

Actividades realizadas por la Subdirección de Inventarios Bióticos (SIB) para el "Proyecto Global de Maíces"

Control de calidad en las bases de datos del proyecto global de maíces nativos y sus parientes silvestres en México.

Las bases de datos con información de ejemplares o accesiones de las variedades de maíz, *Tripsacum* o teocintle han pasado por el proceso de revisión, análisis y validación de los datos que en la CONABIO se conoce como control de calidad. Este control de calidad tiene la finalidad de integrar las bases de datos al Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) con datos depurados y completos que presenten en lo posible, el menor número de errores o inconsistencias.

Antecedentes

Para la captura de información en el Sistema de Información Biótica, la CONABIO entregó a los responsables de cada proyecto financiado con recursos del proyecto global de maíces una base de datos en la plataforma Biótica con información precargada de maíz, teocintle y *Tripsacum* que incluye nombres de colectores y determinadores, nomenclatura, nombres comunes, colecciones e instituciones, bibliografía, así como catálogos de características asociadas al ejemplar y al taxón. También se incorporó a Biótica un módulo con tablas que incluyen las características cuantitativas y cualitativas, a fin de estandarizar los datos y facilitar la captura. Sin embargo, para los proyectos cuyos datos fueron capturados en *Excel* o *Access* no se entregó información precargada, el usuario capturó toda la información.

Para los especialistas interesados en la captura de sus datos en el Sistema de Información Biótica, la Subdirección de Inventarios Bióticos (SIB) junto con la Subdirección de Informática (SI) y la Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad (CARB), atendieron en junio y agosto del 2007 y septiembre de 2008 la instrucción de dos cursos con una duración de 45 horas por curso y 21 personas capacitadas.

Revisión de las bases de datos:

Para cada base de datos se revisaron los datos curatoriales de los registros de ejemplares o accesiones, la información asociada al ejemplar, los datos cualitativos y cuantitativos, los nombres comunes de los taxones, los datos geográficos relacionados con los sitios de colecta, las colecciones e instituciones donde se resguardaron los ejemplares o las accesiones, así como los objetos externos entregados o asociados a los ejemplares (imágenes o pasaportes digitales).

Para la revisión de los datos cuantitativos de maíz se consideraron los intervalos reportados para cada una de las características de acuerdo con Camacho & Chávez, 2004¹, FAO, 1984², Papucci *et al.*, 2004³, Ritchie *et al.*, 1993⁴, Sánchez, 1989⁵, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1995⁶, Taba *et al.*, 2004⁷ y Wellhausen *et al.*, 1987⁸, a fin de detectar aquellos datos que se encontraban fuera del intervalo reportado. Con esta revisión se espera que el especialista que está integrando sus datos, pueda verificar esto e indique si los datos son correctos o no.

Todos los registros de ejemplares deben contar -en todas sus repeticiones- con datos en las características cuantitativas o cualitativas y cada característica debe estar asociada a la unidad correspondiente (planta, mazorca, grano u olote).

El trabajo interdisciplinario entre la SIB, la SI y la CARB, ha permitido desarrollar y disponer de herramientas informáticas que permiten detectar entre otras cosas:

- Los registros de ejemplares que no cuentan con los datos obligatorios que se especifican en los TÉRMINOS DE REFERENCIA del convenio suscrito, aunque también permite detectar la omisión de información no comprometida y que no ha sido incluida en la base de datos.
- Los registros de ejemplares que no cuentan con dato en las características cuantitativas o cualitativas en ninguna de sus repeticiones.
- Las repeticiones que no cuentan con dato en una determinada característica.
- Los registros de ejemplares cuyas características cuantitativas o cualitativas se han asociado a una unidad que no le corresponde

¹ Camacho V., T. C. & Chávez S., J. L. 2004. Diversidad morfológica del maíz criollo de la región centro de Yucatán, México. *En*: Chávez-Servia, J. L., Tuxill, J., & Jarvis, D. I. (Eds). Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia. 47-57.

² FAO. 1984. Cosecha de granos. Trigo, maíz, fríjol y soya. Roma, Italia. 60 pp.

