

# *La cartografía indígena* como testimonio de la identidad territorial de las culturas prehispánicas

Carlos Contreras Servín\*

La cartografía prehispánica constituye la prueba gráfica de la forma como los pueblos mesoamericanos plasmaron la imagen de su territorio. La mayoría de estos documentos desaparecieron o fueron destruidos durante el proceso de conquista y colonización del siglo XVI. Sin embargo, los testimonios de los primeros cronistas y los códices que se conservan en la actualidad permiten tener una idea aproximada sobre las características más relevantes de estos mapas.

**Palabras clave:** cartografía prehispánica, códices, historia de los mapas.

## Introducción

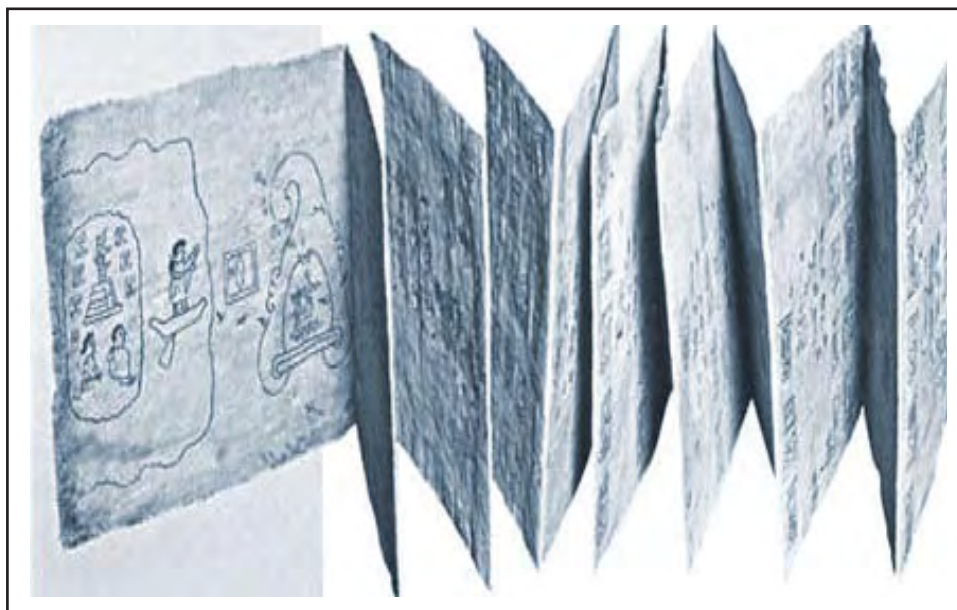
Los pueblos indígenas asentados en el actual territorio nacional tuvieron su propia cartografía mucho tiempo antes del descubrimiento de América. Los pocos mapas prehispánicos que se han conservado están comprendidos en los llamados códices (ver figura 1). Existe la teoría de que el arte del manuscrito pictográfico se originó en la Mixteca y llegó al Altiplano por la región del actual estado de Puebla; esta circunstancia convierte a la zona en la cuna de la cartografía precortesiana.<sup>1</sup>

---

\* Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor-investigador en la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Teléfono y fax: (444) 818 2475, opción 6; correo electrónico: coser@uaslp.mx

<sup>1</sup> Chomel, Martine. *Mapas y planos de México. Siglos XV al XX*. México, INEGI-INAH, 1988, pp. 15 y 16.

Figura 1



*Tira de la peregrinación o Códice Boturini.* Cuenta la historia desde que los mexicas salieron de Aztlán (*Tierra de la blancura o Lugar de las garzas*) hasta que llegaron al valle de México donde fundaron su ciudad capital, Tenochtitlán.

A través de las primeras crónicas del siglo XVI se sabe que las autoridades indígenas disponían de un acervo de cartas geográficas para su consulta, facilitando con ello describir algunas zonas determinadas o mostrar representaciones bastante aproximadas y comprensibles para los conquistadores, no obstante el empleo de grifos; como ejemplo de lo anterior, se tiene el relato de Bernal Díaz del Castillo, quien relata cómo Moctezuma mostró a Hernán Cortes la extensión de sus dominios: “En un paño de henequén, pintados y señalados muy al natural todos los ríos o ancones que había en la costa del Norte desde Pánuco hasta Tabasco”.<sup>2</sup>

Estos mapas indígenas fueron indispensables para conocer y comprender el futuro espacio colonial; por esa razón, es importante que los historiadores revaloricen el verdadero papel que jugaron los conocimientos cartográficos prehispánicos debido a que Hernán Cortes, hábilmente, utilizó el conocimiento y el conjunto de relaciones que la población indígena tenía en

<sup>2</sup> Díaz del Castillo, Bernal. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. Vol. II. París, Librería de la Rosa, 1837, p. 176.

un espacio percibido como suyo, mismo que le sirvió al conquistador para asegurar el dominio del posterior territorio novohispano, como se aprecia en el siguiente texto: “Después de haber muy bien entendido el intento de Cortés, le dieron un dibujo de algodón tejido, en que pintaron todo el camino que hay de Xilcalanco hasta Noco y Nito, donde estaban los españoles y aún hasta Nicaragua”.<sup>3</sup>

Los testimonios anteriores permiten decir que los pueblos mesoamericanos, a la llegada de los conquistadores, tenían una cartografía medianamente avanzada que les permitió organizar y controlar los territorios en los que se asentaban. Si bien no existe una equivalencia exacta para el oficio de cartógrafo en la forma como se define en la cultura occidental, el dibujante-escribano o tlacuilo puede ser la profesión equivalente. El mapa número cinco del *Códice Xólotl* de la escuela de Texcoco confirma esta teoría, debido a que aparece el jefe de los tlailotlaque con los útiles del oficio de pintor en la mano, es decir, el cepillo y el papel amate.<sup>4</sup>

## Principales características de la cartografía prehispánica

### Estilo

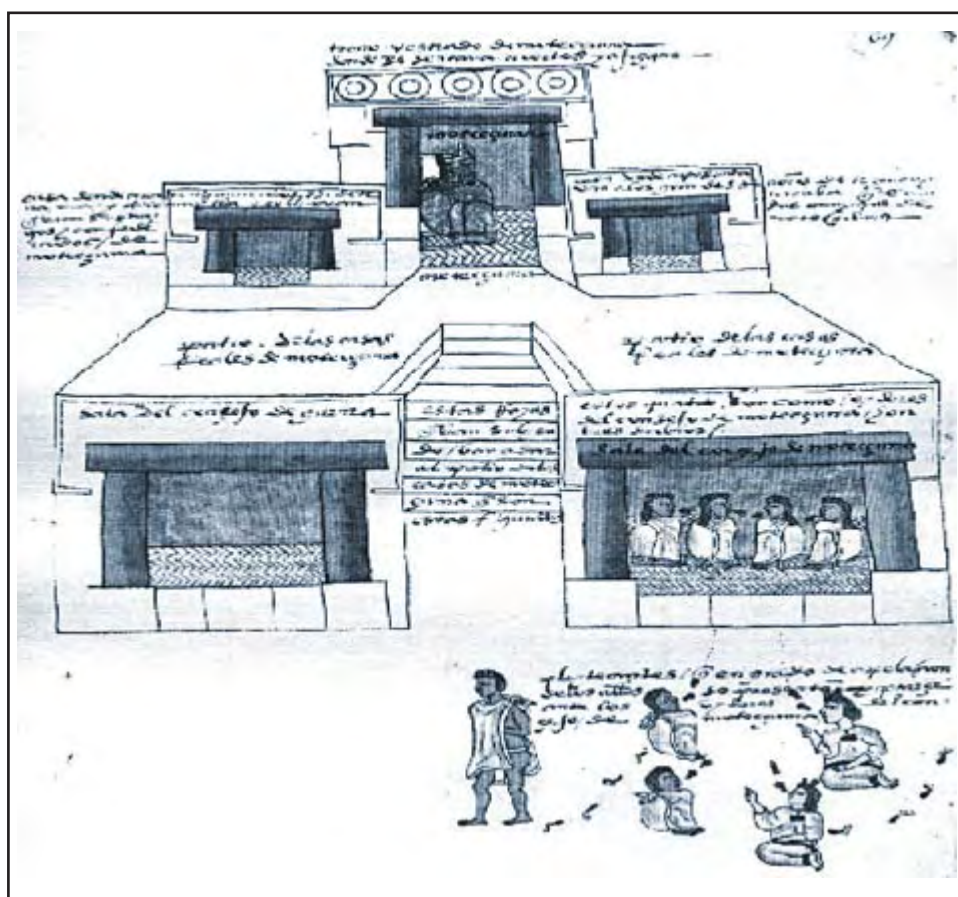
Al estudiar los diversos documentos cartográficos, producto del arte pictográfico indígena, se puede constatar una continua evolución, la cual depende de la época y cultura de que se trate; Keiko Yoneda al respecto dice lo siguiente: “El conocimiento topográfico y cartográfico era más elevado de lo que podría suponer los mapas al estilo estaciones de tren, pues para trazar estos no se necesitaba registrar la posición relativa entre los lugares. En cambio los mapas de Cuauhtinchan, para su elaboración se necesitó ubicar elementos toponímicos y accidentes geográficos en la posición relativa, para lo cual se requería de conocimientos, aunque fueran imprecisos, sobre la orientación y distancia de los lugares”.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Díaz del Castillo, Bernal. *Geograma*. Núm. 2. Buenos Aires, 1967.

<sup>4</sup> Chomel, Martine. *Op. cit.*, p. 15.

<sup>5</sup> Yoneda, Keiko. *Los mapas de Cuauhtinchan y la historia cartográfica prehispánica*. México, Archivo General de la Nación (AGN), 1981, pp. 95 y 96.

Figura 2



Detalle del Códice Mendoza o Mendocino (ca. 1540). En la imagen se aprecia el simbolismo de la cartografía prehispánica, seguido de notas aclaratorias en español.

Sin embargo, estos mapas se pueden dividir en dos grandes rangos: las cartas que reproducen itinerarios y aquellas que corresponden a zonas claramente determinadas. En las primeras, la representación es, sobre todo, simbólica; en las segundas hay un mayor reflejo de la realidad. Es ejemplo típico de itinerario la tira llamada *Peregrinación de los aztecas*, también conocida como *Tira de la peregrinación* o *Códice Boturini*, documento mexica probablemente elaborado en la primera mitad del siglo XVI (ver figura 3), cuyo original en papel de maguey se conserva en el Museo de Antropología. Otro caso es el llamado *Códice de Cuauhtinchan*, mismo que hace la descripción del valle de Puebla, en las cercanías de Cholula, importante documento que permite conocer el desarrollo cartográfico prehispánico, no obstante estar formado por una serie de itinerarios de conquista.

## Clasificación temática de los mapas precortesianos

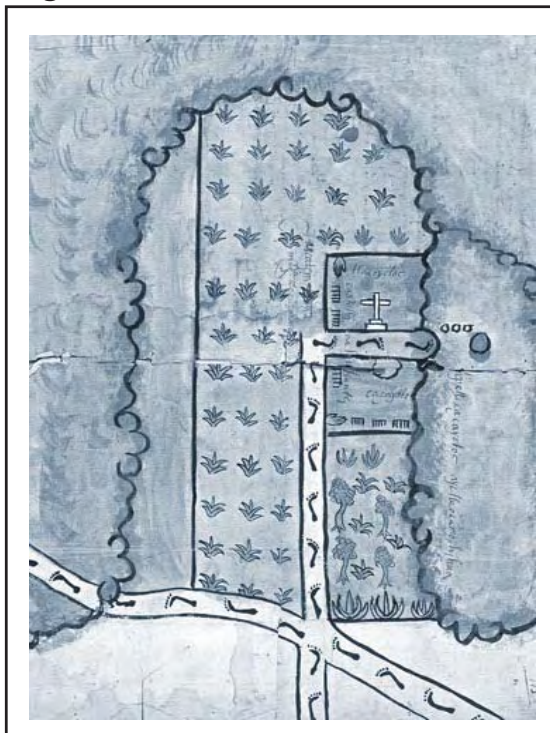
La primera se debe a Manuel Orozco y Berra, bibliófilo y apasionado por los mapas antiguos, cuya colección es la base de la actual Mapoteca Orozco y Berra, ubicada en el edificio del Observatorio de Tacubaya en la ciudad de México. Este personaje publicó en 1871 su obra *Materiales para una cartografía mexicana* donde, de acuerdo con la temática propia de cada mapa indígena, la dividió en los siguientes grupos:

Figura 3



Detalle de la *Tira de la peregrinación* o *Códice Boturini*. Tuvieron que pasar cientos de años hasta que los mexicas llegaron al valle de México; ahí encontraron su señal prometida y en un grupo de islotes que se encontraban en medio del lago de Texcoco fundaron Tenochtitlán.

**Figura 4**



Mapa de Xochimilco, 1585. Mapoteca del Archivo General de la Nación. Número de catálogo: 2 964.

### *Mapas agrícolas y forestales*

La producción de las tierras está dibujada por el objeto material que lo representa; así, un maguey indica un campo sembrado de magueyes; un nopal, una nopalera; un árbol, un bosque de la misma clase<sup>6</sup> (ver figura 4).

### *Mapas político-administrativos*

Las tierras del imperio mexica, según Clavijero, estaban divididas entre la corona, la nobleza y el pueblo en general. Las tierras de la corona estaban indicadas con color de púrpura, las de los nobles con grana y las de los plebeyos con color amarillo claro. Otro tipo de cartas tienen en el centro el jeroglífico de la población principal o cabecera, con una imagen del cacique o señor con su respectivo nombre jeroglífico; alrededor, sobre un círculo o

una parte de él, estaban los nombres de los demás pueblos sojuzgados (ver figura 5). Este tipo de mapas fue utilizado por los españoles para decidir algunos pleitos con los indígenas sobre la propiedad y la posesión de tierras.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales para una cartografía mexicana*. México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1871, p. 5.  
<sup>7</sup> *Loc. cit.*

**Figura 5**



Fundación de Tenochtitlán. Detalle del *Códice Mendoza* o *Mendocino* (ca. 1540).

### *Mapas de itinerarios*

Su mejor muestra la representan las peregrinaciones de las tribus. En general, los caminos eran representados por dos líneas paralelas, cuyo espacio intermedio quedaba en blanco o iba pintado de amarillo para agregar la huella de un pie desnudo de manera repetida —la cual algunos autores suponen que cada intervalo corresponde a una distancia convencional adoptada—, para indicar con ello el carácter de tránsito y la dirección que debería llevar el camino<sup>8</sup> (ver figura 6).

Figura 6



Detalle de la *Tira de la peregrinación* o *Códice Boturini*. Peregrinación de los aztecas.

Sobre este tipo de cartas, tomando como referencia los mapas de Cuauhtinchan, se puede agregar el siguiente comentario de Yoneda: “Los topónimos que se encuentran a través de los caminos de Chicoztoc a Cholollan, en el mapa de Cuauhtinchan No. 2, parecen estar totalmente desligado de la ubicación real, y parece que el tlacuilo se interesó únicamente en registrar en el orden en que sus antepasados los fueron conociendo en sus viajes”.<sup>9</sup>

### *Mapas urbanos*

Los planos de los pueblos presentaban un espacio central, que era la plaza, con la figura del templo o teocalli, reconocible por los diversos pisos en for-

<sup>8</sup> *Ibid.*, pp. 5 y 6.

<sup>9</sup> Yoneda, Keiko. *Op. cit.*, p. 86.

Figura 7



Detalle del mapa de Cuauhtinchan núm. 2, donde se aprecia la ciudad de Cholula.

ma de pirámide truncada sobre la que se dibujaba repetidamente el jeroglífico calli o casa. Además, los pueblos y ciudades se reconocían por el ideograma propio de cada lugar<sup>10</sup> (ver figura 7).

## Orientación

Los pueblos precortesianos asentados en el Altiplano conocían los cuatro puntos cardinales: el Sur era *huitzt-lampa*, representado con la figura del *tochtli* o conejo; el oriente se llamaba *tlapcopcopa* y le correspondía el símbolo *acatl* o caña; el Norte recibía el nombre de *mictlampa* y tenía el ideograma *tecpatl* o el perdnal; por último, *ciotlampa* era el occidente, con su distintivo *calli* o casa<sup>11</sup> (ver figura 8).

Figura 8

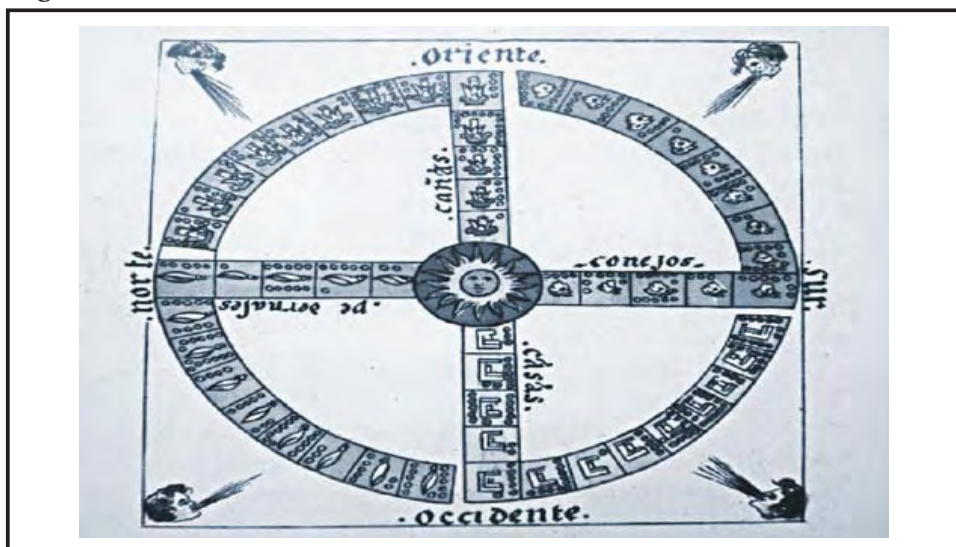


Imagen del *Códice Durán*, que muestra los puntos cardinales.

<sup>10</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales...*, op. cit., p. 4.

<sup>11</sup> *Loc. cit.*

## Descripción geográfica

Los pueblos del Altiplano, en especial el mexica, asignaron nombres geográficos a las regiones que conocían, los cuales explicaban, al mismo tiempo, el lugar a que pertenecía una nación, tribu o una provincia del imperio; así, por ejemplo, Mexicatlatli era tierra de México; *Totonacatlalli* o *Totonacapan*, la provincia de los totonacos; *Michoatlalli*, la tierra de los tarascos; *Mixtecatlalli* o *Mixtecapan*, la provincia de los mixtecos; *Chichimecatlalli*, la tierra de los chichimecas; *Huaxtecapan*, la provincia de los huastecos. Las provincias hacia el Océano Pacífico, en el estado actual de Guerrero, se nombraban *Anaocatlalli*; la *Teatlalpan*, o *tierra de los dioses*, quedaba al norte de México.<sup>12</sup>

## Escala y distancia

En la cartografía indígena, las distancias no estaban sujetas a una escala, por lo que la posición de los puntos no siempre es exacta; falta, además, la unidad comparativa que hubiese permitido calcular la extensión de lugar. Respecto a este punto, Keiko Yoneda señala: “Al establecer comparaciones entre el mapa de Cuauhtinchan No. 3, se ha podido comprobar que la cartografía indígena es correcta en cuanto a la posición relativa de los elementos toponímicos y geográficos, aunque la distancia y la orientación de estos sea inexacta”.<sup>13</sup>

Es indudable que debió existir alguna unidad de medida ya que, de otra manera, no podría explicarse la división de las tierras que se efectuaba en el pasado. Al respecto, existen las siguientes hipótesis: una es que la unidad de medida era calculada por la cantidad de cierta semilla sembrada en el campo, lo que conduciría al cálculo de longitudes o superficies de una región determinada; otra teoría es que la unidad de medición se empleaba en relación con los objetos, de una manera parecida al empleado en las escalas de distancias y de alturas en los perfiles de nivelación.<sup>14</sup>

---

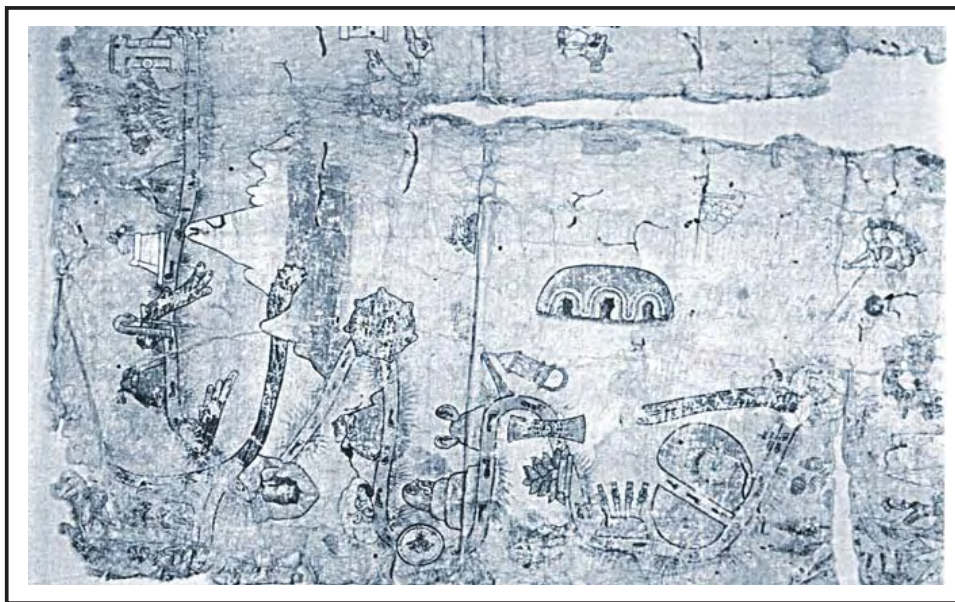
<sup>12</sup> *Ibíd.*

<sup>13</sup> Yoneda, Keiko. *Op. cit.*, p. 83.

