



Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad

Instructivo para la conformación de bases de datos taxonómicas biogeográficas compatibles con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad

2006

Introducción

Este instructivo tiene el propósito de facilitar la elaboración de bases de datos para que sean compatibles con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (<http://www.conabio.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html>). Se debe seguir y cumplir por quienes se encargan del manejo de la información computarizada de proyectos que han acordado proporcionar datos a la Conabio, mediante la firma de un convenio o contrato.

Para la conformación de su modelo de datos, la Conabio adoptó una estructura de información basada en los datos de ejemplares colectados, determinados e incorporados a una colección biológica científica, ejemplares observados o citados en alguna publicación formal. El concepto integrador de los datos es la unidad ejemplar-nombre científico-georreferencia, en donde un ejemplar con un nombre asignado está asociado a un dato geográfico (latitud, longitud).

Las bases de datos resultado de proyectos que reciban financiamiento de la Conabio, se podrán elaborar en la versión más actualizada del sistema de información Biótica (versión 4.3), o bien podrán desarrollar su propio modelo relacional utilizando Access versión 97 o superior, SQL Server 2000 o superior, o algún otro programa para desarrollar bases de datos relacionales. Para el caso de las bases de datos que no estén en Biótica®, se deberá indicar el programa y versión utilizados, así como presentar la estructura del modelo lógico de datos que se va a utilizar para su revisión y aprobación.

En el Anexo 1 de este instructivo se describe la información obligatoria, misma que constituye los datos primarios básicos que debe incluirse en cualquier base de datos resultado de proyectos apoyados por la Conabio. En el Anexo 2 se incluye una breve explicación de los aspectos relevantes del sistema de información Biótica. En el anexo 3 se presenta un modelo de datos denominado modelo mínimo compatible SNIB-2006 que puede utilizarse para desarrollar su base de datos o bien servir como punto de partida para elaborar un modelo de datos propio.

Es conveniente que el usuario esté familiarizado con los conceptos básicos de modelos de datos relacionales, tales como: registro, campo, entidad, llave primaria, llave foránea, procesos de normalización e integridad referencial. A continuación se señalan algunos aspectos generales, que deben tenerse en cuenta para la elaboración de una base de datos y para la captura de la información, independientemente del modelo de datos que se decida utilizar.

Estructura y contenido de la base de datos

Además de la evaluación académica a la que son sometidos los proyectos que solicitan apoyo de la Conabio, se realiza una revisión técnica de la estructura y contenido propuestos para la base de datos de un proyecto. Para lo anterior, es necesario que el responsable del proyecto llene el "Formato de registro de bases de datos", que está disponible en la sección "Lineamientos para presentar proyectos a la Conabio" de la sección de Proyectos de la página Web de la Conabio (<http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/doctos/lineamientos.html>) y lo envíe junto con el proyecto desarrollado para su revisión y aprobación.

La información contenida en el formato de registro antes señalado, determinará las características e información que contendrá la base de datos resultado de un proyecto aprobado,

misma que formará parte de los términos de referencia del convenio o contrato firmado con el que se formalizará el apoyo al proyecto.

A lo largo del desarrollo del proyecto, sólo se podrán hacer cambios respecto a la estructura, el diccionario de campos y otras características aprobadas para una base de datos, previo acuerdo por escrito de las partes.

Campos obligatorios

Los campos obligatorios son aquellos que están directamente relacionados con eventos de colecta, nomenclatura y determinación de los ejemplares resguardados en una colección biológica científica, observación de ejemplares en campo, ejemplares reportados en bibliografía científica y los relacionados con la descripción de las especies.

En el Anexo 1, se incluye una relación de la información considerada como obligatoria por la Conabio. Existen algunos datos, no contemplados en esta lista, que podrán ser de carácter obligatorio para determinado tipo de estudios y otros que, aunque estén considerados como obligatorios, no apliquen dadas las particularidades del proyecto. Ambos casos se analizarán en el momento en el que se realice la revisión y aprobación de la estructura y contenido de una base de datos.

Restricción de la información

El acceso a la información del SNIB se lleva a cabo de acuerdo con las restricciones de uso, en caso de que existan, indicadas en la base de datos por el responsable de la misma, las cuales deben concordar con lo establecido en los términos de referencia del convenio respectivo. Además de lo anterior, se aplican las políticas sobre la distribución de información de la Conabio, que pueden consultarse en la sección "Sistema nacional de información sobre biodiversidad" de la página Web de la Conabio (<http://www.conabio.gob.mx/institucion/snib/doctos/politicas.html>).

Información no disponible

Los campos obligatorios y no obligatorios de tipo texto, en los que la información correspondiente no esté disponible *deberán ser designados con "ND" (No Disponible)*, lo que significa que el dato fue buscado en la fuente de origen de la información y no se encontró, o bien con "NA" (*No Aplica*), cuando el dato solicitado no aplique por el tipo de información que se está capturando. Los campos vacíos significan que la información aún no ha sido capturada.

Los campos de tipo numérico cuya información no esté disponible o no aplique, deberá indicarse de la siguiente manera: *latitud (grados, minutos, segundos) con 99; longitud (grados) con 999, longitud (minutos o segundos) con 99. Si la altitud o profundidad se desconoce deberá capturar 9999, si el dato no aplica deberá capturar -9999. El día, mes de colecta u observación y de determinación del ejemplar designarlos con 99; el año de colecta u observación y de la determinación del ejemplar designarlos con 9999.*

Catálogos de autoridades taxonómicas y diccionarios

La Conabio cuenta con algunos catálogos de autoridades taxonómicas y diccionarios de términos botánicos y zoológicos que son compatibles con el sistema de información Biótica y están a disposición del público en la sección catálogos de especies de la página Web de la Conabio (http://www.conabio.gob.mx/informacion/catalogo_autoridades/doctos/acerca.html) y los diccionarios están incluidos en Biótica[®], disponible también en la sección sistema de información biótica (http://www.conabio.gob.mx/informacion/biotica_espanol/doctos/acerca_biotica.html) de la página Web de la Conabio.