³ Papucci, S., González, A., Tuttolomondo, G., Cruciani, M., Peralta, G. & Pedrol, H. 2004. Comportamiento de híbridos de maíz en Zavalla, campaña 03/04. *Revista Agromensajes* 13: 3-5. Fecha de consulta: 28/05/08. Consultado en: <http://biblioteca.puntoedu.edu.ar/dspace/bitstream/2133/601/1/>.

⁴ Ritchie, S. W., Hanway, J. J., & Benson, G. O. 1993. How a corn plant develops. Special Report No. 48. Iowa State University. Reprinted. 21 pp.

⁵ Sánchez G., J. J. 1989. Relationships among the Mexican races of maize. North Carolina State University. Raleigh, N. C. 187 pp.

⁶ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1995. Norma Mexicana NMX-FF-034-1995 Productos alimenticios no industrializados–Cereales–Maíz (*Zea mays* L.)-Especificaciones y métodos de prueba. México, D.F. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Fecha de consulta: 28/05/08. Consultado en: <http://www.economia-nmx.gob.mx/>.

⁷ Taba, S., van Ginkel, M., Hoisington, D. & Polonia, D. 2004. Wellhausen-Anderson Plant Genetic Resources Center: Operations Manual, 2004. CIMMYT, El Batán, México.

⁸ Wellhausen, E. J., Roberts, L. M. & Hernández X., E. En colaboración de P. C. Mangelsdorf. 1987. Razas de Maíz de México. *Xolocotzia* II. *Revista de Geografía Agrícola*: 609-732.

Para las bases de datos capturadas en *Excel* los datos se revisaron en *Access* mediante la creación de consultas específicas para cada base de datos, ya que a diferencia de las bases capturadas en *Biótica*, para las bases de datos en *Excel* o *Access* no se cuenta con consultas diseñadas ni herramientas para la detección de errores.

Además de realizar la detección de los posibles errores en la base de datos, fue necesario revisar los documentos en los que se sustenta el proceso de control de calidad, para tal fin se utilizaron:

- ✓ El convenio suscrito (proyecto desarrollado y TÉRMINOS DE REFERENCIA).
- ✓ El instructivo para la conformación de bases de datos taxonómico-biogeográficas de la CONABIO.
- ✓ El Protocolo de control de calidad de la SIB.
- ✓ La Bibliografía especializada.
- ✓ Herramientas informáticas específicas para la revisión de este tipo de bases de datos.

Como parte del proceso de control de calidad, también se consultó a especialistas, sobre las dudas que surgieron al momento de revisar los datos.

Una vez que finaliza la revisión de una base de datos, se emite un documento con las inconsistencias detectadas y cuando es necesario se incluye una base de datos auxiliar con tablas que muestra los registros cuyos datos presentan error. El documento y la base de datos auxiliar se envía a los responsables de proyectos a través de la Dirección Técnica de Evaluación de Proyectos (DTEP).

En cada revisión de la base de datos se requiere que el responsable del proyecto envíe la base de datos corregida y un informe con las correcciones y aclaraciones solicitadas.

Todo el procedimiento de Control de Calidad se realiza las veces necesarias hasta que la base de datos se dictamina con estatus de *concluida*, esto ocurre cuando los compromisos establecidos (en el convenio suscrito y en los instructivos aplicables), respecto de las particularidades del proyecto sobre el resultado de la base de datos, se den por cumplidos.

En este sentido, aún cuando ya se cuenta con la gran mayoría de los datos en CONABIO, estos aún se encuentran en el proceso descrito arriba. Cada proyecto financiado cuenta con al menos una base de datos, aunque en algunos casos un proyecto puede contar con varias (por ejemplo el proyecto FZ016). Cada una de las bases de datos desarrolladas durante la vida del proyecto global de maíces se encuentra en un punto particular de control de calidad, sólo en algunos casos este proceso ha concluido, en su gran mayoría están ya pasando por las revisiones y correcciones finales, en muchos casos respecto a forma pero en algunos casos aún respecto a aspectos de fondo.

El cuadro 1 resume es estatus de cada base de datos a diciembre de 2010.

Es importante precisar que para algunos proyectos, la CONABIO se comprometió a capturar, revisar y corregir las bases de datos generadas (siempre con el apoyo de los responsables) con el fin de avanzar más expeditamente en las fases de los diferentes proyectos.