<sup>14</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales...*, *op. cit.*, pp. 6 y 7.

Respecto a lo anterior, se puede citar el siguiente párrafo referente a los mapas de Cuauhtinchan (ver figura 9): “La sierra de Amozoc y el cerro de Oztotipac, el tlacuilo tiene la intención de representarlos con una técnica algo parecida a la de los perfiles proyectados de la cartografía moderna, pues en realidad estos elementos presentan esta forma cuando se ven de lejos”.<sup>15</sup>

Figura 9



Mapa de Cuauhtinchan núm. 2. Consiste, básicamente, en una carta geográfica que representa un extenso territorio, así como una serie de eventos históricos. Estos aparecen intercalados con los símbolos topográficos.

Es importante señalar que, no obstante las deformaciones o inexactitudes de la cartografía indígena, el tlacuilo tenía un alto grado de conocimientos topográficos y cartográficos, pues no podrían haber elaborado mapas sólo con la técnica del paisaje de la pintura occidental del siglo XVI; por ejemplo, en el *Códice Mendocino* (lámina 67) se tiene un dibujo de los tequihua, en el cual parece representarse que realizan medidas topográficas de noche, para un ataque.<sup>16</sup> Por último, se puede decir que los pueblos precortesianos, cuando llevaban a cabo una obra de construcción, tomaban medidas con mecates, técnica de medición que quizá hayan empleado también para la cartografía.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Yoneda, Keiko. *Op. cit.*, p. 83.

<sup>16</sup> Ídem, p. 93.

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 94.

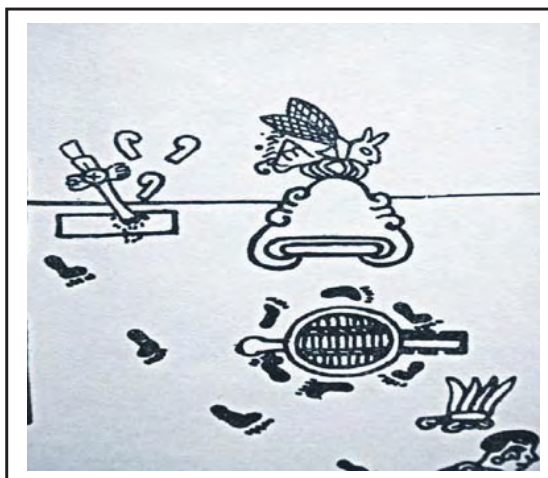
Por otra parte, los códices considerados como cartográficos permiten tener una idea general de los conocimientos que poseían y de las técnicas usadas en su elaboración. Entre los materiales empleados en la confección de los mapas indígenas están: el papel de maguey, las pieles preparadas, así como los tejidos de algodón, palma y henequén; el dibujo se hizo con colores vegetales, y parece que se le daba un acabado con barniz cuando se empleaba papel de maguey o pieles. Por otra parte, los cartógrafos prehispánicos desconocían proyecciones y escalas, haciendo sus representaciones como si la Tierra fuera plana y sin cuidar que las distancias entre los puntos representados correspondieran a la realidad. En cierto sentido, se puede decir que esta cartografía era, en esencia, de paisaje naturista, debido a que se admiraba de forma horizontal y se extendían en el piso, en general sobre petates que los protegían. Lo que representaban era la Tierra y los tlacuilos dibujaban dando una aparente suspensión en el aire y donde el cielo no tenía cabida. El horizonte tampoco se fijaba y éste era el principal motivo de que los ríos, construcciones, cerros y símbolos toponímicos no se sometieran al paisaje, por ello, tenía que estar visualizado como perpendicular a la superficie. Esta proyección permitía ver la planta desde arriba y, en ocasiones, de perfil.

En cuanto a los colores empleados, por ejemplo, las costas aparecían como líneas paralelas onduladas de color azul, atenuado hacia mar adentro. Las islas se representaban por una pequeña área que no guardaba relación con la real, definida por un perímetro irregular, también rodeado de coloración azul. Las fuentes y manantiales aparecían indicadas "...por medio de una mancha circular amarilla en cuyo centro se ponía otro círculo azul..."<sup>18</sup> que, a veces, tenía puntos negros, los cuales se han interpretado como indicio de existencia de arena. Los lagos también se coloreaban de azul y, si en sus orillas existía vegetación acuática, el perímetro se formaba con líneas verdes y amarillas. Los ríos los representaban como hoy se hace, empleando dos líneas paralelas, si bien adornándolas con hojas de nopalillo para indicar que se trataba de una corriente principal, porque los arroyos aparecen como dos paralelas onduladas simplemente. Cuando los ríos tenían abundante pesca, se dibujaban peces entre las líneas.

<sup>18</sup> Secretaría de Programación y Presupuesto. *Divulgación cartográfica. Introducción al estudio de cartografía*. México, 1980, pp. 35-42.

Por otro lado, al observar que los manantiales se generaban en laderas, los cartógrafos indígenas suponían que las montañas eran ánforas llenas de agua y, por eso, representaban las elevaciones “...con una vasija redonda, con su tapadera...”<sup>19</sup>, apoyada en una base y con una abertura en el centro que podía tener forma de boca o ser una línea irregular (ver figura 10).

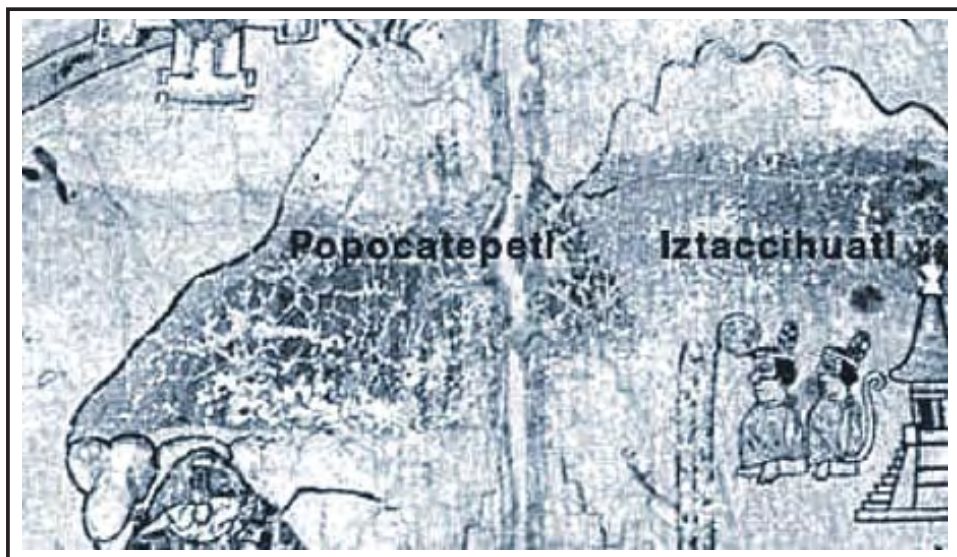
Figura 10



Detalle de la *Tira de la peregrinación* o *Códice Boturini*. Peregrinación de los aztecas.

Los volcanes aparecían como un cono truncado rodeado de ráfagas rojizas. Si estaban desnudas, las elevaciones se coloreaban de amarillo; de verde, si había vegetación o con bandas verdes y rojas correspondientes a diversas formaciones forestales. Encima del dibujo aparecía el jeroglífico que representaba el nombre del cerro. Se procuraba reproducir las características más relevantes, su forma, su cumbre nevada, etcétera (ver figura 11).

Figura 11



Detalle del mapa *Cuauhtinchan* núm. 2, donde se muestran los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

<sup>19</sup> *Ídem.*

## Conclusiones

Según Trabulsee<sup>20</sup>, estas características de la cartografía prehispánica se conservan durante el siglo XVI y gran parte del XVII, sobre todo en los planos de pequeñas áreas territoriales y de poblados, mismos que muestran una franca influencia indígena, lo cual hace pensar que en los primeros años de la Conquista se utilizaron cartas prehispánicas a las cuales se les agregaron leyendas aclaratorias en español y donde, de forma paulatina, se sustituyeron los jeroglíficos para conservar sólo el simbolismo (ver figura 12).

Figura 12



*Códice de Cholula*, procedente de Texcoco-Acolhuacan, muestra el esfuerzo por combinar datos históricos y cartográficos. Su contenido gira alrededor de la definición territorial del hueiátepétl (gran ciudad) cholulteca. Se elaboró entre la segunda mitad del siglo XVI y la primera del XVII.

Por último, se puede decir que la cartografía prehispánica es el resultado de la expresión gráfica de la conciencia social del espacio, lo que explica cómo, en un momento dado, una cultura percibe su territorio.

<sup>20</sup> Trabulsee, Elías. *Cartografía mexicana. Tesoros de la nación. Siglos XVI a XIX*. México, AGN, 1983.

---

## Otras fuentes

- AGN. *Catálogo de ilustraciones*. Once volúmenes. México, AGN, 1977-1982.
- Aguilera, Carmen. *Códices del México antiguo*. México, SEP-INAH, 1979.
- Apenes, Ola. *Mapas antiguos del Valle de México*. México, UNAM-Instituto de Historia, 1947.
- Bustamante, Octavio. *Importancia de las cartas geográficas*. México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 1939.
- Crone, G. H. *Historia de los mapas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1955.
- Galarza, Joaquín y Keiko Yoneda. *Mapa de Cuabtinchan núm. 3*. México, AGN, 1979.
- González-Hermosillo A., Francisco y Luis Reyes García. *El Códice de Cholula. La exaltación testimonial de un linaje indio*. México, INAH/Gobierno del Estado de Puebla/CIESAS/Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2002.
- Noguez, Xavier. “Los códices coloniales del Altiplano central”, en: *La Gaceta*. Núm. 246. México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
- Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la historia de la Geografía en México*. México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1881.
- Sacchi, Duccio. *Imagen y percepción del territorio según los mapas mixtecos*. Historias número 15. México, INAH, 1986.

# La isla Bermeja *en los textos y la cartografía*

Michel André Antochiw\*

Desde la llegada de los primeros europeos a las aguas de la Península de Yucatán y al Golfo de México, la presencia de islas, bajos y arrecifes en las costas representó una amenaza para la navegación.

Entre las islas que pronto se registraron figuran la Bermeja y los Negrillos.

De los textos y cartas del *Padrón Real* pronto pasaron a la cartografía europea y, durante siglos, su presencia se repitió en todos los mapas. Sin embargo, algunas dudas surgieron y en 1775 se realizó la primera expedición para comprobar su existencia. El resultado fue negativo, como lo serían todas las búsquedas que siguieron.

Palabras clave: islas mexicanas, cartografía, derroteros, navegación.

## Introducción

Los mapas sólo expresan los conocimientos que sus autores tienen de la realidad física y geográfica del mundo o de alguna de sus partes. No son más que una visión temporal o circunstancial que puede ser modificada a medida que se incorporan nuevos datos.

España, así como otros países que participaban en la aventura americana, elaboraba casi en secreto los mapas de sus descubrimientos, formando lo que se llamaba el *Padrón Real*, donde el Piloto Mayor de la Casa de la Con-

---

\* Antropólogo. Teléfono: (999) 922 0059; correo electrónico: m\_antochiw@prodigy.net.mx

tratación anotaba las modificaciones y agregaba la información nueva que los pilotos y capitanes traían de sus descubrimientos. Esta información se utilizaba para elaborar los mapas que los pilotos llevaban consigo al emprender un viaje a determinadas regiones, en particular a América, y les servían tanto para su navegación como para sugerir cambios a los datos existentes.

El puesto de Piloto Mayor fue creado en 1508, y de éste dependía, desde 1519, el de cartógrafo y, desde 1523, el de cosmógrafo. El primer Piloto Mayor fue Américo Vespuci, seguido por Juan Díaz de Solís y luego, por Sebastián Caboto y otros más.

## Los libros de náutica y navegación

A medida que los viajes de exploración aportaban mayor precisión sobre las características geográficas, algunos navegantes empezaron a escribir *Artes de la navegación*, o sea, textos destinados a los pilotos que recorrían las casi desconocidas aguas del Nuevo Mundo. Formando parte de estas *artes*, algunos autores incluyeron *itinerarios* o *derroteros* que describían, a veces con gran precisión, la navegación entre distintos puntos de la nueva geografía. El primero de estos textos fue la *Suma de Geografía*, de Martín Fernández de Enciso, publicada por Cromberger en Sevilla, en 1519, cuando todavía no se había *descubierto* Yucatán ni el Golfo de México.<sup>1</sup>

Aunque la obra de Enciso sólo se refiere al Caribe continental e insular y a una parte de la costa atlántica de América del Sur, así como a las costas de América del Norte, hasta la Florida incluida, permanecen todavía desconocidos la Península de Yucatán y el Golfo de México. Sin embargo, el autor comenta "...al noroeste del fin de Cuba se han aparecido una tierra grande que creen que es tierra firme", haciendo posiblemente alusión al viaje de Hernández de Córdoba. Describiendo la costa del Pacífico, descubierta por Balboa en 1513, agrega el siguiente comentario:

---

<sup>1</sup> Aunque el texto de Enciso salió de las prensas en 1519, el *Privilegio Real* que autorizó su impresión fue de septiembre de 1519. Si consideramos el tiempo que tardó el autor en redactar su obra y las demoras administrativas para obtener el permiso para imprimirla, es indudable que no supo los resultados del viaje a Yucatán de Francisco Hernández de Córdoba, de 1517, ni de Juan de Grijalva, de 1518.

“Aquí no usan arcos ni hierba<sup>2</sup> sino lanzas y tiraderas<sup>3</sup> como dardos. Hay en esta mar de la parte del Sur<sup>4</sup>, muchas islas a donde hay mucho oro y perlas según [han] dicho los indios, y también hay tierra a donde los indios dicen, que hay gente que tiene libros<sup>5</sup> y que escriben y leen como nosotros.”

Estos comentarios son interesantes porque muestran qué tipos de rumores corrían entre la gente de mar sobre las tierras que todavía no habían sido exploradas y que, con frecuencia, eran incentivos para emprender nuevas exploraciones.

El primero en describir la navegación en las aguas de Yucatán y en el Golfo de México fue Alonso de Chaves quien, en 1536, escribió el *Espejo de Navegantes* que, por razones de Estado, permaneció inédito hasta 1983.<sup>6</sup> En esta obra encontramos la primera referencia escrita de la Isla Bermeja:

“Isla en términos de Yucatán, está en 23 grados.  
Está al oeste de Cabo de San Antón, dista 14 (*sic.*) leguas.  
Está al oeste-noroeste de los Alacranes, dista 55 leguas.  
Está al nordeste cuarta al este de Villa Rica, dista 118 leguas.  
Esta es una isleta pequeña y que de lejos bermejéa.” (p. 353)

Sin embargo, no menciona la isla de los Negrillos, que de costumbre siempre acompaña a la Bermeja. Agrega que la isla conocida actualmente como *Arcas*, se llamaba entonces *Zarcas*, porque fue descubierta por un barco que se llamaba *El Zarco*.

El célebre Juan de Escalante y Mendoza, en su *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*, escrito y terminado alrededor de

<sup>2</sup> Flechas envenenadas.

<sup>3</sup> Propulsores o *atlatl*.

<sup>4</sup> La mar del Sur es el océano Pacífico.

<sup>5</sup> Se refiere a los códices indígenas de México.

<sup>6</sup> Alonso de Chaves. *Quatri partitu en Cosmographia pratica* (*sic.*) i por otro nombre *Espejo de Navegantes* (Chaves, Alonso de. *Espejo de navegantes*. Primera edición. Madrid, Instituto de Historia y Cultura Naval, 1983). Chaves fue el segundo cosmógrafo de la Casa de la Contratación cuando sucedió en el cargo, en 1528, al portugués Diogo Ribeiro. En 1552, fue nombrado Piloto Mayor para sustituir a Sebastián Caboto, sin dejar su cargo de cosmógrafo.

1575, no menciona la Bermeja y sólo indica en su *Itinerario de invierno*, entre Cuba y Veracruz, que:

“...yendo desde la punta de Sancto Antón en tiempo de nortes, passando por defuera de los Alacranes y Negrillos y de las demás isletas que están en aquel paraje.”<sup>7</sup>

Perteneciente todavía al siglo XVI, aunque impreso en 1606, el *Regimiento de navegación* de Andrés García de Céspedes, célebre por sus aportaciones a la náutica, sólo menciona en forma escueta las islas de la Sonda al describir la derrota de los barcos por fuera de la misma:

“Gobiérnase desde el dicho Cabo de San Antón por el Oes-Noroeste, como cincuenta leguas, por huir de los bajos que se llaman los Alacranes que están en 22 grados, (...) se vuelve a navegar otras cincuenta leguas al Noroeste hasta ponerse en altura de 24 grados por apartarse de los bajos que llaman los Negrillos e isla Bermeja, que están desde 23 grados hasta 23 y medio...” (f. 178).

Éstas son las dos únicas referencias que hemos encontrado en los libros de navegación del siglo XVI, escritos en España.

## La cartografía

Las primeras representaciones del Golfo de México, como la de Hernán Cortés de 1524 (mapa 1) y otras, muestran Yucatán como una isla a pesar de que en la de Alonso Álvarez de Pineda y el de Maggiolo, ambas de 1519, tiene una forma peninsular. Diogo Ribeiro, el primer cosmógrafo de la Casa de la Contratación de Sevilla, parece inclinarse en favor de la insularidad e indica en sus mapas<sup>8</sup> la presencia de islas y bajos al norte y poniente de la península, sin darles nombres todavía.

<sup>7</sup> Como el de Chaves, este libro no se imprimió en su época para no revelar al enemigo los secretos que contenía. Primera edición por el Museo Naval de Madrid. 1985: 162.

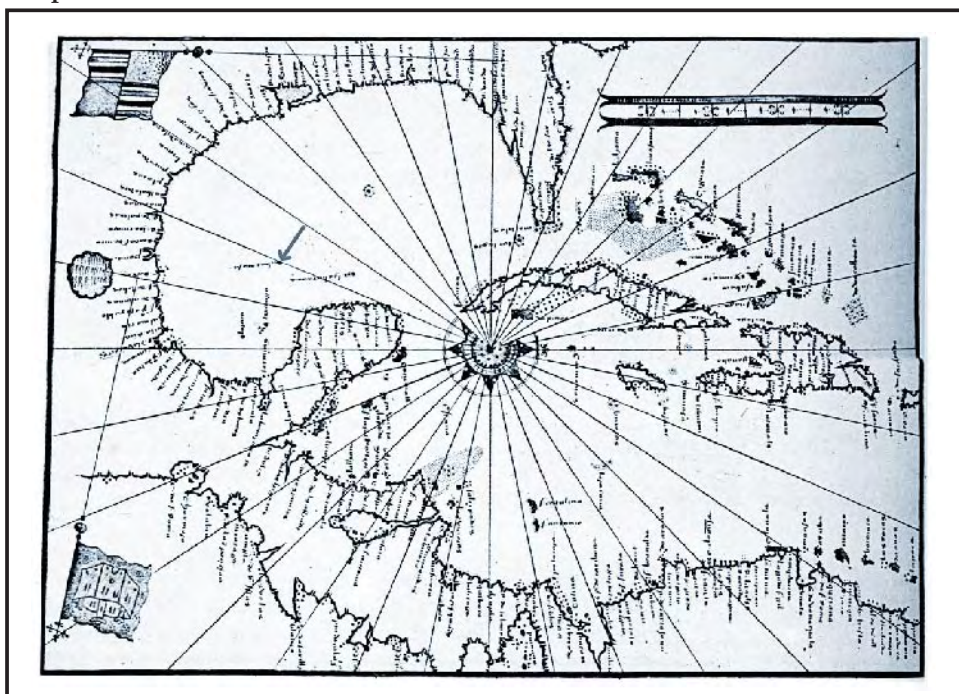
<sup>8</sup> Los mapas de Ribeiro son de 1525, 1527, 1529 (Roma), 1529 (Weimar) y 1532, ver: Antochiw, Michel. *Historia cartográfica de la Península de Yucatán*. Un tomo y un atlas. México, Gobierno del Estado de Campeche, CINVESTAV Grupo TRIBASA, 1994. Otro ejemplar de Ribeiro se encuentra en la Biblioteca Ricardiana, en Florencia.