Los catálogos y diccionarios de términos controlados constituyen una herramienta para facilitar al usuario la captura de la información nomenclatural y de características específicas de los organismos, dado que no son exhaustivos si hubiera información que requiera completarse o corregirse, el usuario deberá realizar las correcciones marcadas durante el proceso de revisión de la base de datos.

Avances de bases de datos y bases finales

Las bases de datos de avance parciales y finales, que acompañan a los informes correspondientes, deberán entregarse en discos de 3.5", discos ZIP, JAZ, discos compactos o enviarse como archivos electrónicos. En este último caso, los archivos deberán enviarse vía FTP a la dirección: 200.12.166.34, indicando como usuario: userftp y con la contraseña: XfOtLpO01 (respetando mayúsculas y minúsculas); el archivo se deberá guardar en el directorio *incoming* en una carpeta con la clave del proyecto que deberá crear el usuario. Cuando la base de datos y el informe sean enviados vía Internet (FTP), es necesario que el responsable del proyecto de aviso al analista de la Dirección Técnica de Evaluación de Proyectos (DTEP) encargado del seguimiento del proyecto o al correo electrónico de la DTEP (dirproy@xolo.conabio.gob.mx).

Cada disco que se entregue como parte de un informe, deberá estar etiquetado con la clave del proyecto e incluir una relación ya sea impresa o en formato digital ASCII (nombrar el archivo *relarchivos.txt*) de los archivos que contiene. Los usuarios de Biótica[®], deberán enviar el archivo de la base de datos que se genera e indicar la clave de acceso (clave del curador), además de los archivos externos asociados a la base (imágenes, fotografías, monogramas).

La información puede enviarse compactada con programas que utilicen algoritmos tipo: LZH, LZW, Shannon-Fano, Huffman, como por ejemplo: PKZIP, WINZIP.

La información contenida en las bases de datos de avance parcial y en la final, es sometida a procesos de revisión, acordes con la naturaleza de los datos incluidos en cada campo. Como resultado de dichas revisiones, se envía al responsable del proyecto un documento resultado de la evaluación correspondiente con las posibles inconsistencias detectadas y cuando es necesario se envía una base de datos anexa que incluye las tablas con los datos que presentan inconsistencias.

Si en el documento, resultado de la evaluación de la base de datos, se señalan aspectos para que el responsable verifique, aclare o corrija, en el siguiente informe deberá incluir:

- 1) *la base de datos corregida* de acuerdo con lo solicitado en el resultado de la evaluación previa, más los nuevos datos capturados en el periodo correspondiente (en caso de informes de avance) y
- 2) *un documento* en donde se especifiquen todas las aclaraciones solicitadas así como las correcciones realizadas a la base de datos. Es importante que en dicho documento se de respuesta a los aspectos señalados en la evaluación y se presenten en el mismo orden en la que fueron solicitadas.

La Subdirección de Inventarios Bióticos (SIB) podrá solicitar al responsable del proyecto, que envíe su base de datos para revisión tantas veces que sea necesaria, hasta que se cumplan las condiciones establecidas en este instructivo así como en los términos de referencia del convenio o contrato correspondiente. Cuando los compromisos establecidos se den por cumplidos, la información se incorporará al SNIB.

Es conveniente que cuando existan dudas durante la captura o al momento de realizar las correcciones o aclaraciones solicitadas, el usuario solicite asesoría vía telefónica o por correo electrónico, al personal de la SIB, con la finalidad de optimizar las correcciones a la base de datos.

ANEXO 1

RELACIÓN DE INFORMACIÓN OBLIGATORIA

A continuación se indica la información que en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) se considera obligatoria y que se deberá incluir en aquellas bases de datos resultados de proyectos que reciban financiamiento de Conabio.

Información del ejemplar

Datos relacionados con los eventos de colecta, determinación de ejemplares resguardados en una colección biológica científica, observación de ejemplares en campo y ejemplares reportados en bibliografía científica.

- Clave de referencia (clave del proyecto asignado por la Conabio)
- Número de Catálogo
- Número de colecta u observación
- Fecha de colecta u observación (día, mes y año)
- Fecha de determinación (día, mes y año)
- Altitud (m.s.n.m.) o Profundidad (m.)
- Procedencia del dato (colectado, observado, reportado)
- Número de individuos o copias
- Tipo asignado al ejemplar (Holotipo, Paratipo, etc.)
- Ambiente del ejemplar

Información taxonómica

Información de los nombres de los taxones **aceptados/válidos** o **sinónimos** de cada ejemplar, incluyendo todos los nombres desde división o phylum hasta especie o categorías infraespecíficas. Si la etiqueta del ejemplar refiere el nombre de un taxón que corresponde a un sinónimo, éste se deberá asociar con el nombre del taxón válido o aceptado. En caso de que la clasificación utilizada incluya categorías intermedias (*i.e. subphylum*, subfamilia, superclase, suborden etc.) se deberá incorporar la información correspondiente.

- Reino
- división o *phylum*
- clase
- orden
- familia
- Género
- Autor(es) y año de publicación del nombre genérico
- Estatus del género (válido/correcto o sinónimo)
- Especie
- Autor(es) y año de publicación de la especie
- Estatus de la especie (válido/correcto o sinónimo)
- Categoría infraespecífica (subespecie, variedad, forma, etc.)
- Infraespecie
- Autor(es) y año de publicación de la infraespecie
- Estatus de la infraespecie (válido/correcto o sinónimo)
- Sistema de clasificación, catálogo de autoridad o diccionario (autor(es), año) para cada nombre taxonómico.



Información de personas

Nombres de las personas que colectaron, observaron o determinaron un ejemplar.

- Colector(es) (apellido paterno, apellido materno, nombre(s), abreviado)
- Determinador(es) (apellido paterno, apellido materno, nombre(s), abreviado)

Información institucional

Datos relacionados con la(s) institución(es) y colección(es) biológica(s) científica(s) (museos y herbarios) en donde se encuentran resguardados los ejemplares.

