentes de información relevantes ya existentes en bases de datos existentes dentro y fuera de CONABIO
  - v. Coordinar la alimentación del SIAgroBD con datos generados por el proyecto en conjunto con los usuarios de CONABIO y grupos externos
  - vi. Diseñar estructura y funcionalidad de la SPA (single page application) ofreciendo acceso a los diferentes modelos de datos a través del interface estándar. La SPA se realizará con la tecnología VueJS. El interface web tiene que ofrecer la opción de incluir visualizaciones científicas de los datos como grafos.
  - vii. Definir los perfiles y roles de usuarios que utilizarán SIAgroBD como parte del proyecto
  - viii. Generar y administrar los usuarios de SIAgroBD de acuerdo a los perfiles definidos



**2019**  
AÑO DEL CAUCELLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA



# CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD

- ix. Preparar documentación sobre el uso del SIAgroBD dirigidos a diferentes perfiles de usuarios
- x. Dar mantenimiento y actualizaciones a los modelos de datos y al SIAgroBD conforme se avance en el proyecto
- xi. Dar mantenimiento y actualizaciones a la instalación de KoboToolBox en los servidores de CONABIO
- xii. Contribuir a solucionar bugs y crear funcionalidades nuevas en KoboToolBox
- xiii. Contribuir a escribir artículos científicos y data papers sobre el SIAgroBD
- xiv. Contribuir al análisis de grandes datos interrelacionados entre sí para responder preguntas de interés para la conservación aprovechamiento de la agrobiodiversidad

## Perfil profesional requerido

- Maestría o Doctorado en Ciencias de la Computación o área afín
- 1 año experiencia laboral en desarrollo de software
- Alta capacidad y experiencia en desarrollo web con NodeJS y por lo menos un Single Page Application Javascript Framework (VueJs, React, or Angular)
- Experiencia en uso de Docker
- Experiencia en administración de sistemas
- Experiencia en Linux y manejo de Shell
- Experiencia en uso de Django
- Experiencia con Python u otro lenguaje de programación (R, C, C++, entre otros)
- Experiencia con Scrum y “agile software development, and test driven development”
- Experiencia en diseño de software colaborativo
- Experiencia en desarrollo de software interactuando con usuarios
- Experiencia con tmux, Vim o Emacs deseable
- Alta capacidad para trabajar en equipo con personas en ciudades y países diferentes a través de asignaciones online, trabajo independiente y reuniones virtuales.
- Interés y capacidad de aprender temas básicos de diversidad agrícola, ruralidad y diversidad genética.
- Interés en reproducibilidad de la ciencia.

**Idiomas:** Español (comprensión y hablado 100%) e inglés (escrito 80%, deseable hablado 80%). Casos con excelente inglés pero español intermedio, pueden ser considerados.

## Documentación requerida:

- Comprobante de estudios
- Carta de interés, exponiendo los motivos por los cuales aplica
- Dos cartas de recomendación con datos de contacto
- Currículum vitae actualizado





# CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD

**Fecha límite para la recepción de documentos:** 10 de julio del 2019.

Enviar documentación requerida por correo electrónico a [gef\\_agrobd@conabio.gob.mx](mailto:gef_agrobd@conabio.gob.mx) con copia a [iramirez@conabio.gob.mx](mailto:iramirez@conabio.gob.mx)

**No se considerarán solicitudes con la documentación incompleta.**

**No se aceptarán solicitudes recibidas después de la fecha de cierre.**

**Sólo serán contactados aquellos participantes que resulten preseleccionados para la entrevista.**