Punta de las Vigas,  
 Santo Anton,  
 de Duxalun,  
 Rio de la palma,  
 Rio de los toms,  
 Caribes,  
 Santo andres,  
 Rio de toquialano,  
 Rio de parit da,  
 Rio de vanderas,  
 Rio de aliagado,  
 Culla,  
 dimeria,  
 Santo guay,  
 Santo paco,  
 Promicia,  
 amchel,  
 co lacton,  
 Camacho púcia,  
 Rio panu,  
 Rio de la palma,  
 Rio de Arboladas,  
 Rio de Avenfos,  
 Rio del pinto,  
 La Ro-ida,  
 Punta de Cuba

Uno de los primeros mapas en que encontramos la Bermeja pertenece a la cartografía portuguesa que, al parecer, tenía un conocimiento bastante preciso del Mar Caribe y del Golfo de México. Se trata del elaborado por Gaspar Viegas, conservado en el Archivo di Stato, en Florencia (mapa 2). Está fechado por Cortesao y Teixeira<sup>9</sup> en 1535, fecha con la cual discrepamos ya que, se supone, la información fue tomada de la obra de Alonso de Chaves. Están claramente indicados, con sus nombres en español, la isla de Alacranes y la Bermeja. Los siguientes mapas portugueses de Lopo y Diogo Homem y de Fernam Vaz Dourado, por ejemplo, seguirán repitiendo, con o sin nombres, la presencia de estas islas.

200

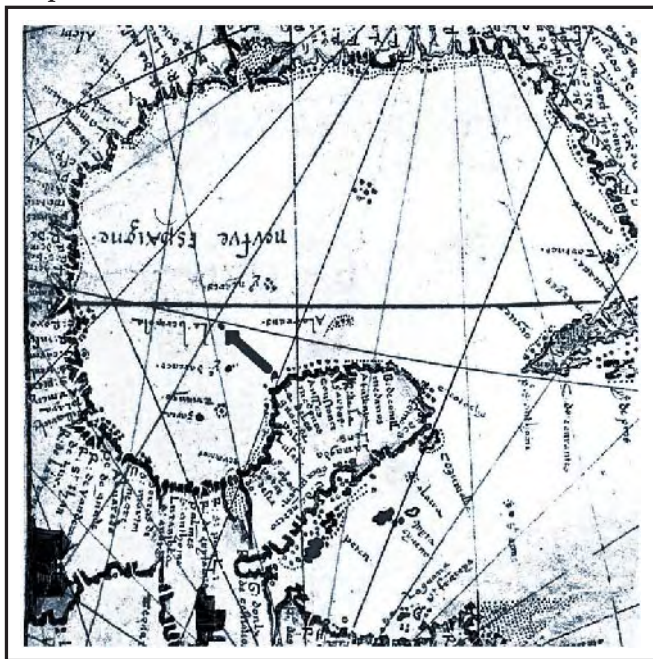
## Mapa 2



El Caribe y el Golfo de México. (ca. 1535.) Gaspar Viegas. Archivo di Stato. Florencia.

La relación existente entre los cartógrafos portugueses y los franceses permitió que sus similares de la escuela de Dieppe, inspirándose en los ma-

## Mapa 3

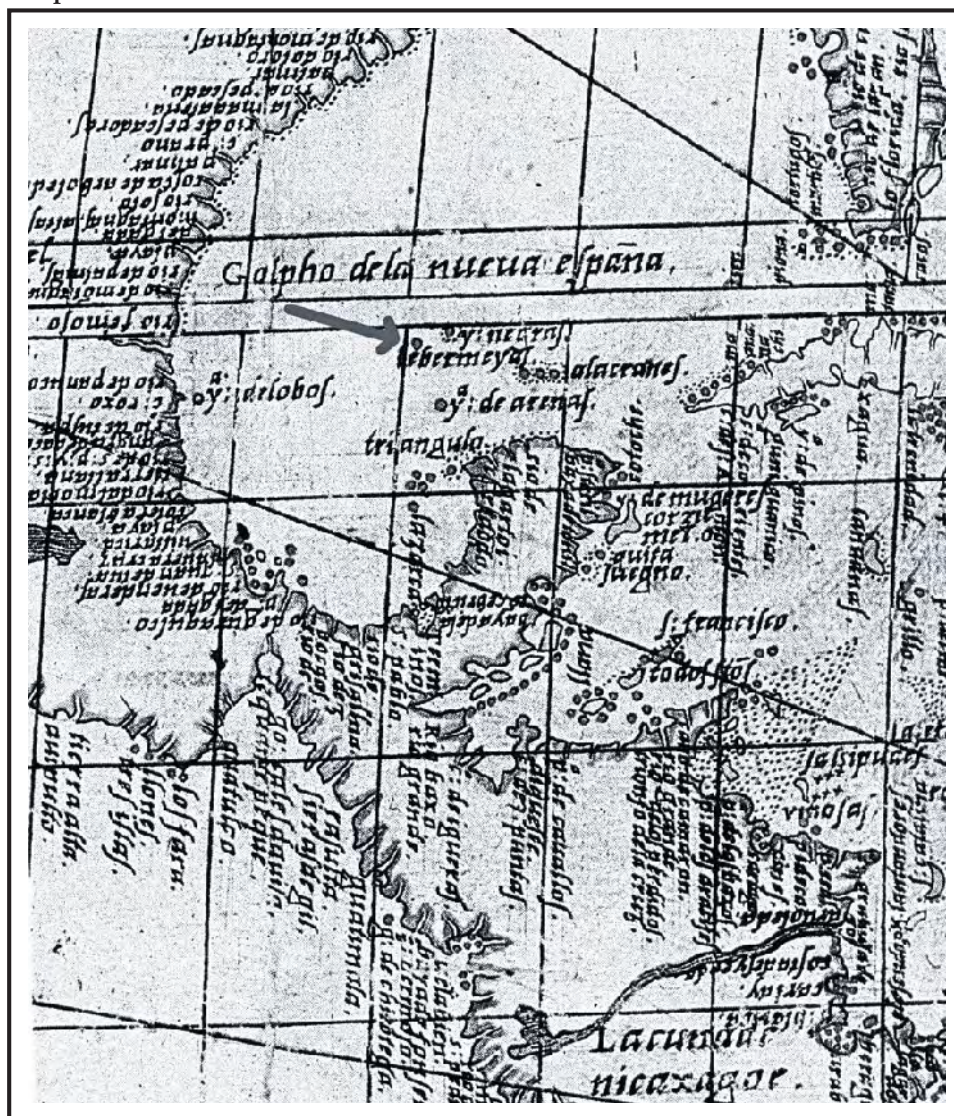


La Península de Yucatán. Detalle del *Mapa del mundo* de Pierre Desceliers. 1550. Escuela de Dieppe. Londres. British Library.

pas lusitanos, representaran las mismas islas con sus mismos nombres (mapa 3).

La primera carta importante salida de Sevilla que indica la presencia de islas y arrecifes alrededor de la península yucateca es la de Sebastián Caboto, impresa en Amberes en 1544 (mapa 4). En ésta, las islas están correctamente ubicadas y lle-

Mapa 4



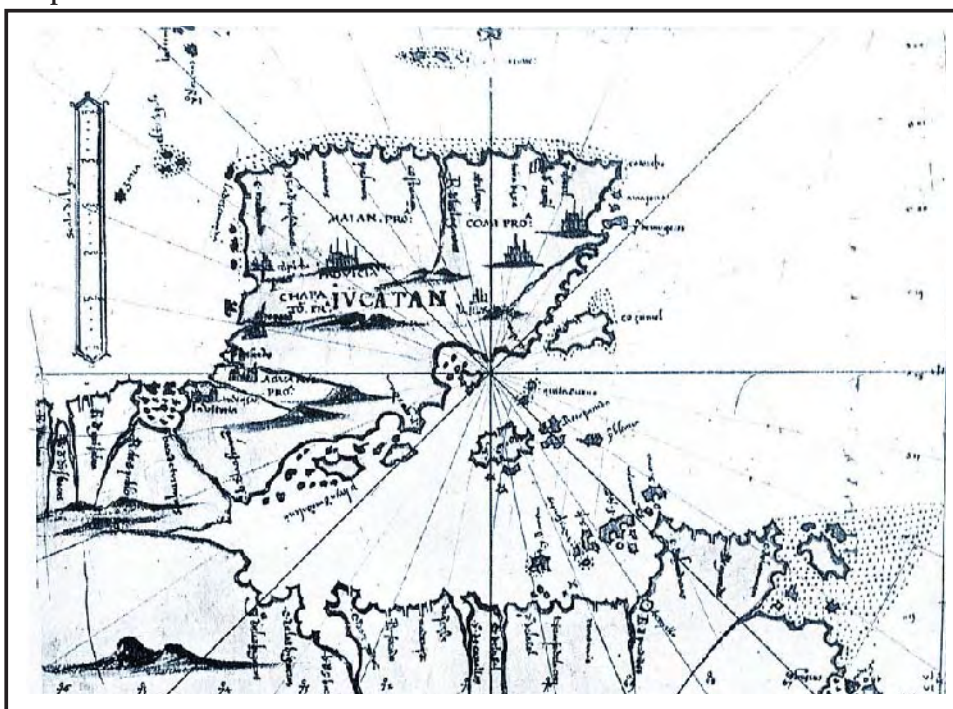
El Golfo de México y Yucatán, 1544. Detalle del Mapa del mundo de Sebastián Caboto. Impreso en Amberes. Biblioteca Nacional de París.

van los nombres que perduran hasta el presente: Las Arcas, Triángulo, Isla de Arenas, Isla Bermeja, Isla Negrillos y Alacranes.

Alonso de Santa Cruz, a quien debemos el plano de la ciudad de México (conservado en la Universidad de Upsala, en Suecia), y su famoso *Islario general de todas las islas del mundo*, no aporta información sobre la Bermeja ni los Negrillos en el texto del *Islario*.

El mapa del Golfo de México y del Caribe está deteriorado en la parte que, precisamente, representaba la región que nos interesa, dejando la incógnita so-

Mapa 5

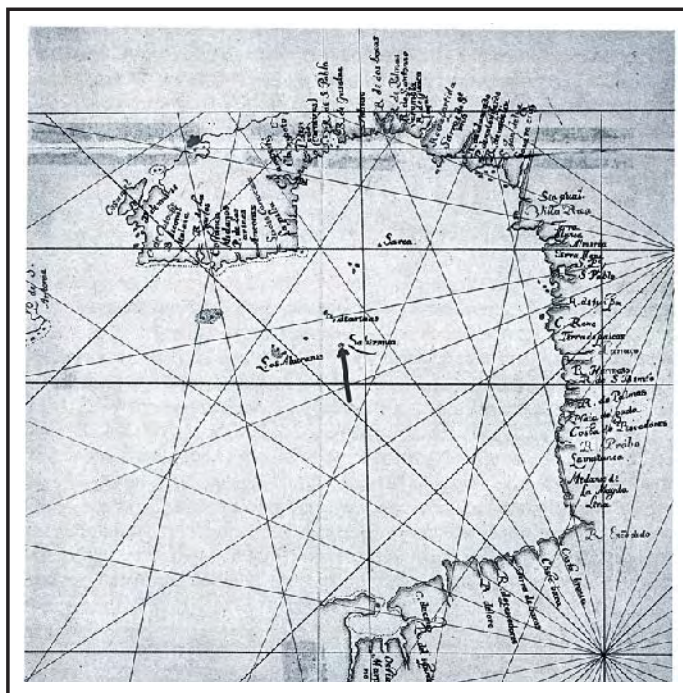


La Península de Yucatán. Alonso de Santa Cruz, 1560. Biblioteca Nacional de Madrid.

bre su posible presencia en esta carta. Sin embargo, el de Yucatán, de 1560 (mapa 5), indica la presencia de las islas Zarcas, Triángulo, Arenas y la Bermeja, como en el de Viegas. Años más tarde, una copia del mapa de Santa Cruz fue dibujada por el inglés Thomas Hood en 1592<sup>10</sup> (mapa 6).

En 1571, Sebastián Caboto, el célebre cosmógrafo de Carlos I y también de Felipe II, empezó a redactar una *Geografía de las Indias*. Al fallecer en 1572, su obra fue concluida en 1574 por Juan López de Velasco, cosmógrafo del Rey desde 1572. Por constituir una información estratégica para España, las seis copias existentes fueron puestas bajo llave.

Mapa 6



Golfo de México. Thomas Hood, 1592. *Atlas Kunstman*. Mapoteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

<sup>10</sup> Publicado en el *Atlas Kunstman*. Ejemplar en la Mapoteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

En su descripción del mar de Yucatán, dice:

“Partiendo de dicho Cabo de San Antón [en Cuba] por el oes-sudoeste, como cuarenta leguas hasta tomar sonda, que es fondo de la mar en treinta brazas, desde donde se gobierna al oeste, cerca de cien leguas por veinte brazas de fondo, hasta pasar por entre la isla del Triángulo e isla de Arenas, que están en 22 grados, también se puede pasar al sur del Triangulo por entre él y la isla de la Çarça [Arcas] puesta en 20 grados largos, y en siendo pasadas estas islas se pierde el fondo y se gobierna al su-deste otras sesenta o setenta y cinco leguas, hasta ver las sierras de San Martín, en la costa de la Nueva España en 18 grados de altura...”

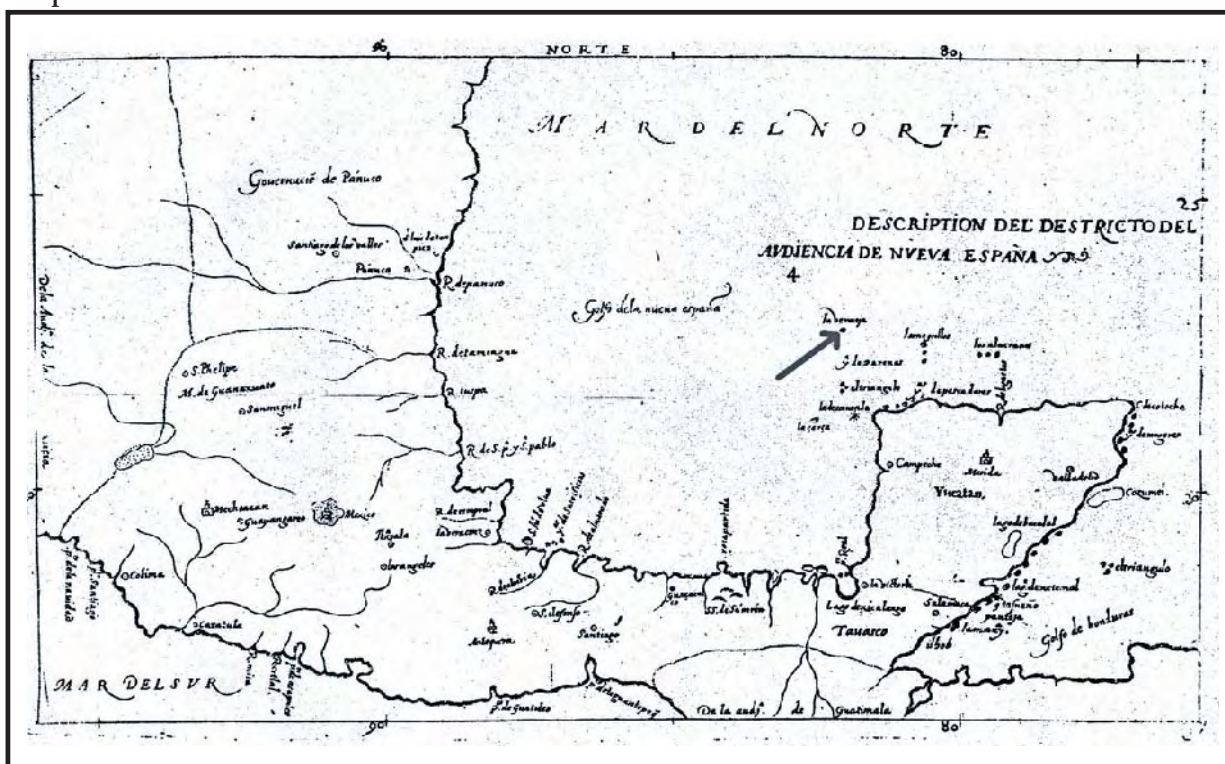
Más adelante señala que: “...los peligros de esta navegación, son las islas llamadas los Triángulos y la Zarca, y las islas de Arena, y la Bermeja y los Negrillos...”.

Aunque la *Geografía* de López de Velasco no se publicó sino hasta 1894, sus mapas fueron incorporados en 1601 a la *Historia general de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano que llaman Indias Occidentales*, conocidas como *Las Décadas de Antonio de Herrera*, pronto traducida al latín, francés, alemán, holandés e inglés.

En la carta que describe la Audiencia de la Nueva España (mapa 7) están señalados la Zarca, la Desconocida, el Triángulo, las islas de Arena y la Bermeja, al oriente de la cual se encuentran los Negrillos y los Alacranes. El cambio de ubicación de ciertas islas, en particular de los Negrillos, parece indicar que ninguna verificación de sus coordenadas se hizo desde tiempo atrás y que sólo se señalaban, repitiendo automáticamente lo indicado en mapas anteriores.

Así, desde mediados del siglo XVI, se nota la representación sistemática de las islas de la Sonda de Campeche, como si fueran fotocopias, en todos los mapas de cualquier escuela de cartografía.

Mapa 7



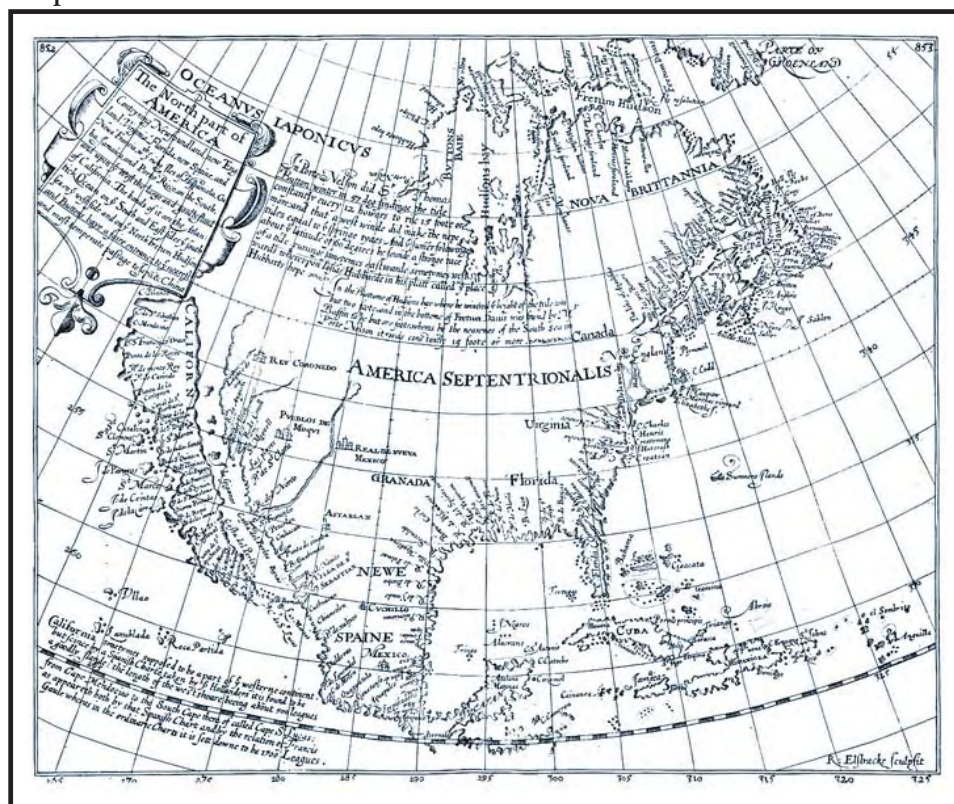
La Audiencia de la Nueva España. Juan López de Velasco, en: Antonio Herrera. *Décadas del Nuevo Mundo*. 1601.