- Nombre Colección
- Siglas Colección
- Estado
- País
- Nombre Institución
- Siglas Institución

Información del tipo de vegetación

Datos sobre el tipo de vegetación en donde el ejemplar fue colectado, observado o reportado. Es necesario utilizar alguna clasificación publicada como: Miranda y Hernández X. (1963), Flores *et al.* (1971), Rzedowski (1978), INEGI (2002) y CONABIO-CAPM, INEGI (2002), que son las utilizadas en proyectos de investigación de diversas áreas y que cuentan con cartografía asociada.

- Nombre del tipo de vegetación
- Autor(es) del sistema de clasificación
- Año de la publicación del sistema de clasificación

Información geográfica

Datos geográficos asociados al ejemplar colectado, observado o reportado, así como los relacionados con la distribución de especies.

- País
- Estado (para México de acuerdo con el catálogo del INEGI)
- Clave Estado (para México de acuerdo con el catálogo del INEGI)
- Municipio (para México de acuerdo con el catálogo del INEGI)
- Clave Municipio (para México de acuerdo con el catálogo del INEGI)
- Nombre original de la localidad (dato de la ubicación de la localidad exactamente como aparece en la libreta de campo o en la etiqueta del ejemplar)
- Latitud (grados, minutos, segundos)
- Longitud (grados, minutos, segundos)
- Método de la georreferencia
- Fuente (nombre de la institución que genera la cartografía o gacetero)
- Precisión o escala

Información bibliográfica

Referencias bibliográficas asociadas al ejemplar o a los nombres. Esta información será obligatoria para los datos de ejemplares que provengan de referencias bibliográficas científicas o fichas descriptivas de especies.

- Autor(es) (apellido paterno, apellido materno, nombre(s))
- Año
- Título (si corresponde al capítulo de un libro o de una compilación se deberá capturar tanto el título del libro como el del capítulo)
- Editorial
- Lugar
- Volumen (cuando aplique)
- Número (cuando aplique)
- Páginas consultadas

Restricción de la información

El control y uso de la información dependerá de los datos que el usuario marque como restringidos.

- Fecha de restricción (mes y año)
- Motivos de la restricción

Casos particulares

Información etnobiológica

Datos del conocimiento y uso tradicional de una especie. Para proyectos cuyo resultado sea la obtención de datos etnobiológicos esta información es de carácter obligatorio. Se podrá agregar la información que se considere relevante (*i.e.* parte usada, bromatología, tipo de preparación, etc.)

- Nombre común o vernáculo
- Idioma
- Usos

Región

Datos de una región delimitada en áreas asociadas al sitio de recolecta u observación del ejemplar o la especie. Para proyectos cuyo resultado sea la obtención de datos específicos de una región determinada (área natural protegida, región prioritaria para la conservación, etc.) esta información es de carácter obligatorio.

- Nombre de la región
- Tipo de región (área natural protegida, región prioritaria, etc.)

Información ecológica

Datos de especies. Para proyectos cuyo resultado sea la obtención de datos ecológicos la información de carácter obligatorio se determinará dependiendo de las características del proyecto.

ANEXO 2

SISTEMA DE INFORMACIÓN BIÓTICA



El Sistema de Información Biótica® se desarrolla en la Conabio para el manejo de información de datos curatoriales, nomenclaturales, geográficos y bibliográficos. Biótica® está diseñado en un modelo de datos relacional y en forma modular tomando en cuenta la variedad de necesidades de taxónomos, curadores, biogeógrafos, ecólogos, etnobiólogos, entre otros.

Biótica® facilita la captura de los datos, la recuperación de la información a través de reportes y la actualización de la información registrada.

El sistema permite crear catálogos personalizados para la incorporación de parámetros y términos no considerados en la estructura de datos. Destacan la posibilidad de georeferir y validar la información geográfica asociada a los sitios de colecta, el manejo de datos ecológicos que permite incorporar información de tipo poblacional, el diseño de reportes y etiquetas, así como la de generar códigos de barras para los ejemplares, que son reconocidos por el propio sistema para recuperar la información del espécimen. También es posible asociar información manejada en otras aplicaciones como imágenes, archivos de sonidos, páginas web, hojas de cálculo, etc. y capturar sus metadatos. Mediante el diseño de reportes dinámicos, el usuario puede detectar posibles errores de captura y corregirlos antes de enviar la base a revisar. En la versión 4.3 se incluye la posibilidad de capturar información de germoplasma (muestras de semillas).

Distribución del Sistema de Información Biótica®

Al formalizar el apoyo para la realización de un proyecto que incluye como resultado una base de datos en Biótica®, se hace entrega a cada responsable, de la versión más reciente de Biótica® que incluye catálogos y una versión electrónica del manual de usuario. Cualquier base de datos elaborada en la versión 3.1 de Biótica® o superior, puede ser actualizada a la versión más reciente de manera automática, únicamente es necesario abrir la base de datos desde la nueva versión. Para conocer el uso y manejo básico de este sistema de información, la Conabio imparte cursos para los usuarios de Biótica®.

También es posible obtener la última versión de Biótica® directamente en la sección sistema de información biótica de la página Web de la Conabio, en donde está disponible para el público en general (http://www.conabio.gob.mx/informacion/biotica_espanol/doctos/acerca_biotica.html).

Agradecemos que cualquier comentario, sugerencia, opinión o crítica respecto al Sistema de Información Biótica®, sea enviado a la Subdirección de Desarrollo, al correo electrónico biotica@xolo.conabio.gob.mx.

ANEXO 3

MODELO MÍNIMO COMPATIBLE SNIB-2006

Al momento de diseñar el modelo de datos, es indispensable considerar que cada ejemplar deberá estar relacionado con su respectiva información nomenclatural, curatorial, geográfica, etc. (véase figura 1). Además se deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos por la Conabio, contenidos en este documento, con el fin de asegurar la consistencia y uniformidad de toda la información registrada en las bases de datos, así como su compatibilidad con el SNIB.