Cuadro 1. Bases de datos por proyecto.

CARB= Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad. SIB= Subdirección de Inventarios Bióticos.
En la CARB= bases de datos que se encuentran en la CARB para revisión, corrección y captura.

PROYECTO		TÍTULO	FORMATO	No. de registros	No. Revisiones
FZ001	Maíz	Estudio de la diversidad genética y su distribución de los maíces criollos y sus parientes silvestres en Michoacán	<i>Excel</i>	678	6
FZ001	Teocintle	Estudio de la diversidad genética y su distribución de los maíces criollos y sus parientes silvestres en Michoacán	<i>Excel</i>	102	6
FZ002	Maíz_SIN_2006	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	20	5
FZ002	Maíz_SIN_2008	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	152	8
FZ002	Maíz_NAY_2006	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	19	4
FZ002	Maíz_NAY_2008	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	68	1
FZ002	Maíz_NAY_2004	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 5.0	45	1
FZ002	Maíz_TAM	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	95	7
FZ002	Maíz_SON	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	86	5
FZ002	Maíz_COAH	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	90	6
FZ002	Teocintle_historico	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	<i>Excel</i>	731	1
FZ002	Maíz_NL	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	Biótica 4.5	75	5
FZ002	<i>Tripsacum</i>	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	<i>Excel</i>	176	4
FZ002	Teocintle	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México	<i>Excel</i>	248	3
FZ003	Maíz	Diversidad y distribución altitudinal de maíces nativos en la región de los Loxicha, Sierra Madre del Sur Oaxaca	Biótica 4.5	956	8
FZ007	Maíz	Monitoreo y recolección de la diversidad de razas de maíz criollo en la región de la Huasteca en México para complementar las colecciones de los Bancos de germoplasma de INIFAP y CIMMYT	<i>Excel</i>	292	8
FZ011	<i>Tripsacum</i>	Diversidad y distribución del género <i>Tripsacum</i> (Poaceae: Tripsacinae) en México	Biótica 4.5	384	4
FZ014	Maíz	Colecta de maíces nativos en regiones estratégicas de la Península de Yucatán	Biótica 4.5	162	7
FZ014	Maíz_2007	Colecta de maíces nativos en regiones estratégicas de la Península de Yucatán	<i>Excel</i>	155	3
FZ015	Maíz	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo en Nuevo León	Biótica 4.5	75	5

PROYECTO		TÍTULO	FORMATO	No. de registros	No. Revisiones
FZ016	CHIH	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México, Segunda etapa 2008-2009	Biótica 5.0	491	2
FZ016	Maíz_CIRNOC_ Región Norte Centro	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México, Segunda etapa 2008-2009	Biótica 5.0	357	1
FZ016	Maíz_CIRNO_ Región Noreste	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México, Segunda etapa 2008-2009	Biótica 5.0	12	4
FZ016	Maíz_CIRCE_ Región Centro	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México, Segunda etapa 2008-2009	Biótica 5.0	1165	1
FZ016	Maíz_Región Pacífico Centro	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y <i>Tripsacum</i> en el estado de Tamaulipas	Biótica 5.0	293	1
FZ016	Maíz_Región Sureste	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México, Segunda etapa 2008-2009	Biótica 5.0	144	1
FZ018	Maíz	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y <i>Tripsacum</i> en el estado de Tamaulipas	<i>Access</i>	276	8
FZ018	<i>Tripsacum</i>	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y <i>Tripsacum</i> en el estado de Tamaulipas	<i>Access</i>	9	6
FY001	Maíz, teocintle y <i>Tripsacum</i>	Base de datos de colecciones de maíces nativos, teocintles y <i>Tripsacum</i> de México	Biótica 4.5	15299	2
Chinantla	Maíz	Diagnóstico de la diversidad de maíces nativos, su agroecosistema y sus parientes silvestres presentes en la región prioritaria La Chinantla	Biótica 5.0	180	1
Papigochic	Maíz	Diagnóstico de la diversidad de maíces nativos, su agroecosistema y sus parientes silvestres presentes en el ANP Papigochic y su zona de influencia	Biótica 5.0	82	1