## Ejemplos de *fotocopias* en la cartografía

Tenemos otros ejemplos de estas *fotocopias* en la cartografía. Así, por ejemplo, fray Antonio de la Ascensión, que acompañó en 1602 a Sebastián Vizcaino en su viaje a California, dibujó un mapa que representaba a California como isla. Una copia de éste fue entregada a Nicolás Cardona, cuyo barco fue capturado por el holandés Joris Spilbergen, quien envió el dibujo a Londres. En 1625, Henry Briggs publicó una carta de Norteamérica con una *Isla de California* (mapa 8). Durante más de 140 años, los mejores cartógrafos de la época siguieron reproduciendo esta *Isla de California* (mapa 9), a pesar de que Eusebio Francisco Kino, en 1701, dibujó uno con el camino por tierra a la California, impreso repetidas veces desde 1705.

Para cualquier estudio, es necesario conocer el origen del mapa que se utiliza para no caer, como frecuentemente ocurre, en la trampa que llamamos *fotocopias*.

Mapa 8



América del Norte. Henry Briggs. Londres. 1625.

Mapa 9



América. Detalle mostrando la California. T. Kitchin. Londres. 1760.

## El siglo XVIII

No conocemos ningún mapa del siglo XVII que aporte modificación alguna a la cartografía de la Sonda de Campeche, que parece haberse fosilizado en el tiempo. Con una monótona insistencia, se siguieron produciendo las mismas *fotocopias*.

Fue necesario esperar el principio del siglo XVIII para ver los primeros cambios. Éstos aparecieron en el de Guillaume de l'Isle, *Carte du Mexique et de la Floride*, de 1703. El cartógrafo utilizó la obra de Juan de Villagutierre y Soto-Mayor, *Historia de la conquista de la Provincia de el Itza*, recién publicada en Madrid, en 1701, para enriquecer la nomenclatura geográfica de la península.

Agregó un nuevo elemento a los ya existentes al que llamó Bajo Nuevo, también conocido como Bajo de San Antonio, situado entre Triángulo y Arenas. Asimismo, indicó la nueva ruta utilizada por los barcos que, para evitar el peligro ya señalado por López de Velasco y Andrés García de Céspedes, navegaban entre Veracruz y La Habana por el norte del Golfo de México. También es importante la nota que agregó:

“En este golfo o bahía, se puede saber a qué distancia se encuentra uno de la tierra midiendo la profundidad. Se encuentra alejado tantas leguas como hay brazas en el agua.”

Aunque la nota dice que en el “...golfo o bahía...”, esta observación es, principalmente, válida para la Sonda de Campeche.

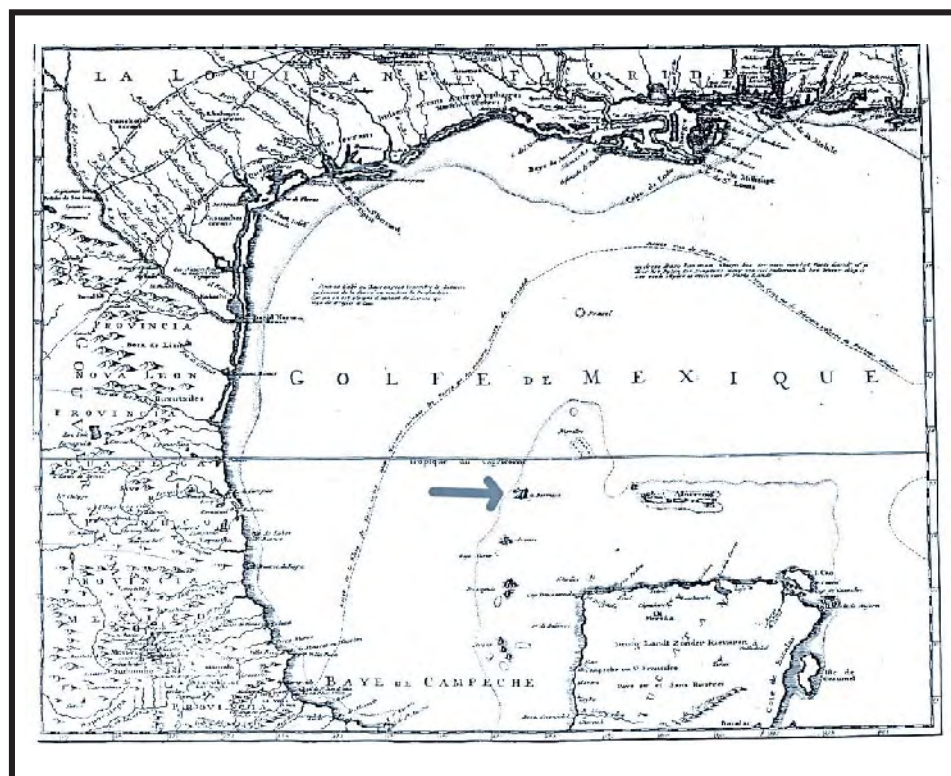
El impacto de la carta de de l'Isle fue definitivo e influyó en gran medida sobre toda la cartografía europea del siglo XVIII (mapa 10), incluso en la española, como se observa en el *Mapa marítimo del Golfo de México e Islas de América, para el uso de los navegantes en esta parte del Mundo*, dibujado por los célebres Tomás López y Juan de la Cruz en 1755 (mapa 11).

En Campeche, de donde salían con frecuencia barcos que se dirigían a La Habana y a Centroamérica, los *prácticos* conocían mejor estos mares. A

ellos les debemos una magnífica carta del Golfo de México (mapa 12) pintada en 1759, en la cual está indicado el Bajo del Obispo al norte de Arcas y otro bajo sin nombre un poco al sur de Triángulo. El Bajo Nuevo es llamado de San Antonio en una posición ligeramente desviada hacia el oeste. La Bermeja está pintada como una isla grande, sobre el mismo paralelo que los Alacranes. Más al norte están los Negrillos, formado por varias rocas o arrecifes con otra roca al noreste.

Resulta difícil afirmar que los *prácticos* de Campeche hayan realmente comprobado la existencia tanto de la Bermeja como de los Negrillos, ya que acostumbraban, por lo general, navegar a lo largo de la costa sin alejarse, por no disponer del equipo necesario para la navegación de altura. En cambio, los pilotos de las flotas y armadas que transitaban entre Veracruz y Cuba, que se alejaban del peligro que representaban los bajos y las islas, pudieron haber comprobado o sospechado que estas dos últimas no existían.

Mapa 10



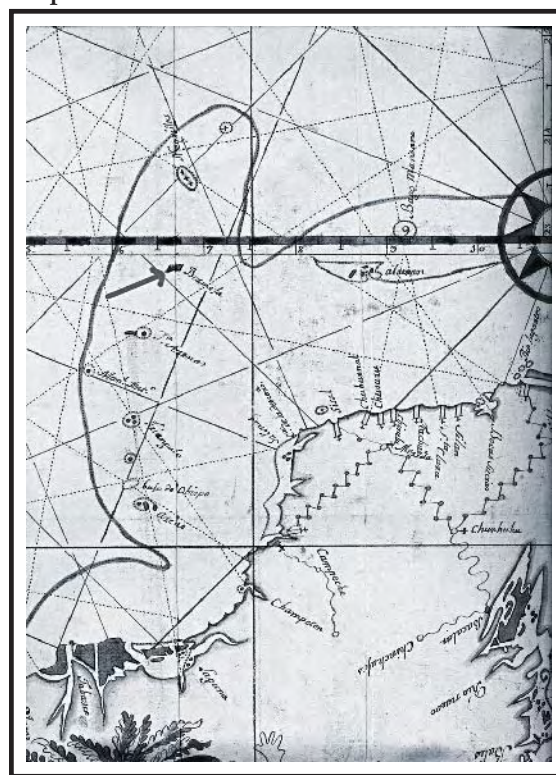
La Sonda de Campeche y la nueva ruta marítima de Veracruz a La Habana. Anónimo. Principios del siglo XVIII. Inspirado en el mapa de de l'Isle. 1703.

Mapa 11



La Sonda de Campeche. Detalle del *Mapa marítimo del Golfo de México* de Tomás López y Juan de la Cruz. Impreso en Madrid. 1755. Tomado del mapa de Bourguignon d'Anville, de 1746. Biblioteca Nacional de París.

Mapa 12



La Sonda de Campeche, delineada aproximadamente. Detalle del mapa *Parte Ydrográfica del Seno mexicano y Golfo de Honduras*. Prácticos de Campeche. 1759.

En España, por *inercia* podría decirse, se seguían repitiendo los mismos conceptos cartográficos y geográficos. Blas Moreno de Zabala, autor de una *Práctica de la navegación*, impresa en Madrid en 1732, describe las islas del modo siguiente:

“La Bermeja está al Norte, cuarta al Noreste de Isla Arenas, y es mayor que ésta, la cual está en altura de 23° escasos, y tiene una barranca bermeja con arboleda, es limpia por la parte del Sur, en la cabeza del Este tiene un placer o restinga que corre al Noreste como un tiro de cañón.” (pp. 118 y 119).

Es difícil creer esta descripción, ya que todas las islas de la Sonda están formadas de piedra calcárea (arrecifes coralinos) cubierta con arena, sin agua dulce y sin *arboleda*, con algunas hierbas y plantas duras que sólo pueden crecer en este medio.

Más adelante, prosigue describiendo los Negrillos:

“...se manifiesta como una reventazón dilatada que corre de Noroeste a Sureste y está entre las latitudes de 23° 15' y 24°. Seis leguas al Noreste de la medianía de los Negrillos, hay sonda de 18 brazas y gobernando al suroeste; 49 brazas, y de aquí a poco se da vista a dichos Negrillos, están éstos al Noreste cuarta al Este de la Bermeja, en distancia como de 16 leguas.”

Sin embargo, en México parece haberse producido cierta reacción ante la inercia española: en los mapas de la Nueva España de Antonio de Alzate y Ramírez<sup>11</sup> (mapa 13), así como en el de la Intendencia de Yucatán, inspirado en los del mismo autor, no aparece ninguna isla más al norte de Arenas.

Es probable que, desde entonces, se sospechara que tanto la Bermeja como los Negrillos no existían. Fue cuando Juan Baptista Bonet, jefe

de escuadra de la Real Armada y Comandante General de la de La Habana, comisionó al teniente de navío Miguel de Alderete, comandante del paquebote *San Carlos*, a cuyas órdenes estaba el teniente de navío Andrés de Valderrama, comandante del bergantín *San Juan Nepomuceno*, para que, después de llevar hierro a Campeche, siguiera “...en descubrimiento del Baxo del Negrillo...”<sup>12</sup>

Mapa 13



Las islas y bajos de la Sonda de Campeche. Detalle del *Plano geográfico...* de José Antonio Alzate y Ramírez. 1772. Museo Naval de Madrid.

<sup>11</sup> *Plano geográfico de la mayor parte de la América septentrional española*, 1772, British Library, y el *Plano geográfico...*, de 1774, conservado en el Museo Naval de Madrid.

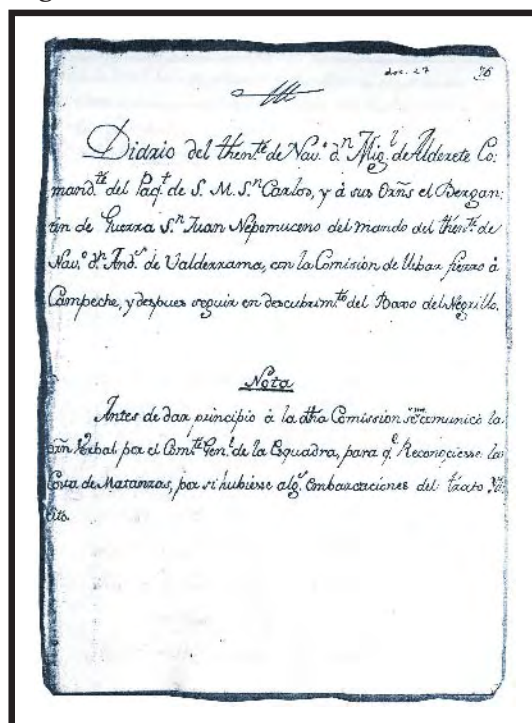
<sup>12</sup> El *diario* del teniente Miguel de Alderete se conserva en el Archivo del Museo Naval de Madrid, Ms. 324, doc. 27.

Éste fue, de hecho, el primer viaje de exploración y de comprobación de la existencia de estas dos islas desde que empezaron a representarse en el siglo XVI.

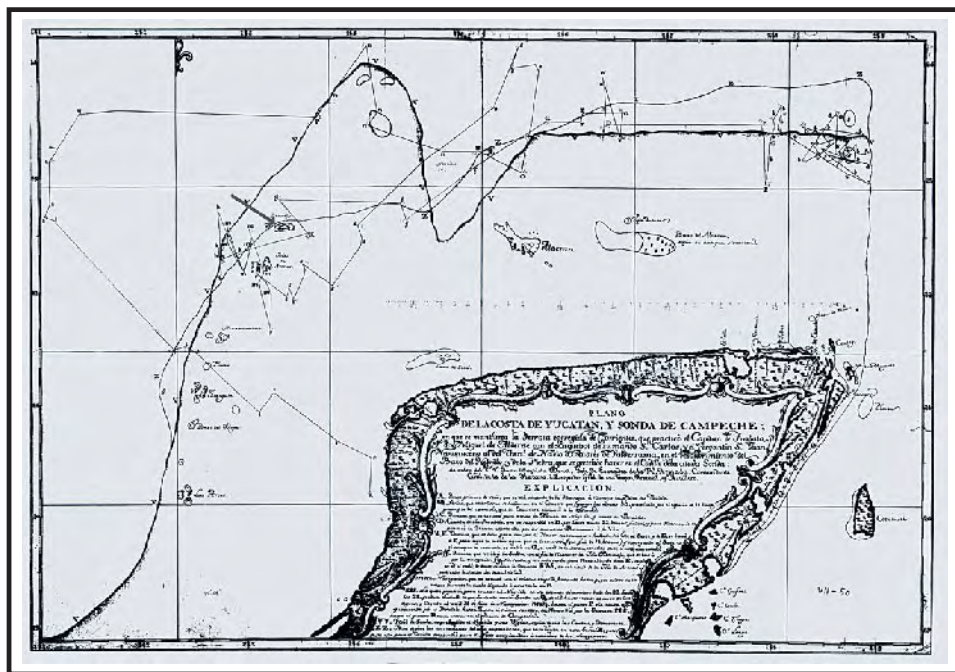
El *diario* o bitácora de este viaje (figura 1), que empezó el 9 de mayo de 1775, consigna hora por hora, el rumbo de la navegación, la dirección de los vientos, el abatimiento y las correcciones realizadas, así como las distancias recorridas y los sondeos practicados para medir la profundidad y reconocer los tipos de suelos existentes.

La búsqueda se hizo dos veces. La primera vez (mapa 14), llegando de Cuba, los barcos tocaron el veril al norte de Catoche, aproximadamente en 23° 20' y después de reconocer el placer que ahí encontraron, la expedición prosiguió su navegación con rumbo al Oeste, al norte del paralelo de

Figura 1

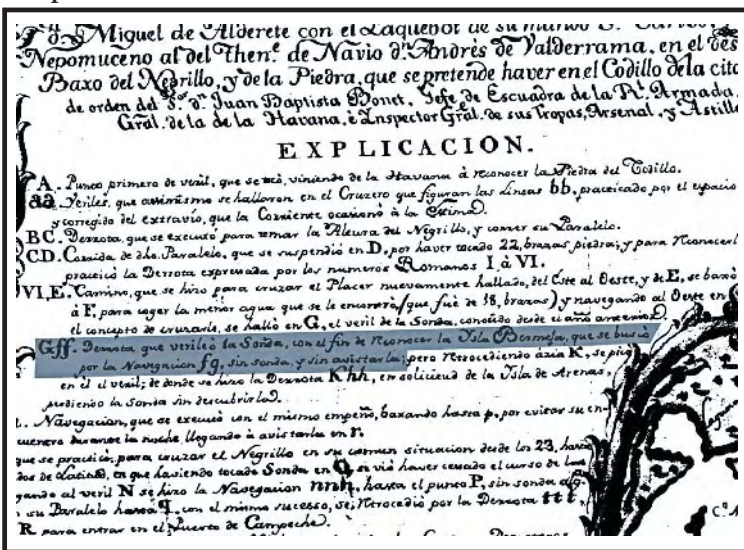


Mapa 14



La Sonda de Campeche, tal y como se concebía antes de 1776. Itinerario de la exploración hecha por Miguel de Alderete en busca de los Negrillos. Miguel de Alderete, 1776. Museo Naval de Madrid.

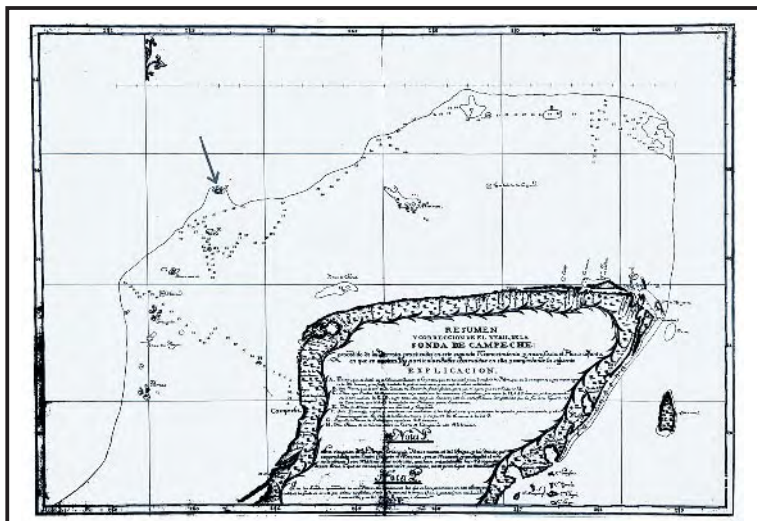
Mapa 15



Detalle del mapa 14: "Gff Derrota que verileó la Sonda, con el fin de reconocer la Ysla Bermeja que se buscó por la navegación fg, sin sonda y sin avistarla".

fondo. Haciendo un vasto recorrido hacia poniente, volvieron con rumbo Suroeste hasta encontrar el veril en 21° 30' y, bordeando el placer situado entre Triángulo y Bajo Nuevo, llegaron a Campeche.

Mapa 16



El veril de la Sonda de Campeche después de los levantamientos de 1775 y 1776. Por las dudas, se representó la Bermeja fuera de la Sonda. Miguel de Alderete. 1776. Museo Naval de Madrid.

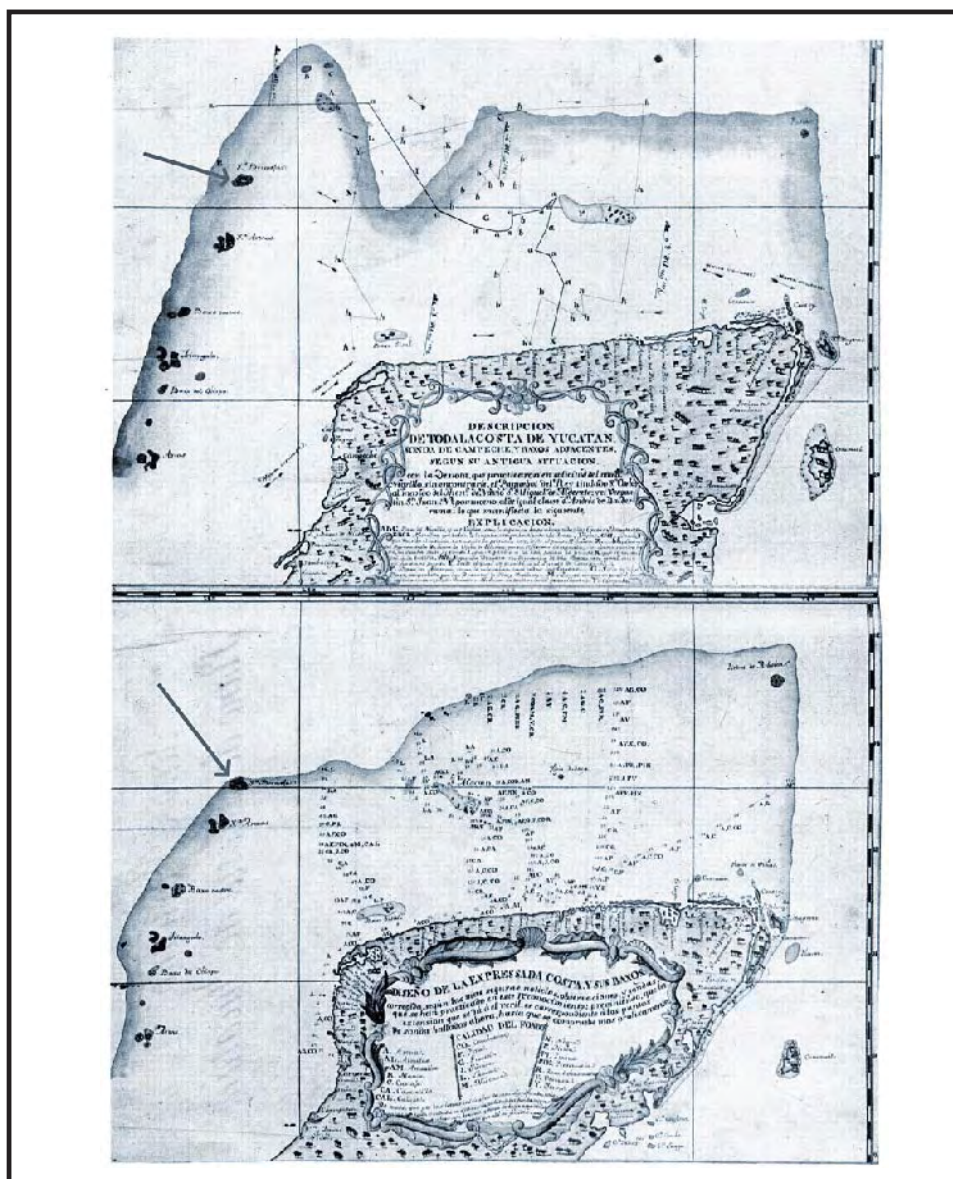
los Alacranes, hasta que la sonda ya no tocó fondo. Cambiando el rumbo al Suroeste, volvió a encontrar el veril desde donde, con rumbo al Oeste, enfiló hacia la Bermeja, la cual no encontró (mapa 15). Después de dar varias vueltas, los barcos pasaron cerca de Arenas desde donde, con rumbo al Noreste, navegaron hasta rebasar los 24° y tomando rumbo al Sur, volvieron a encontrar el veril y desde los 23° 10' se dirigieron al Oeste-Noroeste en busca de los Negrillos que no pudieron encontrar y sin que la sonda tocara

En una segunda salida practicada el año siguiente, retornando de Campeche, la expedición navegó a lo largo de la costa yucateca. Desde Telchac tomó rumbo a Alacranes por donde enfiló al Noroeste hasta el supuesto paralelo de los Negrillos y, sin encontrar fondo, pasó sin verlos. Regresando a Telchac, dio otra gran vuelta navegando al Norte hasta encontrar el veril y se dirigió hacia la Bermeja, que tampoco encontró en esa ocasión. Según las mediciones hechas durante esos

viajes, ubicó la Bermeja en 22° 32' y en 45', a pesar de no haber podido comprobar su existencia.