La información bibliográfica (entidad BIBLIO) será de carácter obligatorio para los datos de ejemplares que provengan de referencias bibliográficas científicas, así como para aquellos proyectos cuyo resultado sean fichas descriptivas de especies.

Para proyectos que proporcionen información de tipo etnobiológica es obligatorio proporcionar los datos contenidos en las entidades NombreComun, RelNombreComunNombre, RelNombreUso y Uso.

Si se requiere utilizar algún catálogo de términos botánicos (forma de crecimiento, forma de vida, hábito, etc.) podrá solicitarlo y así crear la entidad que se requiera tal y como se muestra en la figura 1 para el caso del catálogo forma de crecimiento (FormadeCrecimiento). Así mismo, el ejemplar puede asociarse a una región determinada, utilizando las entidades denominadas RelEjemplarRegion y Region.

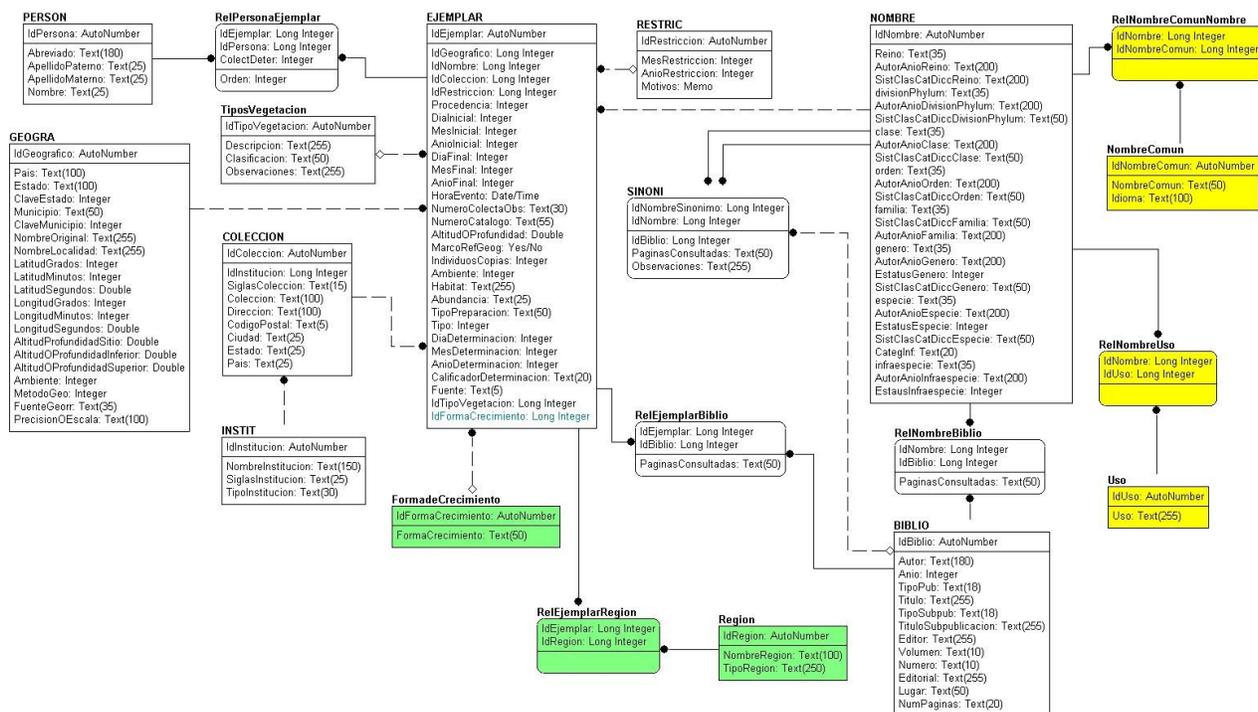


Figura 1. Modelo lógico de datos. Se incluyen como ejemplo, entidades (en amarillo) que sólo aplican para proyectos con información etnobiológica, así como dos catálogos (en verde) asociados a la entidad ejemplar: forma de crecimiento y región.

[Bajar archivo en Ms® Access 2000](#) con todas las entidades mostradas en la Figura 1.

[Bajar archivo en Ms® Access 2000](#) sin las entidades resaltadas en amarillo y en verde en la Figura 1.



A continuación se detalla cada una de las entidades señaladas en la figura 1, así como sus atributos. Los campos obligatorios están escritos con *letras itálicas* y en **negritas**.

Información del ejemplar (EJEMPLAR)

Los datos de los eventos de colecta y determinación de los ejemplares resguardados en una colección biológica científica, los de observaciones de ejemplares en campo o los de ejemplares reportados en bibliografía científica, se enmarcan dentro de lo que se ha denominado como información taxonómica-curatorial. Debe capturarse en la entidad EJEMPLAR, NOMBRE y SINONI.

Descripción de la entidad EJEMPLAR

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
<i>IdEjemplar</i>	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del ejemplar en la estructura de datos.
<i>IdGeografico</i>	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona al ejemplar con el sitio de colecta. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad GEOGRA.
<i>IdNombre</i>	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona al ejemplar con un nombre de un taxón capturado en la entidad NOMBRE. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad NOMBRE.
<i>IdColeccion</i>	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona al ejemplar con la colección en donde se encuentra depositado. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad COLECC.
<i>IdRestriccion</i>	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona al ejemplar con la restricción marcada en el registro. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad RESTRICC.
<i>Procedencia</i>	Numérico	Entero	Indica si el ejemplar proviene de un evento de colecta, observación o reporte (1=colectado, 2=reportado, 3=observado).
<i>DiaInicial</i>	Numérico	Entero	Día de inicio del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>MesInicial</i>	Numérico	Entero	Mes de inicio del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>AnioInicial</i>	Numérico	Entero	Año de inicio del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>DiaFinal</i>	Numérico	Entero	Día final del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>MesFinal</i>	Numérico	Entero	Mes final del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>AnioFinal</i>	Numérico	Entero	Año final del evento de colecta u observación del ejemplar.
<i>HoraEvento</i>	Numérico	Entero	Hora en la que se colectó u observó el ejemplar.
<i>NumeroColectaObs</i>	Carácter/Cadena	30	Identificador único asignado por el colector u observador en cada evento de colecta u observación.
<i>NumeroCatalogo</i>	Carácter/Cadena	55	Identificador único del ejemplar que se le asigna cuando se incorpora a una colección.
<i>AltitudProfundidad</i>	Numérico	Entero doble	Altitud donde se colectó u observó el ejemplar o profundidad medida respecto a un marco de referencia geográfico donde se colectó u observó el ejemplar
<i>MarcoRefGeog</i>	Sí/No	-	Indica si el dato de la profundidad fue tomado respecto al nivel del mar o respecto a la altitud del sitio.
<i>IndividuosCopias</i>	Numérico	Entero	Corresponde al número de individuos colectados u observados o al número de duplicados o fragmentos que provienen de un evento de colecta.
<i>Ambiente</i>	Numérico	Entero	Indica el medio donde el ejemplar fue colectado u observado. 1=dulceacuicola, 2=marino, 3=terrestre, 4=salobre, 5=costero 0=No Disponible.
<i>Habitat</i>	Carácter/Cadena	255	Corresponde a la descripción del lugar con determinadas características ambientales donde el ejemplar fue colectado u observado.
<i>Abundancia</i>	Carácter/Cadena	25	Estimación cualitativa de los individuos de la misma especie, presentes en el lugar de la colecta u observación.
<i>TipoPreparacion</i>	Carácter/Cadena	50	Técnica o forma utilizada para la preservación del ejemplar.
<i>Tipo</i>	Numérico	Entero	Tipo asignado al ejemplar 1= No Aplica 2=Holotipo, 3=Isotectotipo, 4=Isoneotipo, 5=Isoparatipo, 6= Isosintipo,

			7=Isotipo, 8= Neotipo, 9=Paratipo, 10=Sintipo, 11=Lectotipo.
DiaDeterminacion	Numérico	Entero	Día en el que se realiza la determinación del ejemplar.
MesDeterminacion	Numérico	Entero	Mes en que se realiza la determinación del ejemplar.
AnioDeterminacion	Numérico	Entero	Año en que se realiza la determinación del ejemplar.
CalificadorDeterminacion	Carácter/Cadena	20	Término comúnmente utilizado cuando el determinador indica que hay incertidumbre en la identificación taxonómica. Por ejemplo <i>aff.</i> (<i>affinis</i> , afín a), <i>cf.</i> o <i>cf.</i> (<i>confer</i> , comparar con).
Fuente	Carácter/Cadena	5	Clave de referencia que identifica a cada proyecto y que se utiliza para referir la fuente de cada registro así como su derecho de autor.
IdTipoVegetacion	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona el ejemplar con el tipo de vegetación del sitio de recolecta o de observación. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad TIPOSVEGETACION.
IdFormaCrecimiento	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona al ejemplar con la forma de crecimiento. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad FORMA DE CRECIMIENTO.

Información taxonómica (NOMBRE)

El proceso de determinación corresponde a la asignación de un nombre científico al ejemplar colectado u observado. La entidad contiene la información de los nombres de un taxón desde división o *phylum* hasta infraespecie incluyendo todas las categorías obligatorias o linneanas. En caso de que la clasificación utilizada incluya categorías no obligatorias o intermedias (*i.e. subphylum*, subfamilia, superclase, suborden, etc.) se deberá crear los campos necesarios para cada categoría. No toda la información de esta entidad debe estar referida en EJEMPLAR, pero todos los registros de EJEMPLAR deben tener correspondencia en NOMBRE.

Descripción de la entidad NOMBRE

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombre	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre en la estructura de datos.
Reino	Carácter/Cadena	35	Nombre del Reino.
AutorAnioReino	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del Reino.
SistClasCatDiccReino	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre del Reino.
divisionPhylum	Carácter/Cadena	35	Nombre de la división o <i>phylum</i> de acuerdo con un sistema de clasificación.
AutorAnioDivisionPhylum	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la división o <i>phylum</i> .
SistClasCatDiccDivisionPhylum	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la división o <i>phylum</i> .
clase	Carácter/Cadena	35	Nombre de la clase.
AutorAnioClase	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la clase.
SistClasCatDiccClase	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la clase.
orden	Carácter/Cadena	35	Nombre del orden.
AutorAnioOrden	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del orden.
SistClasCatDiccOrden	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre del orden.
familia	Carácter/Cadena	35	Nombre de la familia.
SistClasCatDiccFamilia	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la familia.
AutorAnioFamilia	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la familia.
genero	Carácter/Cadena	35	Nombre del género.
AutorAnioGenero	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del género.
EstatusGenero	Numérico	Entero	Indica si el nombre genérico es válido/correcto o si es un



			sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.
SistClasCatDiccGenero	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, catálogo de autoridad, listado o diccionario del nombre del género.
especie	Carácter/Cadena	35	Nombre de la especie.
AutorAnioEspecie	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la especie.
EstatusEspecie	N Numérico	Entero	Indica si el nombre de la especie es válido/correcto o si corresponde a un nombre sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.
SistClasCatDiccEspecie	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, catálogo de autoridad, listado o diccionario del nombre de la especie.
CategInf	Carácter/Cadena	20	Categoría infraespecífica (subespecie, variedad, subvariedad, forma, subforma).
infraespecie	Carácter/Cadena	35	Nombre de la infraespecie.
AutorAnioInfraespecie	Carácter/Cadena	200	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la infraespecie.
EstatusInfraespecie	N Numérico	Entero	Indica si el epíteto infraespecífico es válido/correcto o si corresponde a un nombre sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.

Para los nombres de taxones de Reino, división o *phylum*, clase, orden y familia se deberán capturar los nombres aceptados/válidos de acuerdo con el sistema de clasificación comprometido en el convenio o contrato firmado.