La abundante cartografía producida a raíz de este viaje (mapas 16 y 17), que se conserva en parte en el Museo Naval y en otra en la Biblioteca Nacional de Madrid, permitió varios cambios importantes en las cartas, como la correcta ubicación de los Alacranes y de varios bajos y placeres, así como también modificar de manera radical la forma de la plataforma continental, eliminando en particular el largo pico de la Sonda que se extendía al norte de Arenas y en cuya base se creía estaba la Bermeja.

Mapa 17



El antiguo y el nuevo dibujo del veril. Los Negrillos y sus dos centinelas no existen según el levantamiento de 1775-1776. Miguel de Alderete, 1776. Museo Naval de Madrid.

## La cartografía del siglo XIX

Pocos años después, entre 1804 y 1805, un marino español de renombre, Ciriaco de Cevallos<sup>13</sup>, realizó otros levantamientos de las islas y bajos de la Sonda. Bojeó y realizó el levantamiento de cada una de las islas, dejando una muy precisa y exacta cartografía que se conserva todavía. Cevallos, al igual

que Alderete, buscó infructuosamente la Bermeja y los Negrillos.

En la cartografía, ambas islas desaparecen. La Bermeja, a pesar de no haber sido vista por nadie, se siguió representando a veces —como lo hizo Alderete en sus mapas— por la inseguridad de su desaparición. Así lo hizo también Aaron Arrowsmith en su carta de 1805 (mapa 18).

En España, en 1820, la Dirección de Hidrografía empezó a publicar todos los datos obtenidos por las diversas expediciones científicas realizadas en el Caribe y en el Golfo de México en un *derrotero* (figura 2), acompañado por los mapas correspondientes, mismos que el primer presidente de México, Guadalupe Victoria, mandó reimprimir en México en 1825.

Mapa 18



Mapa de México y provincias adyacentes. Detalle. Aaron Arrowsmith. 1803.

Figura 2



<sup>13</sup> A veces escrito Zeballos. Marino y científico. Ingresó en 1779 en la Escuela de Guardiamarinas de Cartagena, donde se formó la élite de los marinos españoles. Tuvo por compañero al célebre Cosme Damián de Churrua. En 1788, formó parte de la expedición científica a cargo de Antonio de Córdoba, que exploró el Estrecho de Magallanes, donde junto con Churrua, se dedicó a la teoría y práctica de los instrumentos. Descubrió una ruta alterna al estrecho así como una ensenada que lleva su nombre. Escribió entonces un *Apéndice al Primer Viaje de Magallanes*, publicado en Madrid en 1795. En 1791, en Acapulco, formó parte de la expedición científica, posiblemente la más importante del mundo entonces, dirigida por Alejandro Malaspina, encargándose de recoger datos astronómicos y cartográficos, además de realizar experimentos con el péndulo para observar la gravedad. Por sus servicios, Malaspina nombró uno de los pueblos de la isla de Vancouver, y la bahía en que éste se encontraba, con el nombre de Cevallos. En 1792, como capitán del *San Germán*, zarpó de Cartagena con destino a la isla de la Trinidad con la misión encargada a Fidalgo, de rectificar el *Atlas marítimo de la América Septentrional*. Recorrió, entonces, todo el Caribe. En 1797, participó como mayor general de la escuadra española al mando de José de Córdoba, en la batalla del Cabo de San Vicente, el 14 de febrero de 1787, donde las flotas combinadas de Francia y España combatieron a la inglesa. En 1802, fue nombrado comandante del Apostadero y Guardacostas del Puerto de Veracruz, cargo que desempeñó hasta 1808. En 1804, navegó aguas arriba del río Mississippi, donde llevó a la comisión encargada de la entrega de la Luisiana a Francia. En la misma comisión iba el virrey Iturrigaray. En 1807, ingresó como caballero en la Orden de Calatrava. Durante 1804 y 1805, organizó la exploración de todas las islas y bajos de la Sonda de Campeche, la más completa y detallada que se conoce.

Del *Derrotero de las islas Antillas, del Seno Mexicano y de las costas de los Estados Unidos* se hicieron varias ediciones y la que más interesa en nuestro caso es la quinta<sup>14</sup>, ya que incorpora nuevos datos relativos a la Bermeja y a los Negrillos. Después de describir en detalle todos los bajos e islas de la Sonda de Campeche, menciona que Ciriaco de Cevallos estableció en 1804, en la Isla de Arenas, un observatorio en tierra y refiriéndose a la Bermeja dice:

“Esta isla, que se sitúa en todas las cartas, es muy dudosa su existencia: los tenientes de navío D. Miguel Alderete y D. Andrés Valderrama en sus pesquisas en busca del Negrillo no pudieron verla: lo mismo le sucedió al capitán de navío D. Ciriaco de Cevallos en Julio de 1804, que la buscó al intento; por lo que creemos que su existencia no es verdadera: sin embargo, la colocamos en la carta en latitud 22° 33', y longitud 85° 10' 0.<sup>15</sup>, hasta que reconocimientos más prolijos y en todos sentidos decidan determinadamente si existe o no.”

En relación con los Negrillos, el *derrotero* aporta la siguiente información:

“Éste es un bajo del que todos han hablado sin saber su verdadera posición, hasta que el capitán de navío D. Ciriaco de Cevallos remitió a la Dirección Hidrográfica el proceso e información que se hizo por declaraciones de D. Domingo de Casals, capitán de la goleta mercante española la *Villabonesa*, en su navegación desde el puerto de Santander al de Veracruz, que lo vio el día 14 de noviembre de 1806 a las tres de la tarde, resultando estar en la latitud 23° 24' 54" N., deducida de la que al mediodía observó con toda seguridad, y longitud 83° 39' 34" O. de Cádiz [89° 57' 13", GMT] deducida de los puntos de partida que resultan por la sonda y por el de recalca a Veracruz. Según la relación del capitán, este bajo no es más que una rompiente de 40 varas de extensión, próximamente, en sentido NE. SO.; en cada uno de sus extremos sobresalía del agua un pedrusco, siendo mayor el del SO que el

<sup>14</sup> Esta quinta edición es, de hecho, una reedición de la cuarta, publicada en 1849.

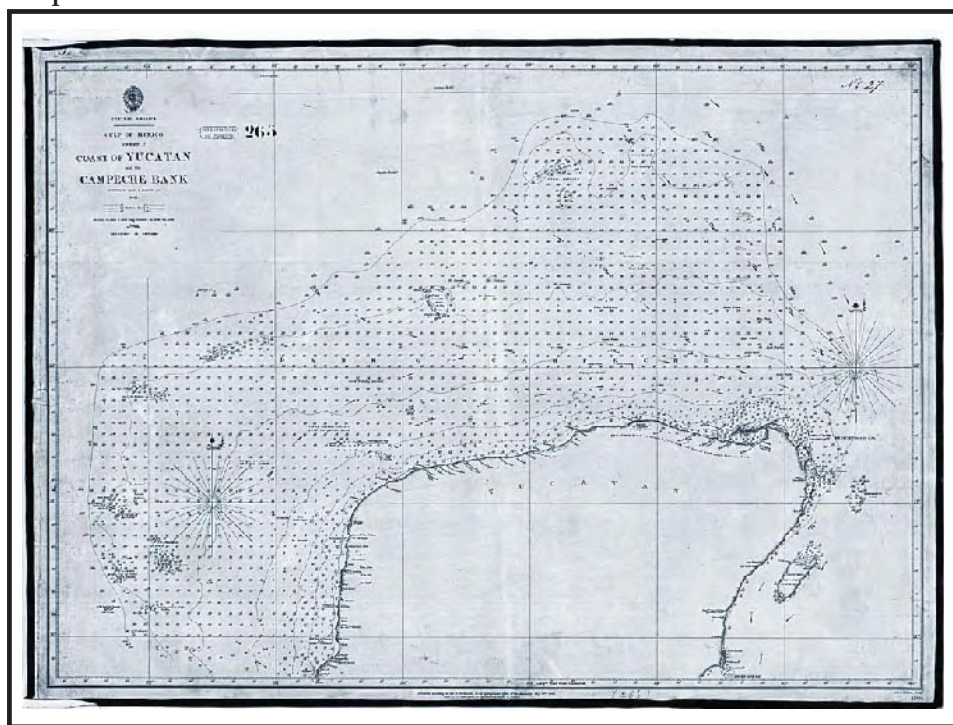
<sup>15</sup> Esta coordenada se refiere al meridiano de San Fernando, situado a 6° 17' 39" al oeste de Greenwich, lo que daría en relación con éste, 91° 27' 39", muy cercano a los 91° 33' que da la Secretaría de Marina.

opuesto, elevado sobre el nivel del mar seis pies, en el cual rompía éste fuertemente, y en el trecho que media entre ellos quebraba el agua con bastante suavidad, denotando poder ser su fondo de piedra o arena a dos o más pies de profundidad; cuyo reconocimiento practicó a entera satisfacción, pasando de las rompientes a menos de un cable por la parte del NO de él, sondando con frecuencia sin hallar fondo con 75 brazas, y sin notar tuviese el agua color de sonda, ni tampoco en las orillas de las rompientes.”

Finalmente, conviene mencionar los trabajos del capitán Eduardo Barnett de la Marina inglesa, quien en su expedición hidrográfica de 1838, en su trayecto de Veracruz a Jamaica en la fragata de guerra *Madagascar*, varó sobre un bajo desconocido “...del que salió arrojando al agua parte de su artillería y perdiendo un ancla y cable de cadena...”.

En 1840 se publicó en Londres una carta del Seno Mexicano con las correcciones y mediciones realizadas por Barnett, misma que fue actualizada en la edición de 1844 (mapas 19, 20 y 21). En ésta aparece la Bermeja un poco

Mapa 19



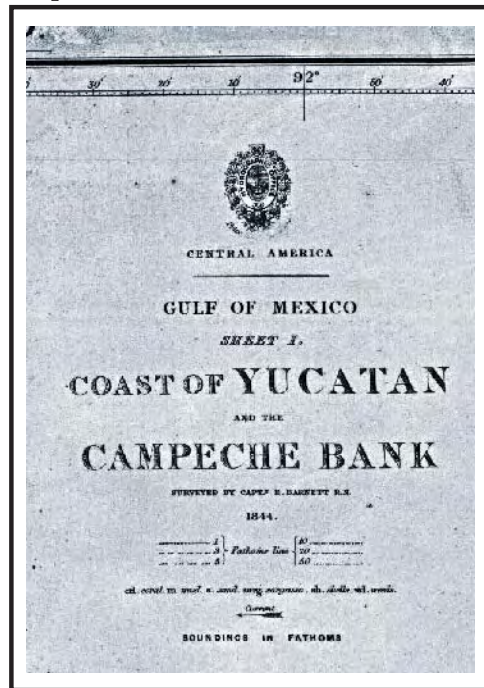
Gulf of Mexico and the Campeche bank. E. Barnett. Londres. 1844. México. Mapoteca Manuel Orozco y Berra.

más al norte de las coordenadas que da el *derrotero*, o sea, en 22° 33', a una profundidad de 60 fathoms, es decir, unos 108 metros. Los Negrillos se sitúan en 90° 12' Oeste y 23° 25' Norte, con el nombre Negrillo Rock.

## El siglo XX

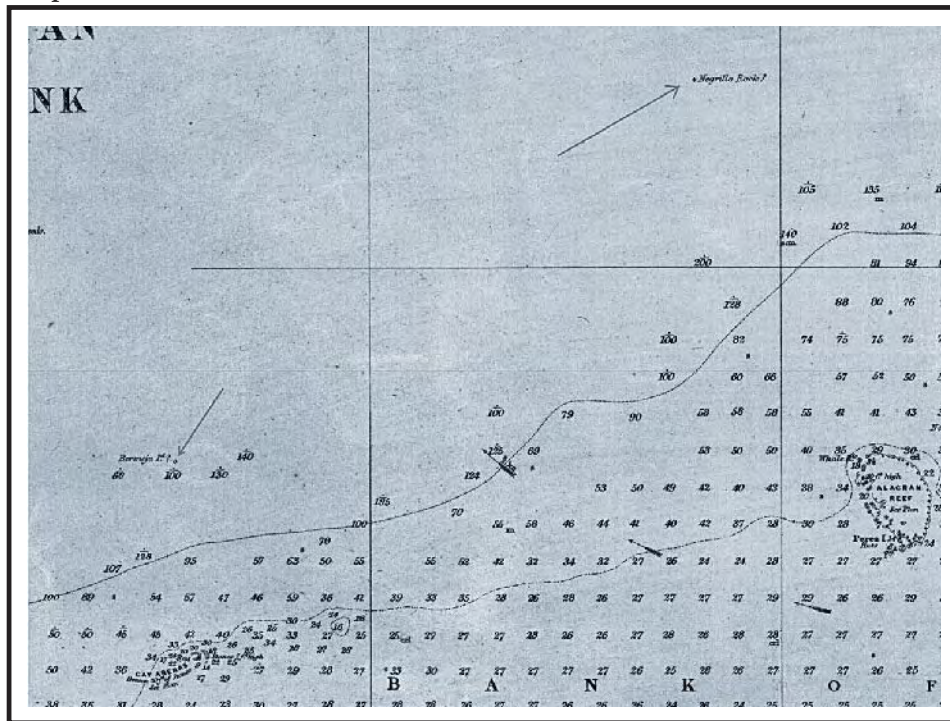
Todos los documentos que aquí se presentan parecen demostrar, definitivamente, que desde el siglo XVIII no sólo existían dudas, sino la certeza de que tanto la Bermeja como los Negrillos no existían.

Mapa 20



Carátula del mapa 19.

Mapa 21



Posiciones determinadas con sondas de los Negrillos y la Bermeja. Detalle del mapa 19.

El 23 de septiembre de 1997, la Dirección de Oceanografía dirigió al Secretario de Marina el informe del reconocimiento efectuado por el *H-04 ONJUKU* a las áreas donde se suponía estaban la isla Bermeja y el banco Arias. Este último fue descubierto en 1818 por el teniente de navío de la Armada española, Sebastián Rodríguez de Arias, comandante del bergantín *Argos* en latitud Norte, 24° 2' y longitud 83° 26' del meridiano de Cádiz, o sea, 89° 43' de Greenwich. Según el *Derrotero* antes mencionado, la descripción del bajo era la siguiente:

“...descubrió por el través una reventazón, que reconocida desde su buque, era un pequeño placer de sonda, que tendría de extensión como uno y medio cable<sup>16</sup> en todos sentidos, y una rompiente en su centro de 12 a 15 toesas<sup>17</sup>, en que arbolaba bastante la mar a pesar de estar muy llana, y el viento muy calmoso.

Al mediodía había observado la latitud de 24° 4' y a las cinco de la tarde la longitud por distancias lunares 83° 38' ambos datos de confianza, que corregidos para aquella hora y referidos a la posición del bajo, resulta estar este en la latitud N. 24° 3' 30" y en la longitud 83° 24' occidental de Cádiz.

Este bajo parece ser el mismo que en 19 de noviembre de 1800 vio Don Narciso Riera, capitán de la goleta mercante española la *Catalina*, navegando desde Campeche a Nueva Orleans...”

El barco de la Marina Nacional, en busca de la Bermeja, realizó la búsqueda rectangular en los siguientes vértices:

- a. Lat. 22° 35. 5' N: Long. 091° 29.0' W.
- b. Lat. 22° 17. 0' N: Long. 091° 29.0' W.
- c. Lat. 22° 35.5' N: Long. 091° 13.0' W.
- d. Lat. 22° 17.0' N: Long. 091° 13.0' W.

<sup>16</sup> Un cable mide 185 metros.

<sup>17</sup> Antigua medida francesa que equivalía a 1.949 metros

En el informe citado dice: “El día 5 de Septiembre a las 07:00 horas ‘R’ arribó el buque a la situación geográfica Lat. 22° 33' O N; Long. 091° 22' O N, **no habiendo encontrado el supuesto ‘ISLOTE BERMEJA’...**”.

El día siguiente, 6 de septiembre de 1997, llegó el buque a las coordenadas del banco Arias y realizó una búsqueda rectangular en los siguientes vértices:

- a. Lat. 24° 07.5' N: Long. 089° 46.0' W.
- b. Lat. 24° 02.5' N: Long. 089° 46.0' W.
- c. Lat. 24° 07.5' N: Long. 089° 34.0' W.
- d. Lat. 24° 02.5' N: Long. 089° 34.0' W.

Después de realizar el estudio correspondiente, llegó a la siguiente conclusión:

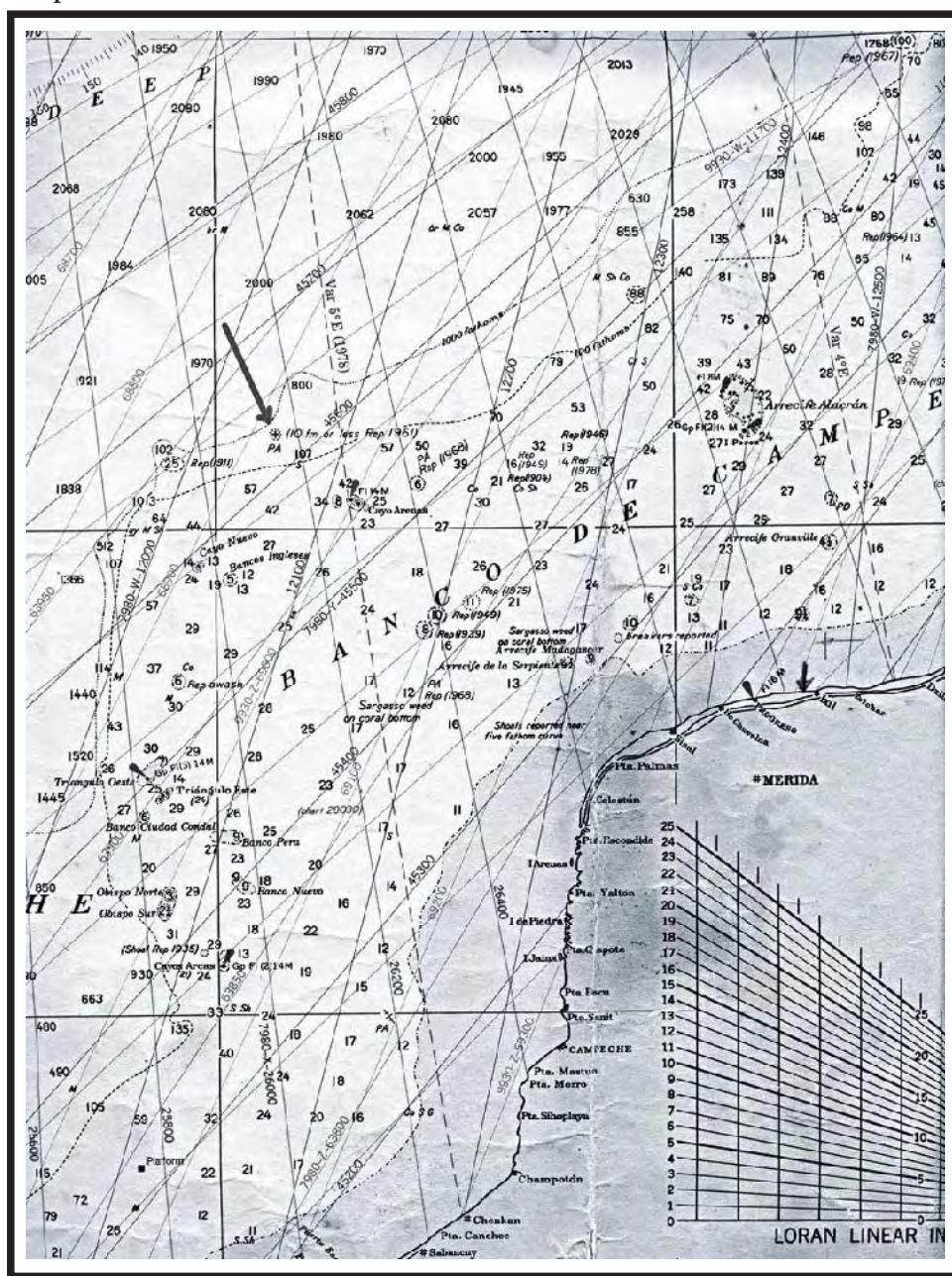
“El día 6 de Septiembre a las 13:35 horas ‘R’ arribó la Unidad a la situación geográfica Lat. 24° 05' N; Long. 089° 40.0' W, registrando la ecosonda el supuesto ‘BANCO ARIAS’, pre-cediendo en el área a efectuar un patrón de búsqueda de 120 M.N. [millas náuticas] cuadradas con barrido hidroacústico y visual, recorriéndose un total de 37 M.N. obteniéndose resultados negativos.”