* Las obras de Brummit (1992), Pichi (1996) y Villaseñor (2001) proporcionan abreviaturas estandarizadas no ambiguas para autores de nombres de plantas, en conformidad con la recomendación 46A del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de *Saint Louis*) 2002, por lo que es necesario utilizar estos estándares de abreviación.

Información de sinonimias (SINONI)

La entidad permite indicar las sinonimias entre dos o más nombres de un taxón capturados en la entidad NOMBRE.

Descripción de la entidad SINONI

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombreSinonimo	N Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre sinónimo. Debe corresponder a un valor del campo IdNombre de la entidad NOMBRE. En combinación con el IdNombre, forman la llave compuesta.*
IdNombre	N Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre válido. Debe corresponder a un valor del campo IdNombre de la entidad NOMBRE. En combinación con el IdNombreSinonimo, forman la llave compuesta.*
IdBiblio	N Numérico	Entero largo	Campo llave foránea. Relaciona la referencia bibliográfica de la sinonimia. Debe corresponder a un valor en el campo IdBiblio en la entidad BIBLIO.
PaginasConsultadas	Carácter/ Cadena	50	Rango de páginas consultadas en la publicación.
Observaciones	Carácter/ Cadena	255	Observaciones referentes al nombre sinónimo, como basónimo, sinónimo nomenclatural, sinónimo taxonómico, etc.

*Si la etiqueta del ejemplar refiere a un taxón que corresponde a un sinónimo, éste se deberá capturar y asociar al ejemplar. El nombre sinónimo deberá relacionarse con el nombre actualmente en uso (válido o aceptado).

Información de nombres comunes (NombreComun, RelNombreComunNombre, Uso y RelNombreUso)

Estas entidades permiten capturar la información etnobiológica asociada al nombre científico. Estos datos constituyen el nombre común o vernáculo, nombre de la lengua o idioma en el que está escrito el nombre común y el(los) uso(s) del ejemplar.

Descripción de la entidad NombreComun

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombreComun	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre común o vernáculo en la estructura de datos.
NombreComun	Carácter/Cadena	50	Nombre común o vernáculo de la especie.
Lengua	Carácter/Cadena	100	Nombre de la lengua o dialecto del nombre común o vernáculo.

Descripción de la entidad RelNombreComunNombre

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombre	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre. Debe corresponder a un valor del campo IdNombre de la entidad NOMBRE. En combinación con el IdNombreComun, forman la llave compuesta.
IdNombreComun	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre común o vernáculo. Debe corresponder a un valor del campo IdNombreComun de la entidad NombreComun. En combinación con el IdNombre, forman la llave compuesta.

Descripción de la entidad Uso

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdUso	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del uso en la estructura de datos.
Uso	Carácter/Cadena	255	Uso de la especie.

Dada la variedad de información etnobiológica, en esta entidad se pueden agregar los campos que sean necesarios (*i.e.* parte usada, bromatología, tipo de preparación, etc.).

Descripción de la entidad RelNombreUso

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombre	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre. Debe corresponder a un valor del campo IdNombre de la entidad Nombre. En combinación con el IdUso, forman la llave compuesta.
IdUso	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del uso de la especie. Debe corresponder a un valor del campo IdUso de la entidad Uso. En combinación con el IdNombre, forman la llave compuesta.



Información geográfica (GEOGRA)

Los datos de esta entidad corresponden a los datos geográficos de los ejemplares.

Descripción de la entidad GEOGRA

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
<i>IdGeografico</i>	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la referencia geográfica en la estructura de datos.
<i>País</i>	Carácter/Cadena	100	Nombre del País.
<i>Estado</i>	Carácter/Cadena	100	Nombre del estado o división administrativa equivalente. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de estados del INEGI.
<i>ClaveEstado</i>	Numérico	Entero	Clave del estado o división administrativa equivalente. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de claves de Estados del INEGI.
<i>Municipio</i>	Carácter/Cadena	100	Nombre del municipio. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de municipios del INEGI.
<i>ClaveMunicipio</i>	Numérico	Entero	Clave del municipio. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de claves de municipios del INEGI.
<i>NombreOriginal</i>	Carácter/Cadena	255	Descripción original de la ubicación del lugar de colecta u observación.
NombreLocalidad	Carácter/Cadena	255	Descripción uniformizada de la localidad capturada en el campo Nombre Original.
<i>LatitudGrados</i>	Numérico	Entero	Grados en latitud de la coordenada geográfica (sitio).
<i>LatitudMinutos</i>	Numérico	Entero	Minutos en latitud de la coordenada geográfica (sitio).
<i>LatitudSegundos</i>	Numérico	Entero doble	Segundos en latitud de la coordenada geográfica (sitio).
<i>LongitudGrados</i>	Numérico	Entero	Grados en longitud de la coordenada geográfica (sitio).
<i>LongitudMinutos</i>	Numérico	Entero	Minutos en longitud Grados en longitud de la coordenada geográfica (sitio).
<i>LongitudSegundos</i>	Numérico	Entero doble	Segundos en longitud Minutos en longitud Grados en longitud de la coordenada geográfica (sitio).
AltitudProfundidadSitio	Numérico	Entero doble	Altitud del sitio o profundidad del sitio medida respecto a un marco de referencia geográfico
AltitudOProfundidadInferior	Numérico	Entero doble	Límite inferior de la altitud o profundidad del sitio de colecta u observación del ejemplar.
AltitudOProfundidadSuperior	Numérico	Entero doble	Límite superior de la altitud o profundidad del sitio de colecta u observación del ejemplar.
Ambiente	Numérico	Entero	Indica el ambiente donde se ubica el sitio. 1= dulceacuícola, 2= marino, 3= terrestre, 4= salobre, 5= costero, 0=No Disponible.
<i>MetodoGeo</i>	Numérico	Entero	Método de georreferencia. 1=Geoposicionador, 2=mapa, 3=gacetero, 4=literatura, 5=etiqueta 9=No Disponible.
<i>FuenteGeorrt</i>	Carácter/Cadena	35	Referencia sobre la cita de la información geográfica, según el método de georreferencia p. ej. gacetero, mapa.
<i>PrecisionOEscala</i>	Carácter/Cadena	100	Indica la precisión del geoposicionador o la escala del mapa en el cual se realizó la georreferencia.

Información bibliográfica (BIBLIO)

La entidad BIBLIO contiene las citas bibliográficas asociadas al ejemplar o al nombre del taxón y a las relaciones entre nombres que fueron definidas en los registros de las entidades NOMBRE y SINONI.

Descripción de la entidad BIBLIO

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdBiblio	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la referencia bibliográfica en la estructura de datos.
Autor	Carácter/Cadena	180	Autor de la publicación o subpublicación.*
Anio	Numérico	Entero	Año de la publicación o subpublicación.
TipoPub	Carácter/Cadena	18	Tipo de la publicación. Por ejemplo Libro, Tesis, Revista, etc.
Título	Carácter/Cadena	255	Título de la publicación.
TipoSubpub	Carácter/Cadena	18	Tipo de la subpublicación. Por ejemplo Capítulo, Artículo, Resumen, etc.
TítuloSubpublicación	Carácter/Cadena	255	Título de la subpublicación.
Editor	Carácter/Cadena	255	Editor o compilador de la publicación.*
Volumen	Carácter/Cadena	10	Describe el número del volumen de la publicación.
Numero	Carácter/Cadena	10	Número de la publicación.
Editorial	Carácter/Cadena	255	Nombre de la editorial de la publicación.
Lugar	Carácter/Cadena	50	Ciudad o país donde se publicó.
NumPaginas	Carácter/Cadena	20	Número de páginas. Puede ser el total de páginas (por ejemplo en un libro) o un intervalo (por ejemplo en un artículo).

* En el caso de que exista más de un autor se deberán crear tantos campos como autores y nombrarlos en orden sucesivo como Autor1 Autor2, etc. Para el caso del campo Editor, habrá que nombrar también los campos como Editor1, Editor2, etc.

Descripción de la entidad ReEjemplarBiblio

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdEjemplar	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del ejemplar. Debe corresponder a un valor del campo IdEjemplar de la entidad EJEMPLAR. En combinación con el IdBiblio forman la llave compuesta.
IdBiblio	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la referencia bibliográfica. Debe corresponder a un valor del campo IdBiblio de la entidad BIBLIO. En combinación con el IdEjemplar forman la llave compuesta.
PaginasConsultadas	Carácter/Cadena	50	Rango de páginas consultadas en la publicación o subpublicación.

Descripción de la entidad ReNombreBiblio

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdNombre	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del nombre. Debe corresponder a un valor del campo IdNombre de la entidad NOMBRE. En combinación con el IdBiblio forman la llave compuesta.
IdBiblio	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la referencia bibliográfica. Debe corresponder a un valor del campo IdBiblio de la entidad BIBLIO. En combinación con el IdNombre forman la llave compuesta.
PaginasConsultadas	Carácter/Cadena	50	Rango de páginas consultadas en la publicación o subpublicación.



Información institucional (INSTIT, COLECCION)

Las entidades `INSTIT` y `COLECCION` permiten capturar los datos de las instituciones y las colecciones biológicas científicas (museos/herbarios) donde se encuentran depositados los ejemplares colectados. Para el caso de ejemplares observados corresponde a la institución sede que avala los registros de observaciones.

Descripción de la entidad `INSTIT`

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
<i>IdInstitucion</i>	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la institución en la estructura de datos.
<i>NombreInstitucion</i>	Carácter/Cadena	150	Nombre completo de la institución.*
<i>SiglasInstitucion</i>	Carácter/Cadena	25	Siglas o acrónimo oficial de la institución.
<i>Tipoinstitucion</i>	Carácter/Cadena	30	Tipo de institución. Por ejemplo: Centro académico, Sociedad Científica, Organización Gubernamental, Organización no gubernamental, etc.

*Deberá capturarse la institución y si existe, la dependencia. Ejemplo: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera".

Descripción de la entidad `COLECCION`

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
<i>IdColeccion</i>	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la colección en la estructura de datos.
<i>IdInstitucion</i>	Numérico	Entero largo	Campo llave foránea, Relaciona la colección con la institución. Debe corresponder a un valor en el campo con el mismo nombre en la entidad <code>INSTIT</code> .
<i>SiglasColeccion</i>	Carácter/Cadena	15	Siglas oficiales de la colección (o acrónimo) en la que está depositado el ejemplar*.
<i>Coleccion</i>	Carácter/Cadena	100	Nombre completo de la colección a la que pertenece el ejemplar*.
<i>Direccion</i>	Carácter/Cadena	100	Nombre de la calle y número (interior y exterior) donde se encuentra ubicada la colección.
<i>CodigoPostal</i>	Carácter/Cadena	5	Número del código postal.
<i>Ciudad</i>	Carácter/Cadena	25	Ciudad donde se localiza la colección.
<i>Estado</i>	Carácter/Cadena	25	Nombre del estado, donde se localiza la colección. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de estados del INEGI.
<i>Pais</i>	Carácter/Cadena	25	País donde se ubica la colección.

* En el caso de herbarios es necesario utilizar el *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.*, 1990; Holmgren & Holmgren 2001) para las siglas y el nombre de la colección.

Los ejemplares observados se asocian a una colección NA (No Aplica) en la institución que avala los registros observados.

Información curador/determinador (PERSON)

Los datos de los nombres de las personas incluidas como colectores o determinadores de un ejemplar son capturados en esta entidad.

Descripción de la entidad `PERSON`

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
<i>IdPersona</i>	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la persona en la estructura de datos.
<i>Abreviado</i>	Carácter/Cadena	180	Nombre(s) y apellidos en formato abreviado del colector o determinador.
<i>ApellidoPaterno</i>	Carácter/Cadena	25	Apellido paterno del colector o determinador.
<i>ApellidoMaterno</i>	Carácter/Cadena	25	Apellido materno del colector o determinador.
<i>Nombre</i>	Carácter/Cadena	25	Nombre(s) del colector o determinador.