En conclusión, la Dirección de Oceanografía de la Secretaría de Marina dice:

“En base a los datos obtenidos y observados de reconocimiento efectuado en ambos puntos geográficos, se puede afirmar **que no existe** en dichas situaciones y su, entorno próximo el ‘ISLOTE BERMEJA’ y ‘BANCO ARIAS’...”

Años antes, la carta de navegación llamada *Gulf of Mexico* (mapa 22), compilada por el National Ocean Survey, la Defense Mapping Agency Hydrographic Center, la British Admiralty y la American Geographical Society, impresa en Washington en 1979, marca en las coordenadas 22° 17' 06" N, 92° 13' 33" un pico submarino encontrado en 1961 a “...10 fm or

Mapa 22



Detalle del mapa de navegación del Golfo de México con las profundidades en la Sonda de Campeche. Washington, 1979.

less...”, o sea, a 18 metros de profundidad, que forma parte de una especie de cadena submarina que se extiende al Noreste, en la orilla de la plataforma continental (mapa 23).

En el *derrotero* publicado por la Secretaría de Marina en el 2001, una frase hace posiblemente alusión a este mismo pico en la siguiente forma:

Mapa 23



Parte del veril de la Sonda de Campeche con los relieves submarinos en el borde del acantilado.  
Fuente: Google Earth (2009).

“En 1968, se reportó la existencia de un bajo con 11 metros de profundidad ubicado a 15 millas y otro con profundidad mínima de 27 metros a 18 millas, ambos en dirección ENE de Cayo Arenas.”

La foto satelital muestra en esta parte de la Sonda de Campeche, un relieve submarino muy accidentado a orillas de grandes profundidades que alcanzan los 2 700 metros, posibles restos de un cataclismo geológico desconocido muy antiguo que sólo los geólogos podrían explicar.

## Conclusión

Aunque señalada en los mapas desde el siglo XVI, la existencia de la Bermeja y los Negrillos fue puesta en duda desde época muy temprana y, en 1775, motivó por parte de la escuadra española una expedición cuya finalidad consistió en comprobar su existencia. Ante los resultados negativos de la búsqueda efectuada por Miguel de Alderete, la cartografía marítima de la región sufrió una modificación del trazo de su veril, eliminando la parte noroeste de la plataforma continental o Sonda de Campeche, en la que supuestamente se localizaban estas islas.

Estas observaciones fueron confirmadas en 1804 por Ciriaco de Ceballos y, posteriormente, por los ingleses que recorrían estos mares en su navegación entre Jamaica, Belice, Nueva Orleans y otros puertos de la Unión Americana.

El asunto del petróleo volvió a actualizar el interés por la existencia de estas islas, en particular de la Bermeja, que hubiera dado a México una mayor extensión a su mar patrimonial y, por ende, derechos sobre yacimientos petroleros submarinos.

Tres expediciones fueron organizadas para comprobar la hipotética existencia de la Bermeja y su ubicación: por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el buque oceanográfico *Justo Sierra* zarpó del puerto de Tuxpan el 20 de marzo de 2009; entre el 25 de mayo y el 1 de junio realizó un recorrido el *Río Tuxpan*, de la Secretaría de Marina, y el 5 de junio zarpó del puerto de Progreso el *Kalin Haa*, la más pequeña de las tres embarcaciones en la que participó el autor de este trabajo. Las tres expediciones llegaron a la misma conclusión que confirma las observaciones realizadas desde el siglo XVIII: **la Bermeja no existe.**

Sin embargo, lo que despierta nuestro interés es la falta de una definición clara, válida ante el Derecho internacional, de lo que es una isla.

La definición clásica actual de “porción de tierra rodeada enteramente de agua” nos es suficiente. Los arrecifes de la Sonda de Campeche no son

porciones de **tierra** y su baja altura los expone a desaparecer bajo el agua, cosa muy probable en un futuro bastante cercano debido al calentamiento global y al derretimiento de los hielos de los casquetes polares. ¿Perderá México sus derechos actuales sobre el mar que hasta el presente es parte de nuestro patrimonio? Es posible que nuestros hijos, como lo hicimos ahora nosotros, organicen recorridos por el mar en busca de los arrecifes de los Alacranes y de la Isla de Arena y otras, que aunque están en nuestros mapas, habrán desaparecido entonces.

---

## Otras fuentes

Alderete, Miguel de. *Diario del Teniente de Navío Dn. Miguel de Alderete*. Museo Naval de Madrid, Ms. 324, doc. 27.

Cuesta Domingo, M. *Alonso de Santa Cruz y su obra cosmográfica*. Dos tomos. Madrid, Instituto Gonzalo Fernández de Oviedo, 1983-1984.

Escalante y Mendoza, Juan de. *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*. 1575. Primera edición. Museo Naval de Madrid, 1985.

Fernández De Enciso, Martín. *Suma de Geografía*. Madrid, 1492. Museo Naval de Madrid, 1987.

García De Céspedes. Andrés. *Regimiento de navegación*. Madrid, 1596. En casa de Juan de la Cuesta.

Herrera y Tordesillas, Antonio de. *Historia general de los hechos de los Castellanos en las Islas y Tierra Firme de el Mar Océano*. 10 tomos. Asunción de Paraguay, 1492.

López De Velasco, Juan. *Geografía y descripción universal de las Indias*. Biblioteca de Autores Españoles, 1971.

Moreno De Zabala, Blas. *Práctica de navegación*. Madrid, Imprenta de Manuel Román, 1732.

Secretaría De Marina. *Derrotero de las costas del Golfo de México, Mar Caribe mexicano y Centro América*. México, DF, 2001.

# Los estándares *estadísticos internacionales* y la armonización de las estadísticas nacionales

Ricardo Rodríguez López\*

y Jesús Serrano Lomelín\*\*

El artículo destaca la importancia del uso de los estándares estadísticos internacionales, así como la problemática para su organización y sistematización eficiente. Se describen los términos de armonización y estandarización, además de algunas herramientas para documentar metadatos. Se introduce el concepto de grado de concordancia para medir las variaciones existentes entre los estándares estadísticos internacionales y las normas o estándares nacionales aplicados en las prácticas estadísticas; también, se presenta una propuesta de organización de los estándares bajo un inventario que integre un modelo común de metadatos.

**Palabras clave:** estándares, estandarización, armonización, concordancia, metadatos.

---

\* Licenciado en Economía, es director de Desarrollo de Mejores Prácticas Internacionales en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Teléfono: (55) 5278 1025, correo electrónico: rodriguez.ricardo@inegi.org.mx

\*\* Maestro en Estadística, es subdirector de Desarrollo y Estándares Internacionales en el INEGI. Teléfono (55) 5278 1000, ext. 1450; correo electrónico: jesus.serrano@inegi.org.mx

## 1. Introducción

En México, en abril del 2006, el INEGI obtuvo de manera constitucional la autonomía técnica y de gestión. A partir de ese año se inició el debate legislativo de la nueva ley bajo la cual operaría el Instituto y que normaría el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG). Después de casi dos años de trabajo legislativo, el 16 de abril de 2008 fue publicada, en el *Diario Oficial de la Federación*, la *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (Ley del SNIEG)* como instrumento jurídico para organizar el Sistema, de acuerdo con los principios constitucionales de accesibilidad a la información, transparencia, objetividad e independencia. Los datos integrados al SNIEG serían considerados oficiales y de uso obligatorio para la federación, los estados y los municipios.

En la Ley se establece que la finalidad del SNIEG es la de suministrar a la sociedad y al Estado información de calidad, pertinente, veraz y oportuna, a efecto de coadyuvar al desarrollo nacional<sup>1</sup> y se confieren al INEGI las facultades suficientes para normarlo y coordinarlo.

El Instituto, conforme a los principios constitucionales, realizará las acciones tendientes a lograr la adecuación conceptual de la información de interés nacional a las necesidades que el desarrollo económico y social del país impongan, que la información sea comparable en tiempo y espacio y la adecuación de los procedimientos estadísticos y geográficos a estándares internacionales, para facilitar su comparación.<sup>2</sup>

Bajo este nuevo marco jurídico, el tema de los estándares y recomendaciones internacionales toma especial importancia en el ámbito de la estadística nacional.

---

<sup>1</sup> “Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica”, en: *Diario Oficial de la Federación*. Artículo 3. México, 16 de abril de 2008.

<sup>2</sup> *Ibid.* Artículo 54.

## 2. La comparabilidad internacional de la información

“La necesidad de una armonización más profunda de las estadísticas sociales en el nivel internacional, es la consecuencia de los procesos de globalización y de la institucionalización progresiva de la política económica y social en una economía abierta dirigida por el mercado.”<sup>3</sup>

En el mundo actual, la información estadística oficial en las áreas económica, social, ambiental y geográfica juega un papel cada vez más importante para el entendimiento de fenómenos locales y globales, fluye con mayor frecuencia fuera de las fronteras y se integra para llevar a cabo procesos de análisis a diferentes niveles (tendencias, estimación de efectos, etcétera). Sin embargo, la integración de información de diferentes fuentes puede ser un proceso complicado y dar como resultado interpretaciones erróneas cuando atributos aparentemente iguales son manejados bajo diferentes definiciones, códigos de clasificación o métodos de medición.<sup>4</sup> Para evitar esta situación, organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), sugieren el uso de estándares y prácticas comunes para fomentar la coherencia<sup>5</sup> de los sistemas estadísticos a través de la aplicación de los *Principios fundamentales de las estadísticas oficiales*.<sup>6</sup> En la actualidad, varios países contemplan en sus códigos de práctica la adopción de referencias y estándares estadísticos internacionales (EEI), como parte de sus modelos de calidad de datos.

Además del fenómeno de globalización<sup>7</sup>, la emergencia de temas que afectan al mundo entero, como: el cambio climático, el desarrollo sosteni-

<sup>3</sup> Olenski, Józef. *SSDIS. Global Standard for harmonization of Social Statistics, with special reference to transition and globalization processes. Expert Group Meeting on Setting the Scope of Social Statistics*. United Nations Statistics Division in collaboration with the Siena Group on Social Statistics. New York. SSDIS ESA/STAT/AC.88/10 de abril de 2003.

<sup>4</sup> Köhl, M., B. Traub y R. Paivinen. “Harmonisation and Standardisation in Multi-National Environmental Statistics-Mission Impossible?”, en: *Environmental Monitoring and Assessment*. Volume 63, Number 2. Springer Netherlands, julio del 2000, pp. 361-380.

<sup>5</sup> Principio Núm. 9: La utilización por los organismos de estadística de cada país de conceptos, clasificaciones y métodos internacionales fomenta la coherencia y eficiencia de los sistemas estadísticos a nivel oficial, ver ONU. *Principios fundamentales de las estadísticas oficiales*. División de Estadística de las Naciones Unidas, en: <http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/FP-Spanish.htm>, 1994. Dentro del marco de calidad de datos, el uso de estándares internacionales normalmente está relacionado con el término de *coherencia*.

<sup>6</sup> ONU. *Op. cit.*

<sup>7</sup> Tendencia de los mercados y empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales. *Diccionario de la Real Academia Española*. [www.rae.es/rae.html](http://www.rae.es/rae.html)

ble y la pobreza, el desarrollo de programas internacionales (por ejemplo, los objetivos del milenio y la *Agenda 21*) y la construcción de bases de datos mundiales han tenido como consecuencia que la convergencia en el lenguaje estadístico sea una de las tendencias actuales en la evolución de los sistemas estadísticos nacionales.<sup>8</sup>

En términos prácticos, la idea del uso de EEI es simple: ¿se puede hablar el mismo lenguaje, de tal forma que sea posible hacer comparaciones válidas a nivel internacional de la información estadística que se genera en el plano nacional?

### 3. Los EEI

#### 3.1 ¿Qué son?

Integrar información nacional para fines comparativos a escalas regional e internacional implica *homogeneizar* conceptos y métodos que permitan hacerla comparable. Los organismos internacionales proponen seguir un modelo común formado por los denominados estándares y recomendaciones internacionales. En este sentido, entender qué es un estándar estadístico internacional, quiénes y cómo los desarrollan y promueven, cuándo son modificados, quiénes y cómo los utilizan, etc., es fundamental para que puedan ser debidamente incorporados dentro de un marco de calidad de datos acorde con las necesidades y situaciones particulares de cada país.

Por estándar estadístico se entiende al “...conjunto de guías para co-lectar información por fuentes administrativas o muestreos sobre un tópico particular y cuyos componentes son: (1) definiciones; (2) unidades estadísticas; (3) clasificaciones; (4) procesos de codificación; (5) cuestionarios; y (6) resultados”<sup>9</sup>, en tanto que el estándar estadístico internacional se define

---

<sup>8</sup> Lehohla, P. “Discussant of keynote address of Dennis Trewin”, en: *Seminar on Evolution of National Statistical Systems*. 38th Session of the United Nations Statistics Commission, United Nations, 2007.

<sup>9</sup> Standard Data and Metadata Exchange (SDMX). *SDMX Content-Oriented Guidelines. Annex 4. Metadata Common Vocabulary*, en: [http://www.sdmx.org/index.php?page\\_id=11](http://www.sdmx.org/index.php?page_id=11), 2008.

como el “...conjunto comprensivo de guías estadísticas internacionales y recomendaciones que han sido desarrolladas por organismos internacionales con la participación de agencias estadísticas nacionales”.<sup>10</sup>

De la primera definición hay dos aspectos relevantes:

- El que se refiere a los tipos de estándar:
  - Definiciones.
  - Unidades estadísticas.
  - Clasificaciones.
  - Procesos de codificación.
  - Cuestionarios.
  - Resultados.
- El que está relacionado con los metadatos<sup>11</sup> o elementos de información asociados a los estándares y que son útiles para su conocimiento y aplicación; por ejemplo:
  - ¿Quién(es) lo(s) desarrolló(aron)?
  - ¿Quiénes colaboraron?
  - ¿Cuándo se desarrolló?
  - ¿Con qué objetivo?
  - ¿Existen otras versiones en uso?
  - ¿Quiénes los usan y cómo?, etcétera.

### 3.2 ¿Cómo están organizados?

Los EEI son difundidos, sobre todo, por los organismos internacionales (OI) a través de sus publicaciones y sitios en Internet de acuerdo con sus propias estrategias y mecanismos de difusión. La gran cantidad de actores involucrados y temas de aplicación, así como la propia dinámica de desarrollo por tema a lo largo del tiempo, han propiciado que los EEI se encuentren dispersos en una gran variedad de fuentes de información (sitios en Internet), medios de difusión (documentos, glosarios en línea, bases de datos, etc.) y con

<sup>10</sup> *Loc. cit.*

<sup>11</sup> Datos que definen y describen otros datos y procesos, ver SDMX. *Op. cit.*

diferentes modelos de metadatos. Con frecuencia, los EEI vienen inmersos dentro de grandes documentos (manuales, marcos de referencia, entre otros) lo cual hace que su seguimiento sea muy complicado. Para hacer evidente la problemática en su organización actual, se pueden mencionar los siguientes aspectos:

- Los diferentes grados de desarrollo de EEI por tema estadístico. El tema de las cuentas nacionales ha sido abordado mucho tiempo antes que las estadísticas ambientales y cuenta con un marco de referencia o analítico<sup>12</sup> bien desarrollado, llamado Sistema de Cuentas Nacionales (SNA, por sus siglas en inglés), que compila los estándares y recomendaciones que le dan forma y que se difunde desde una sola fuente de información; esto facilita su consulta y evolución en el tiempo. Por otro lado, el tema de las estadísticas ambientales, que ha sido abordado hace relativamente poco tiempo (60 años de acuerdo con Trewin<sup>13</sup>), presenta aún varios marcos de referencia dispersos a través de diferentes actores (ver tabla 1). Identificar si estos marcos son similares, complementarios y/o en qué medida comparten las mismas definiciones, clasificaciones y metodologías para estadísticas ambientales no es una tarea sencilla, pues habría que llevar a cabo un análisis comparativo detallado.

<sup>12</sup> Marco analítico: sistema conceptual estandarizado de definiciones y clasificaciones relacionadas a los datos, ver SDMX. *Op. cit.*

<sup>13</sup> Trewin, D. "The evolution of National Statistical Systems: Trends and Implications". [http://unstats.un.org/unsd/statcom/statcom\\_seminar/australian.pdf](http://unstats.un.org/unsd/statcom/statcom_seminar/australian.pdf), 2007.

Tabla 1

| Marcos de referencia generales relacionados con estadísticas ambientales |      |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| Organismo internacional                                                  | Año  | Marco de referencia                                                |
| United Nations. Statistics Division                                      | 1984 | The Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) |
| United Nations. Statistics Division                                      | 1991 | Statistics of the Natural Environment                              |
| Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)            | 2003 | Environmental indicators: Development, Measurement and Use         |
| United Nations. UNEP                                                     | 2005 | Towards a UNEP Environment Watch System                            |

- La diversidad de actores involucrados. Ya que el desarrollo de estándares es llevado a cabo bajo la cooperación internacional por grupos de expertos de diferentes países, organismos e instituciones, es comprensible que una vez consensuado un estándar o un grupo de ellos, cada organismo participante lo publique o difunda de acuerdo con sus propios mecanismos y medios de difusión (incrementando la redundancia de información). Esto propicia que si se siguen mecanismos diferentes de actualización que no estén debidamente coordinados entre ellos, se eleve el riesgo de presentar versiones distintas acerca de un mismo estándar o tema de interés.<sup>14</sup> Un ejemplo pueden ser los diversos sitios referentes a los indicadores de desarrollo del milenio cuya información, en ocasiones, no ha sido del todo homogénea aun a pesar de estar desarrollados bajo la misma organización internacional: la ONU (ver tabla 2).

Tabla 2

| Sitios en Internet de la ONU que difunden información de los indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio (consulta realizada el 1 de abril de 2009) |                                                                             |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Sitio                                                                                                                                                          | OI responsable                                                              | Objetivos                                                                          |
| United Nations site for the MDG Indicators: <a href="http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx">http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx</a>                    | ONU. División de Estadística. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales | Difusión de los indicadores (con metadatos), datos de cada país y reportes anuales |
| United Nations Development Programme. Millennium Development Goals (MDG): <a href="http://www.undp.org/mdg/">http://www.undp.org/mdg/</a>                      | ONU. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo                     | Difusión de los reportes anuales e indicadores por país (sin metadatos)            |

Un aspecto adicional que resulta del elevado número de actores y medios de difusión involucrados es el relacionado con la información y los datos que se proporcionan de cada estándar (metadatos). Es frecuente encontrar información similar organizada bajo diferentes modelos de metadatos (ver tabla 3).

<sup>14</sup> Es claro que el uso de tecnologías de información ha facilitado la difusión de información y ha producido enormes beneficios a la sociedad pero también ha provocado una sobrecarga y redundancia de información al usuario final, fenómeno conocido como *information overload* (ver Heylighen, Francis. *Complexity and Information Overload in Society: why increasing efficiency leads to decreasing control*, en: <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/Info-Overload.pdf>, 2002) y que no siempre se traduce en conocimiento (ver Hall, Jon. *A Global Project on Measuring the Progress of Societies*. OECD World Forum on Statistics, Knowledge and Policy, 2007).