Descripción de la entidad RelPersonaEjemplar

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdEjemplar	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del ejemplar en la estructura de datos. Debe corresponder a un valor del campo IdEjemplar de la entidad EJEMPLAR. En combinación con el IdPersona y ColectDeter forman la llave compuesta.
IdPersona	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único de la persona en la estructura de datos. Debe corresponder a un valor del campo IdPersona de la entidad PERSONA. En combinación con el IdEjemplar y ColectDeter forman la llave compuesta.
ColectDeter	Numérico	Entero	Campo llave primaria. Es el identificador único de la persona en el evento de colecta o en el proceso de la determinación del ejemplar en la estructura de datos, siendo 1=colector, 2=determinador. En combinación con el IdEjemplar y el IdPersona forman la llave compuesta.
Orden	Numérico	Entero	Orden de importancia que tiene la persona en el evento de colecta o en el proceso de determinación del ejemplar.

Información restringida (RESTRIC)

El control del uso de la información estará basado en la restricción señalada por quienes aportan los datos, lo cual se hará al llenar la entidad RESTRICC con la información requerida y anexar aquellos campos que se consideren necesarios. **En caso de no incorporar esta entidad o datos a la misma, la Conabio considerará que los datos son de libre acceso.**

Descripción de la entidad RESTRIC

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdRestriccion	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único de la restricción en la estructura de datos.
MesRestriccion	Numérico	Entero	Mes de la fecha de restricción en que los datos del ejemplar serán de uso público.
AnioRestriccion	Numérico	Entero	Año de la fecha de restricción en que los datos del ejemplar serán de uso público.
Motivos	Memo	-	Argumentos por los cuales la información queda restringida.

Información de catálogos

La Conabio cuenta con catálogos de términos botánicos, tales como: forma de crecimiento, forma de la hoja, forma de nutrición, forma de vida, hábito, longevidad, posición del tallo, tipo de ramificación y tipo de tallo. A continuación se muestra como ejemplo, las entidades de dos catálogos.

Descripción de la entidad TiposVegetacion

La entidad incluye las siguientes clasificaciones: Miranda y Hernández X. 1963, Flores *et al.* 1971, Rzedowski 1978, INEGI 2002 y CONABIO-CAPM, INEGI 2002, que son las utilizadas en proyectos de investigación de diversas áreas, mismas que cuentan con cartografía asociada.

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdTipoVegetacion	Autonumérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del tipo de vegetación en la estructura de datos.
Descripcion	Carácter/Cadena	255	Nombre del tipo de vegetación.*
Clasificacion	Carácter/Cadena	50	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación de tipos de vegetación.*
Observaciones	Carácter/Cadena	255	Observaciones referentes a la vegetación como fragmentación, asociaciones secundarias, etc.*

* Esta entidad no aplica para bases de datos con información de organismos marinos.



Descripción de la entidad FormadeCrecimiento

Esta entidad reúne los términos comúnmente empleados para describir la forma de crecimiento de las plantas.

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdFormaCrecimiento	Autonumérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la forma de crecimiento en la estructura de datos.
FormaCrecimiento	Carácter/Cadena	60	Nombre del tipo de forma de crecimiento. Por ejemplo: Liana o Bejuco, Acuática, Árbol, Arbusto, Hierba, Talófito, Arborescente, Estípito, Amacollada, Sufrútice, etc.

Información de regiones asociadas al ejemplar (Region)

La entidad REGION permite capturar datos de una región del territorio. El ejemplar capturado en la entidad EJEMPLAR se asocia con una región dada (*i.e.* área natural protegida, región prioritaria, etcétera).

Descripción de la entidad Region

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdRegion	Autonumérico/Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la región en la estructura de datos.
NombreRegion	Carácter/Cadena	100	Nombre de la región.
TipoRegion	Carácter/Cadena	250	Tipo de región. Ejemplo: área natural protegida, región prioritaria terrestre, región prioritaria marina, etc.

Descripción de la entidad RelEjemplarRegion

Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Definición o contenido del campo
IdEjemplar	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro del ejemplar. Debe corresponder a un valor del campo IdEjemplar de la entidad Ejemplar. En combinación con el IdRegion, forman la llave compuesta.
IdRegion	Numérico	Entero largo	Campo llave primaria. Es el identificador único del registro de la región donde se colectó, observó o reportó al ejemplar. Debe corresponder a un valor del campo IdRegion de la entidad Región. En combinación con el IdEjemplar, forman la llave compuesta.

Agradecemos que cualquier comentario o duda sobre los procedimientos a seguir, sea enviado a la Subdirección de Inventarios Bióticos, al correo electrónico sib@xolo.conabio.gob.mx.

Referencias

- Brummitt R. K., & C. E. Powell (eds.). 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 pp.
- Conabio-Comité Asesor del Proceso de Montreal. Obtenido de: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2002. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso de Suelo y vegetación Serie II. Escala 1:250,000. Conjunto nacional. México.
- Flores G., J. Jiménez, X. Madrigal, F. Moncayo, F. & F. Takaki. 1971. Mapa y descripción de los tipos de vegetación de la República Mexicana. Secretaría de Recursos Hidráulicos, México.
- Holmgren P.K., N.H. Holmgren & L.C. Barnett. 1990. *Index Herbariorum*. Part I: The herbaria of the world. 8th edition. New York Botanical Garden.
- Holmgren P.K. & N.H. Holmgren. 2001. *Index Herbariorum on the Internet* [information for 3167 herbaria and 9534 associated staff members in 165 countries], <<http://www.nybg.org/bsci/ih/ih.html>>.
- INEGI 2002. Carta de vegetación primaria de México escala 1:1,000,000.
- Miranda F. & E. Hernández, X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Pichi Sermolli R. E.G. 1996 *Authors of scientific names in Pteridophyta*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México.
- Villaseñor Ríos J. L. 2001. *Catálogo de autores de plantas vasculares de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Conabio. México.