Tabla 3

| Metadatos proporcionados por los glosarios de términos de la OECD, la FAO y la División de Estadística de las Naciones Unidas respecto a la definición de <i>marco de muestreo</i> ( <i>Sampling Frame</i> ).<br>(Consulta realizada el 1 de abril de 2009) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OI responsable                                                                                                                                                                                                                                              | Definición y medio de difusión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metadatos                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| OECD                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Marco de muestreo:<br/>“Una lista de todos los miembros de una población, usada como base para un muestreo. Sin tal marco, o sin su equivalente, los métodos de muestreo con propiedades de insesgamiento no estarían disponibles. El marco define a la población bajo estudio”.</p> <p><i>Glossary of statistical terms:</i><br/><a href="http://stats.oecd.org/glossary/">http://stats.oecd.org/glossary/</a></p>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título (con acrónimos)</li> <li>- Definición</li> <li>- Fuente de publicación (título, autor, año; sin liga a la fuente)</li> <li>- Referencias cruzadas</li> <li>- Tema estadístico</li> <li>- Fecha de creación</li> <li>- Fecha de última actualización</li> </ul> |
| United Nations Statistics Division                                                                                                                                                                                                                          | <p>Marco de muestreo:<br/>“Una colección de unidades (personas, hogares, instituciones, eventos, etc.), de las que una muestra puede ser extraída (ver: población)”.</p> <p><i>UnData/Glossary:</i><br/><a href="http://data.un.org/Glossary.aspx">http://data.un.org/Glossary.aspx</a></p>                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Definición</li> <li>- Fuente de publicación (con liga a la fuente)</li> <li>- Términos relacionados</li> </ul>                                                                                                                                      |
| Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO)                                                                                                                                                                                                   | <p>Marco de muestreo:<br/>“Puede ser definido como una lista de unidades de muestreo que: (a) incluyen a 100% de la población de interés sin duplicidad; (b) provee un medio claro para identificar a cada unidad de muestreo, y (c) arregla estas características de tal forma que un muestreo probabilístico pueda ser llevado a cabo de manera eficiente”.</p> <p>FAOSTAT / Glossary: <a href="http://faostat.fao.org/site/379/default.aspx">http://faostat.fao.org/site/379/default.aspx</a></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nombre</li> <li>-Definición</li> <li>-Fuentes (autor, año y título, sin liga a la fuente)</li> <li>-Definiciones y conceptos relacionados</li> </ul>                                                                                                                   |

- El elevado número de iniciativas internacionales que solicitan información nacional. A la fecha existen muchas y variadas iniciativas internacionales (convenios, programas, bases de datos mundiales, etc.); que requieren de información sobre fenómenos de estudio similares y que han dado como resultado soluciones diversas a un mismo problema.

Por ejemplo, en el 2002 se hizo patente que existían diferentes definiciones acerca del término *bosque* promovidas por dos diferentes organismos —FAO y United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) para solicitar estadísticas nacionales. Mientras que la defini-

ción de la FAO menciona que se deben considerar como *bosques* aquellas extensiones de tierra iguales o mayores a 0.5 hectáreas cubiertas por árboles con ciertas características, para la UNFCCC el criterio establecía extensiones mínimas entre 0.05 y 1 hectárea, además de diferencias en cuanto al tamaño de los árboles y su cobertura de dosel (ver tabla 4). A este respecto, hay un estudio para los países de la Comunidad Europea que ha documentado el efecto que resultaría de aplicar distintas definiciones de *bosque* en el cálculo del indicador de *área o superficie boscosa*, lo que consecuentemente llevaría a interpretaciones diferentes o erróneas.<sup>15</sup>

Tabla 4

| Definiciones de bosque de acuerdo con la FAO y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OI responsable                                                                                                      | Definición                                                                                                                                                                                               |
| FAO                                                                                                                 | "Incluye bosques naturales y plantaciones. Se usa para referir tierra con árboles con altura mínima de 5 metros y cobertura de dosel de más del 10% que ocupan un área mayor a 0.5 hectáreas."           |
| UNFCCC                                                                                                              | "Es un área mínima de tierra de entre 0.05 a 1 hectárea con árboles con el potencial de alcanzar en madurez una altura mínima en sitio de entre 2 a 5 metros y cobertura de dosel de más del 10 al 30%." |

Fuente: Puustjärvi, E. and M. Simula. "Development of Common Framework for Forest-Related Definitions. Comparative framework and Options for harmonization of definitions", en: FAO. *Second Expert Meeting on Harmonizing Forest-Related Definitions for use by various stakeholders*. Helsinki, 30 de septiembre de 2002, <http://www.fao.org/docrep/005/y4171e/Y4171E06.htm#TopOfPage>

Es evidente que, aunque ha habido un enorme progreso en el desarrollo de EEI en diversos temas, existen todavía retos qué enfrentar con respecto a su eficiencia en la organización (desarrollo, actualización y coordinación internacional), sistematización (modelos de metadatos) y difusión; sobre todo, hay una necesidad de desarrollar un mecanismo que elimine la redundancia de información, facilite el acceso a las fuentes originales y considere un modelo común de metadatos.

<sup>15</sup> Köhl. *Op. cit.*

## 4. La estandarización y la armonización

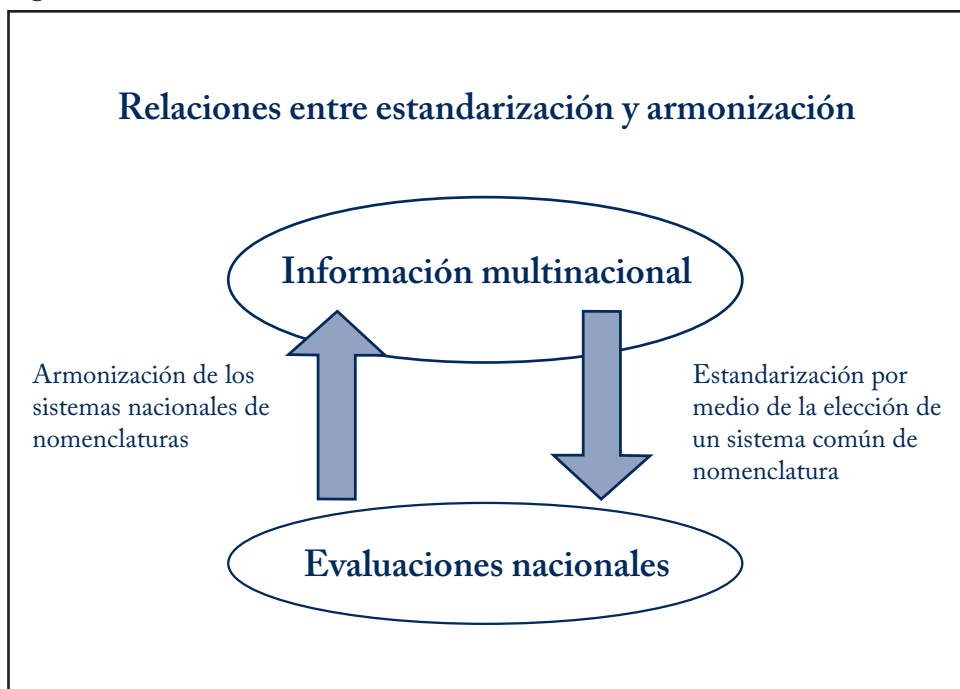
Dada la gran relevancia que han llegado a tener los temas de estandarización y armonización en las agendas de los organismos internacionales y en las oficinas nacionales de estadística (ONE), es importante, en principio, establecer las diferencias entre ambos conceptos.

Por estandarización se entiende la introducción de un conjunto común de estándares (definiciones, clasificaciones, métodos, indicadores, etc.); que pueden ser aplicados en los procesos de generación de información estadística nacional.

La armonización es considerada como un proceso que busca un acuerdo común acerca de cómo los datos deben ser manejados, para que la información producida pueda ser fácilmente interpretada y comparable a niveles supranacionales<sup>16</sup> (ver figura 1).

<sup>16</sup> *Loc. cit.*

Figura 1



Fuente: Köhl, M., B. Traub y R. Paivinen. *Op.cit.*, pp. 361-380.

La meta principal de ambos procesos es introducir, de forma sistemática, un conjunto de variables armonizadas en cada instrumento de captación (registros, encuestas, métodos de monitoreo, entre otros) que faciliten las comparaciones a través del tiempo y a lo largo de diferentes áreas geográficas y otros dominios de información (industrias, actividades, etcétera). Los datos producidos por distintas fuentes, y en diversos tiempos se podrían agrupar sin problemas para enriquecer las bases de datos usadas para análisis más detallados y la toma de decisiones. Los beneficios se harían evidentes en varios aspectos: disminución de redundancias, eficiencia y calidad mejoradas y, por supuesto, aumento en la comparabilidad de la información estadística.<sup>17</sup>

Sin embargo, los procesos de armonización son lentos y complejos con frecuencia, ya que la búsqueda de estos acuerdos (que pueden ser a escala nacional, regional o internacional) debe partir de un diagnóstico previo muy detallado que incluya los siguientes aspectos:

- Tener una idea clara de lo que se desea armonizar, qué temas, subtemas y variables; además, seleccionar los estándares que serán tomados como base.
- Recopilar todos los elementos conceptuales y metodológicos inmersos en las prácticas nacionales para la generación de las estadísticas de interés.
- Evaluar las diferencias o variaciones entre los elementos conceptuales y metodológicos usados en las prácticas estadísticas nacionales (normas o estándares locales) y los estándares estadísticos seleccionados como referencia, lo que equivaldría a medir el grado de concordancia con estándares internacionales.
- Conocer los instrumentos legales (normas y leyes locales) ligados a las prácticas estadísticas correspondientes.

Es importante contemplar que los resultados de la armonización puedan ser llevados a la práctica sin impedimentos o contradicción con las normas y leyes locales.

---

<sup>17</sup> Isfan, T. M. *Variables-Harmonization and Normalization*. Trabajo presentado en la Sesión número 56 del International Statistical Institute (ISI). Lisboa, 22-29 de agosto de 2007. Referencia: CPM157.

## 5. Sistemas de metadatos estadísticos

Para facilitar los procesos de armonización de las estadísticas oficiales se han propuesto una gran cantidad de iniciativas regionales e internacionales (ver tabla 5) que compilan información acerca de los metadatos de las prácticas nacionales, es decir, sobre los aspectos relacionados a la recolección, el proceso, el almacenamiento, la difusión y el uso correcto de los datos estadísticos. La mayoría de éstas se han acompañado del desarrollo de sistemas de información denominados *sistemas de metadatos estadísticos* o *metasistemas* y constituyen una fuente de información fundamental para el uso correcto de los datos sobre los que éstos informan.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> UNECE. *Guidelines for the Modelling of Statistical Data and Metadata*. Geneva, United Nations-Statistical Commission-Economic Commission for Europe, 1995, en: [www.unece.org/stats/publications/metadatamodelling.pdf](http://www.unece.org/stats/publications/metadatamodelling.pdf)

Tabla 5

| Algunas iniciativas internacionales relacionadas con metadatos estadísticos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metasistema o sistema                                                       | Breve descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| METIS                                                                       | Grupo de trabajo sobre metadatos estadísticos (METIS) de la United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Mantiene una base de conocimiento dinámica para facilitar la armonización de estructuras y modelos de datos para metadatos estadísticos en el contexto del procesamiento y la difusión de la información estadística.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SDMX                                                                        | Standard Data and Metadata Exchange. Desarrollo de estándares técnicos para el intercambio de datos y metadatos con énfasis en datos agregados. Promovido por: BIS-ECB-EUROSTAT-IMF-OECD-UN-World Bank (siglas en inglés).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dublin Core                                                                 | Es una organización que desarrolla estándares de metadatos para datos de un amplio marco de tipos de datos y modelos de negocios. Integrado por bibliotecas nacionales (Singapur, Nueva Zelanda, Finlandia y Corea).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Otras iniciativas concluidas                                                | GESMES. Servicio usado por el Banco Central Europeo para el intercambio de datos y metadatos con sus socios en el Sistema Europeo de Bancos Centrales. Ahora incorporada al proyecto SDMX.<br>Accompanying Measure to Research and Development in Official Statistics (AMRADS). Medidas empleadas para la investigación y desarrollo de estadísticas oficiales (2000-2003).<br>MetaNet. Red creada para sintetizar y armonizar los desarrollos en metadatos estadísticos (2000-2003).<br>Cluster of Systems of Metadata for Official Statistics (COSMOS). Grupo de sistemas de metadatos para estadísticas oficiales (junio, 2003).<br>Statistical Metadata Support for Data Warehouses (METAWARE). Metadatos estadísticos para almacenes de datos (febrero, 2003). |

Los metadatos han llegado a ser tan importantes que existen áreas especializadas en su administración, las cuales están abocadas al contenido, estructura y diseño requeridos para manejar el vocabulario y terminología que describen a los datos estadísticos, su diseño y procesos asociados.<sup>19</sup>

Sin embargo, en muchos de estos metasistemas, las prácticas estadísticas quedan documentadas con modelos de metadatos que no siempre detectan las posibles discrepancias con estándares o recomendaciones internacionales, ya que no se solicita de forma directa que se hagan explícitas estas variaciones. Este aspecto (que aquí se le denomina *concordancia*) es la pieza fundamental que se considera hace falta a los sistemas de metadatos para facilitar los diagnósticos, base de los procesos de armonización. Es posible que este concepto no se haya incorporado a los metasistemas ya que es un conocimiento específico a cada contexto, difícil de formalizar y codificar, por lo tanto, de registrar. Revisando algunos metasistemas se resalta este problema.

### 5.1 Ejemplos de iniciativas de metadatos para estadísticas económicas

En este campo, el Fondo Monetario Internacional mantiene los sistemas denominados Special Data Dissemination Standard (SDDS)<sup>20</sup> y el General Data Dissemination System<sup>21</sup> (GDDS). El primero fue iniciado en 1996 cubriendo datos macroeconómicos clave, en tanto que el segundo se originó en 1997 y es menos prescriptivo que el primero. Los temas y las dimensiones de los metadatos que cubren son diferentes y lo mismo aplica para otros metasistemas y sistemas mixtos (aquellos que registran tanto los datos de las variables estadísticas como sus metadatos) como LABORSTA<sup>22</sup>, que es una base de datos operada por el Consejo de Estadística de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (ver tabla 6).

<sup>19</sup> Bargmeyer, B. E. y D. W. Gillman. *Metadata Standards and Metadata Registries: An Overview*. Trabajo presentado en la International Conference on Establishment Surveys II del U.S. Bureau of Labor Statistics. Buffalo, Nueva York, 2000, en: [www.bls.gov/osmr/abstract/st/st000010.htm](http://www.bls.gov/osmr/abstract/st/st000010.htm)

<sup>20</sup> <http://dsbb.imf.org/Applications/web/sddshome/>

<sup>21</sup> <http://dsbb.imf.org/Applications/web/gdds/gddshome/>

<sup>22</sup> <http://laborsta.ilo.org/>

Tabla 6

| Metadatos de algunos metasistemas |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metasistema o sistema             | Temáticas consideradas                                                                                                                     | Modelo de metadatos (dimensiones)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>SDDS</b>                       | Sector real<br>Sector fiscal<br>Sector financiero<br>Sector externo<br>Información sociodemográfica (población)                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Características de los datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura</li> <li>- Periodicidad</li> <li>- Disponibilidad</li> </ul> </li> <li>Acceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberación simultánea</li> <li>- Información anticipada de liberación.</li> </ul> </li> <li>Integridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Términos y condiciones, etcétera.</li> </ul> </li> <li>Calidad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes metodológicas</li> <li>- Validación cruzada</li> <li>- Observaciones</li> </ul> </li> <li>Metodología <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco analítico: conceptos, definiciones y clasificaciones</li> <li>- Alcance de los datos</li> <li>- Convenciones contables</li> <li>- Naturaleza del dato básico</li> <li>- Prácticas de compilación</li> <li>- Otros aspectos</li> </ul> </li> </ol> |
| <b>GDDS</b>                       | Sector real<br>Sector fiscal<br>Sector financiero<br>Sector externo<br>Información sociodemográfica (población, salud, educación, pobreza) | <ol style="list-style-type: none"> <li>Características de los datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura</li> <li>- Periodicidad</li> <li>- Disponibilidad</li> </ul> </li> <li>Calidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de la metodología</li> </ul> </li> <li>Planes de mejoramiento</li> <li>Formatos de difusión</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>LABORSTA</b>                   | Variables del tema de empleo-desempleo, así como algunas variables económicas (índice de precios al consumidor)                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definiciones</li> <li>Clasificaciones</li> <li>Fuentes y métodos</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Haciendo una consulta a los metadatos para la variable índice mensual de la actividad industrial (*Production Index*)<sup>23</sup> en el sistema SDDS, en el caso de México se puede corroborar que los datos usados para el cálculo de este índice son clasificados de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN); es evidente, entonces, que para esta variable se aplica el estándar SCIAN y es comparable (está armonizada) con Estados Unidos de América y Canadá; al menos hasta el nivel de industria (hasta el dígito 5 en los códigos de esta clasificación).<sup>24</sup> Si se realiza la misma consulta, pero para otro país, por ejemplo Argentina, se encuentra que la

<sup>23</sup> *Subscribing Countries' Production index metadata: Summary Methodology. Production index*, en: <http://dsbb.imf.org/Applications/web/sddscategorycountrylist/?strcat=IND00&strcatname=Production%20index>

<sup>24</sup> La estructura del SCIAN se puede consultar en: [www.naics.com/info.htm](http://www.naics.com/info.htm)

clasificación utilizada es la International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISICI Rev.3), que recomienda la ONU. Para el caso de México, surgen varias preguntas: ¿sería este indicador comparable con los países que, como Argentina, siguen la clasificación recomendada por la ONU?, ¿a qué nivel?, ¿cómo se puede hacer comparable la información?, ¿existe alguna tabla de equivalencias? Esta información no queda explicada en el SDDS, de tal forma que para responder a éstas preguntas habría que consultar más fuentes de información.

En el caso de la base de datos LABORSTA ocurre algo similar. Las posibles concordancias o discrepancias con algún estándar o recomendación internacional no quedan visibles a un nivel tal que sean evidentes de manera sencilla para cualquier usuario potencial, tenga o no conocimientos especializados en el tema. Por ejemplo, haciendo una consulta de los metadatos para México respecto a las definiciones que se siguen para el Censo de Población y Vivienda<sup>25</sup>, se describe a detalle la definición de empleo en uso (ver tabla 7).

<sup>25</sup> Metadatos para México: <http://laborsta.ilo.org/applv8/data/SSM5/S/MX.html>

Tabla 7

| Metadatos en LABORSTA para México en el caso de las definiciones utilizadas en los censos de población<br>Consulta realizada el 1 de abril de 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición de empleo que aparece en LABORSTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Definición nacional de empleo:</p> <p>Se consideran empleadas u ocupadas las personas de 12 años y más que respondieron afirmativamente a las preguntas de condición de actividad: La semana pasada, esta persona: ¿trabajó?; ¿tenía trabajo, pero no trabajó? Incluye, también, dentro de la población con empleo a las personas que declararon a las preguntas anteriores <i>no</i>, esto es, no reconocieron trabajar, pero en la pregunta de verificación de actividad respondieron realizar alguna actividad económica en la semana de referencia: ¿La semana pasada... ayudó en un negocio familiar?; ¿vendió algún producto?; ¿hizo algún producto para vender?; ¿ayudó a trabajar en el campo o en la cría de animales?; ¿a cambio de un pago realizó otro tipo de actividad?</p> <p>Las personas de 12 años y más que realizaron alguna actividad económica al menos una hora en la semana de referencia se consideran ocupadas.</p> <p>Quedan incluidas las siguientes categorías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Personas que trabajan sin remuneración en un negocio familiar.</li> <li>Personas en la producción de bienes primarios para el autoconsumo.</li> <li>Personas ocupadas pero temporalmente ausentes de su trabajo.</li> <li>Trabajadores estacionales u ocasionales que trabajaron en la semana de referencia.</li> <li>Personal de las fuerzas armadas.</li> </ol> |

Esta definición, ¿está apegada a la definición internacional de empleo recomendada por la OIT? (descrita en la *Resolución sobre estadísticas de la población económicamente activa, del empleo, del desempleo y del subempleo*, adoptada por la XIII Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo en Ginebra, 1982). Para detectar las divergencias sería necesario realizar un análisis comparativo adicional.

## 5.2 Ejemplos de iniciativas de metadatos regionales y nacionales

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) difunde estadísticas oficiales de la región a través de diversos medios, uno de ellos es el Sistema de Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas de la CEPAL (CEPALSTAT)<sup>26</sup> compuesto por bases de datos de las diferentes divisiones de la Comisión y por publicaciones estadísticas. Para las variables e indicadores que integran la base de datos, el modelo de metadatos incluye los siguientes elementos: definición, unidad de medida, metodología de cálculo, tipo de dato, comentarios, fuentes, así como dimensiones y desagregaciones. La información se presenta a nivel general, sin detalle de las particularidades nacionales de los países de los que se integra la información.

Por otro lado, la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL (CEA-CEPAL), mantiene la Base de Datos de Proyectos Multilaterales (BADEPRO)<sup>27</sup> en la que se hace mención a 21 proyectos de armonización registrados desde finales de la década de los 90 y para diferentes temas estadísticos. Desafortunadamente, la información detallada acerca de cómo se llevaron a cabo los procesos y los resultados obtenidos no están disponibles en la misma base de datos referida.

Por último, a nivel nacional también existen modelos de metadatos que han evolucionado para proporcionar información detallada de las variables que son objeto de medición. Sin embargo, aún hay modelos de metadatos que no permiten detectar la aplicación de estándares internaciona-

<sup>26</sup> [www.eclac.org/estadisticas/default3.asp](http://www.eclac.org/estadisticas/default3.asp)

<sup>27</sup> [www.eclac.cl/deype/ceacepal/proyectos.htm](http://www.eclac.cl/deype/ceacepal/proyectos.htm)

les. Un ejemplo lo constituye el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA)<sup>28</sup> de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en el que, para algunos indicadores, no es factible identificar la aplicación de estándares y/o recomendaciones internacionales (ver figura 2).

Figura 2

|                            |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre                     | Extensión de bosques y selvas.                                                                                                                                              |
| Definición breve           | Superficie cubierta por bosques y selvas.                                                                                                                                   |
| Unidad de medida           | km <sup>2</sup>                                                                                                                                                             |
| Objetivos y metas          | No definidos.                                                                                                                                                               |
| Definiciones y conceptos   | No aplica.                                                                                                                                                                  |
| Método de medición         | La superficie de bosques y selvas se estimó a partir de la cartografía de uso del suelo y vegetación, serie III, 2002, del INEGI a partir de la interpretación de imágenes. |
| Periodicidad               | No definida.                                                                                                                                                                |
| Limitaciones del indicador | No aplica.                                                                                                                                                                  |
| Fuentes de datos           | Con base en: INEGI. <i>Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, 2002-2005. Escala 1:250 000, serie III.</i> México, INEGI, 2005.                         |
| Referencia                 | No aplica.                                                                                                                                                                  |

**Nota:** no hay referencias documentales a la definición de los términos *bosque* y *selva*, objetos de medición del indicador ([rmacionambiental/snua/Pages/index-sua.aspx](http://rmacionambiental/snua/Pages/index-sua.aspx), 1 de abril de 2009).

**Fuente:** SEMARNAT. *Sistema Nacional de Indicadores Ambientales*, en: [www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snua/Pages/index-sua.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snua/Pages/index-sua.aspx), 1 de abril de 2009.

### 5.3 Iniciativas de metadatos y el problema de la documentación del uso de estándares

Por el momento, la evidencia muestra que muchas prácticas estadísticas están documentadas aunque con modelos de metadatos distintos. Sin embargo, la medición de convergencias y/o divergencias respecto a los EEI o grado de concordancia que permita identificar de forma más sencilla dónde es factible enfocar los esfuerzos de armonización, o no han sido identificadas o no han sido difundidas de manera precisa.

Considerando la importancia del papel de los metadatos para facilitar el diagnóstico de los estándares y recomendaciones internacionales que siguen

<sup>28</sup> [www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snua/Pages/sua.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snua/Pages/sua.aspx)

los países para la producción de estadísticas oficiales, es necesario trabajar en un modelo de metadatos que incorpore la información acerca de cuáles EEI se aplican y el grado de concordancia con los estándares o normas nacionales, así como la factibilidad de realizar ajustes en función de los instrumentos jurídicos locales o nacionales. Es claro que se trata de un problema complejo que requiere de múltiples aproximaciones. En países como Australia, por ejemplo, su sistema de metadatos ha sufrido muchos cambios importantes desde 1905 hasta terminar con una estrategia de largo plazo que incluye documentar, a nivel de variables, las variaciones que se tienen respecto a estándares internacionales, usando como base el ISO/IEC 11179<sup>29</sup> para documentar variables.<sup>30</sup>

## 6. Hacia la medición de la concordancia de las estadísticas nacionales con respecto a los estándares estadísticos internacionales

Una de las obligaciones actuales que tiene el INEGI consiste en dar cumplimiento a la *Ley del SNIEG* respecto a lo establecido para el uso de estándares y recomendaciones internacionales<sup>31</sup> con el objetivo de mejorar la integración regional e internacional de la información estadística oficial del país.

El papel del INEGI como coordinador del SNIEG le da la oportunidad de proponer métodos de trabajo que eliminen la duplicidad de esfuerzos y recursos, por lo que es importante considerar el desarrollo de un modelo único de metadatos para todo el SNIEG, con una visión de largo plazo, que pueda ser alimentado por todos los generadores de información (unidades de Estado<sup>32</sup>) y que haga visibles las variaciones que existen entre las prácticas

<sup>29</sup> ISO/IEC 11179 Metadata Registry (MDR) standard. Normas para el registro de metadatos: cómo clasificar los datos y cómo almacenar y administrar las descripciones de los datos.

<sup>30</sup> Australian Bureau of Statistics. "METIS Case Studies", en: ONU-UNECE. *Statistical Metadata (METIS) System-Common Metadata Framework*. [www1.unece.org/stat/platform/display/metis/Australian+Bureau+of+Statistics](http://www1.unece.org/stat/platform/display/metis/Australian+Bureau+of+Statistics), 2008.

<sup>31</sup> "Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica", en: *Diario Oficial de la Federación*. Artículo 30, fracciones IV y VI; artículo 33, fracción IV; artículo 36, fracciones III y IV; artículo 54, fracción III; artículo 55, fracciones I y II; artículo 57 y artículo 89. México, 16 de abril de 2008.

<sup>32</sup> Áreas administrativas con atribuciones para desarrollar actividades estadísticas y geográficas para obtener información de interés nacional, ver "Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica", en: *Diario Oficial de la Federación*. Artículo 2. México, 16 de abril de 2008.

metodológicas nacionales y los estándares internacionales. A nivel operativo, sería conveniente el diseño de una estrategia de trabajo que contemple la identificación de los temas, subtemas y variables que formarán la información de interés nacional.

Para los temas, subtemas y variables propuestos se buscará:

1. Identificar los EEI existentes (tipos de estándares y versiones) que pudieran estar relacionados y que debieran ser tomados en cuenta.
2. Llevar a cabo un diagnóstico de los estándares internacionales aplicados y las posibles variaciones de los mismos (medición del grado de concordancia) por medio de la aplicación de cuestionarios a los generadores de la información (unidades de Estado).
3. Documentar las variaciones de los EEI, además de sistematizar y almacenar la información en un solo modelo de metadatos.
4. Difundir la información sobre la concordancia con los EEI a los comités ejecutivos y técnicos especializados para que, de acuerdo con sus criterios, pueda o no ser empleada en la generación de normas técnicas.

El primer paso está previsto en la *Ley del SNIEG*, que otorga facultades al Consejo Consultivo Nacional<sup>33</sup> para proponer temas, información e indicadores que puedan considerarse de interés nacional para su aprobación por la Junta de Gobierno del INEGI. Para el segundo paso (identificación de estándares internacionales existentes para los temas de interés nacional), se propone el uso del *Inventario de Estándares Estadísticos Internacionales del INEGI* que facilite su búsqueda, identificación y conocimiento. Respecto a los puntos 2 y 3 se requiere, en principio, adoptar un modelo de metadatos adecuado a las necesidades de integración nacional; después, trabajar en el fortalecimiento de las capacidades institucionales de las diferentes unidades de Estado para consolidar el uso y la administración del modelo propuesto y aplicar una metodología para diagnosticar las variaciones existentes entre los diversos elementos de las prácticas estadísticas nacionales respecto a los estándares y recomendaciones internacionales a través de cuestionarios es-

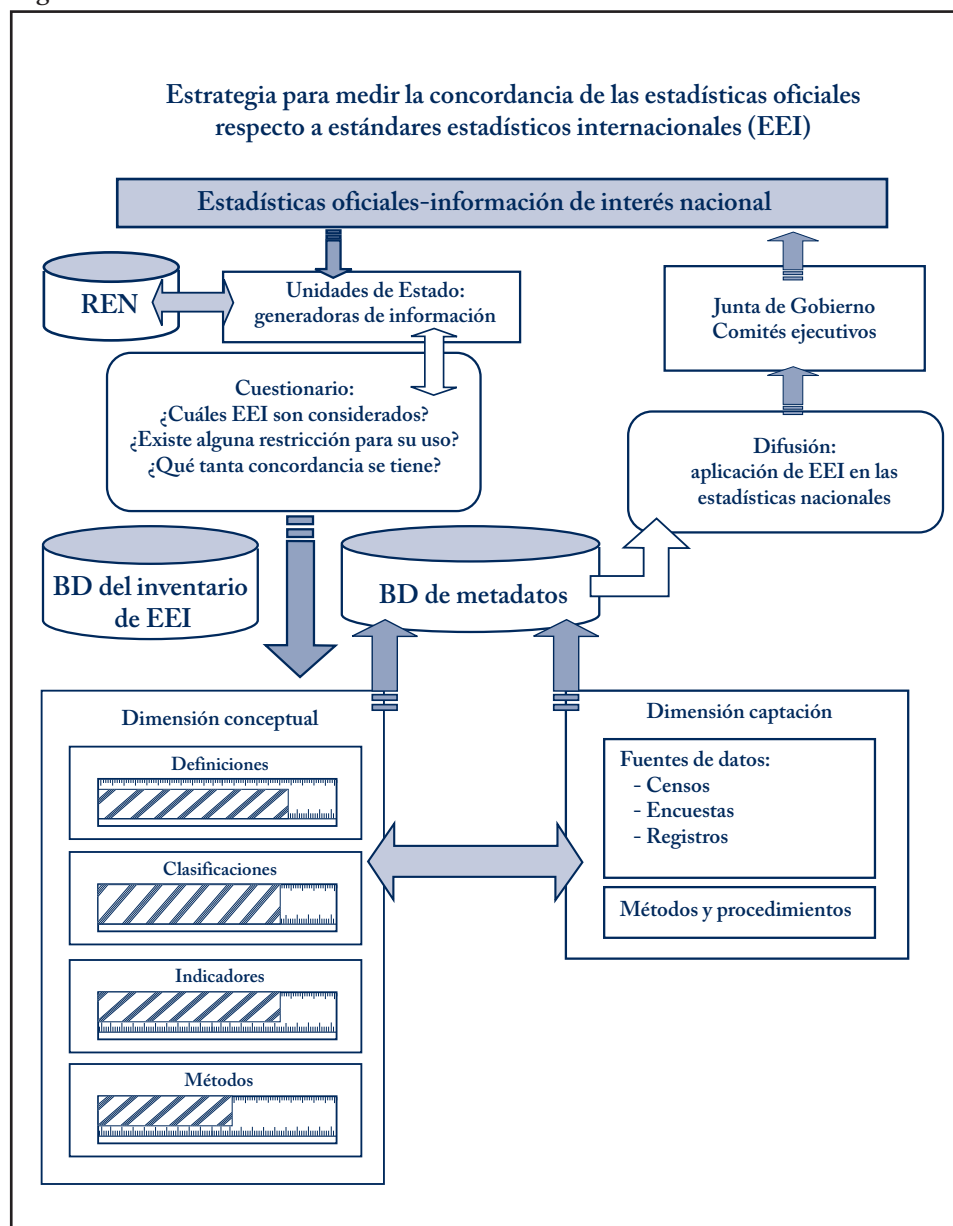
---

<sup>33</sup> *Loc. cit.*

pecializados. Esto significaría un gran avance hacia el fortalecimiento de la infraestructura estadística nacional.

La estrategia debiera estar inmersa dentro del marco de la nueva *Ley del SNIEG* tomando en consideración a los nuevos actores (unidades de Estado, comités ejecutivos, etc.) y las herramientas ya desarrolladas (Inventario de estándares) (ver figura 3).

Figura 3



Una vez determinada la información de interés nacional, se podría avanzar hacia la generación de los diagnósticos del grado de concordancia con los estándares internacionales para tener una visión clara de sus posibilidades de comparación.

En principio, se pueden ubicar las unidades de Estado que participan en la generación de información a través del Registro Nacional de Información Geográfica (RNIG) y el Registro Estadístico Nacional (REN) para, posteriormente, preparar un cuestionario de diagnóstico de la aplicación de estándares y sus grados de concordancia a nivel de la dimensión conceptual (definiciones, clasificaciones, métodos de cálculo e indicadores) por cada instrumento de registro (dimensión de captación o fuentes de datos). Los estándares y tipos de estándares pueden ser identificados fácilmente a través del Inventario de Estándares Estadísticos Internacionales del INEGI. Los resultados podrían ser almacenados en un metasisistema único para todo el SNIEG que, con una adecuada difusión hacia los comités ejecutivos temáticos, sería de gran ayuda para decidir los pasos y acciones necesarias a tomar hacia una armonización de los diferentes instrumentos de captación.

## 7. Inventario de Estándares Estadísticos Internacionales del INEGI

“Para construir un conjunto efectivo de estándares y clasificaciones alrededor de un tema, un buen punto de partida sería contar con un marco de referencia global que cubra toda la información de interés relacionada al tema, que proporcione un mapa gráfico del terreno, que delimite los conceptos más importantes y que muestre en una forma lógica cómo están interrelacionados (...) Para ser efectivos, los estándares deben estar no solamente bien desarrollados, sino también estar actualizados y rápidamente accesibles a usuarios potenciales.”<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Linacre, S. y B. McColl. *International Standards for Social Statistics: Addressing the Challenges*. Trabajo presentado en la Sesión número 56 del International Statistical Institute (ISI). Lisboa, 22-29 de agosto de 2007. Referencia: IPM18: *Updating international statistical standards: does the process work?*

Con el objetivo de organizar los EEI en una sola base de datos que compile los diferentes tipos de estándares bajo un modelo único de metadatos (ver tabla 8) que facilite el acceso a las fuentes originales de información y que elimine redundancias e inconsistencias en su difusión, el INEGI ha puesto en marcha el desarrollo del Inventario de Estándares Estadísticos y Geográficos Internacionales<sup>35</sup>, el cual es un sistema de información que concentra los estándares y recomendaciones internacionales de diversos temas, subtemas y variables estadísticas que permite revisar de forma breve el contenido de un estándar, así como los atributos que le son relevantes (metadatos). La información de cada estándar se presenta a manera de *ficha técnica* que facilita la comprensión del mismo y que mantiene el acceso a la(s) fuente(s) de información original(es) y relacionadas (ver figura 4).

<sup>35</sup> <http://mapserver.inegi.org.mx/estandares/>

Figura 4

| Ejemplo de ficha técnica en el Inventario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Definición de áreas protegidas (UNEP-1994)<br/> Defining protected areas (UNEP-1994)</p> <p>Tema: Estadísticas ambientales-ambiente natural-biodiversidad<br/> Temas relacionados<br/> Temas geográficos-datos fundamentales-recursos naturales y medio ambiente<br/> Organismo internacional: United Nations Environment Programme (UNEP)</p> <p>Fuente: UNEP. <i>Guidelines for Protected Area Management Categories</i>. <a href="http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/eng/index.html">www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/eng/index.html</a>, 1994.</p> <p>Contribuidores: The World Conservation Union (IUCN), World Comission on Protected Areas (WCPA).</p> <p>Tipo de estándar: conceptos y definiciones</p> <p>Versión previa del estándar: 1978</p> <p>Última actualización del estándar: 1994</p> <p>Objetivo: proporcionar la definición de áreas protegidas para el mantenimiento de la biodiversidad.</p> <p>Descripción:<br/> Un área protegida se define como una superficie de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados y manejados a través de medios jurídicos u otros medios eficaces.</p> <p>Esta definición incluye el <i>universo</i> de áreas protegidas pero en la práctica, el propósito preciso para el cual el área protegida es administrado, difiere enormemente.</p> <p>Los principales propósitos considerados son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Investigación científica.</li> <li>2) Protección de la vida salvaje.</li> <li>3) Preservación de especies y diversidad genética.</li> <li>4) Mantenimiento de los servicios ambientales.</li> <li>5) Protección de características naturales y culturales específicas.</li> <li>6) Turismo y recreación.</li> <li>7) Educación.</li> <li>8) Uso sustentable de recursos provenientes de ecosistemas naturales.</li> <li>9) Mantenimiento de atributos culturales y tradicionales.</li> </ol> <p>Fecha de elaboración de la ficha técnica: 30-05-07.</p> |

Los estándares fueron clasificados con base en la definición de estándares de la SDMX en las siguientes categorías:

- Conceptos y definiciones.
- Clasificaciones.
- Metodologías y procedimientos.
- Fuentes de datos.
- Indicadores.

De forma adicional, el Inventario también es una puerta de entrada única a las diferentes formas de difusión de los estándares (marcos de referencia generales, marcos estadísticos o analíticos, glosarios de términos y sistemas de información o de bases de datos).

Tabla 8

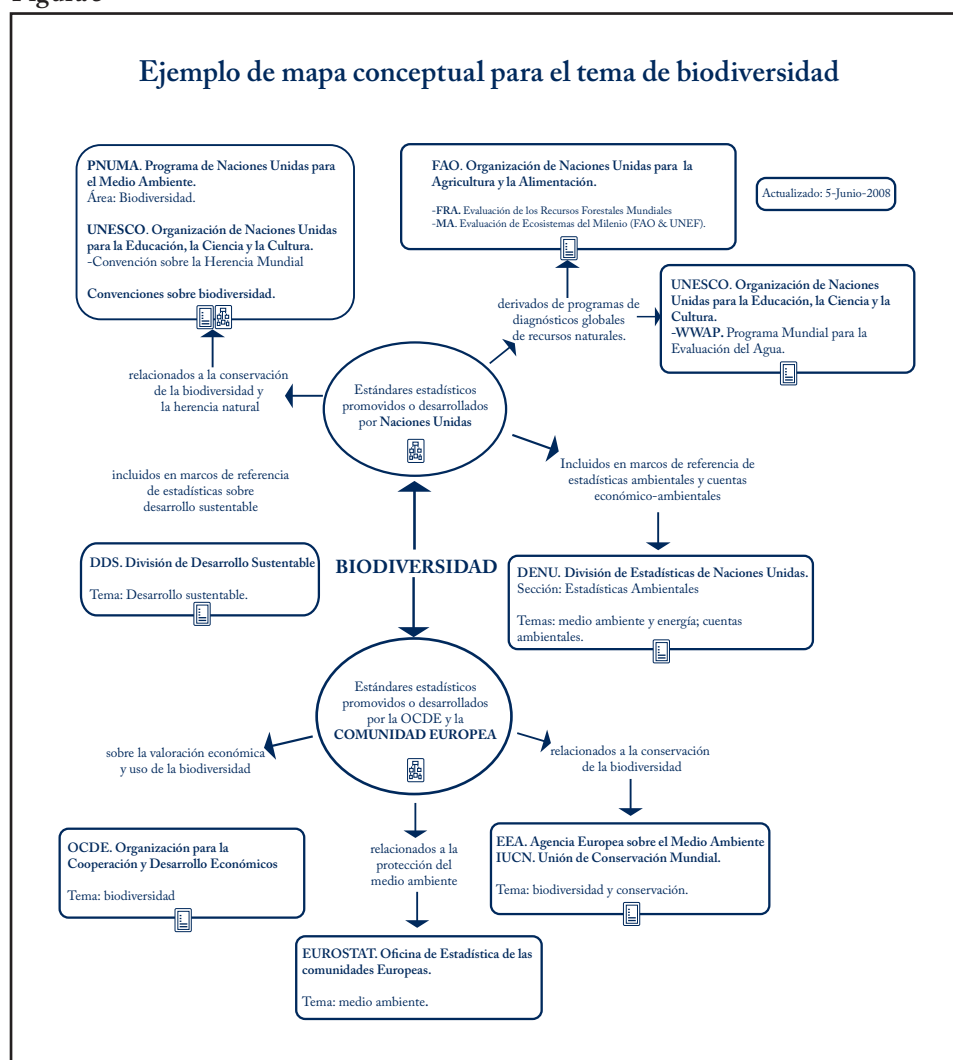
| Metadatos proporcionados por el Inventario |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos del metadato                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nombre del estándar                        | Nombre del estándar                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema estadístico                           | De acuerdo con la clasificación de temas del INEGI                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Organismo internacional que lo publica     | OI responsable de publicarlo                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fuente de información original             | La fuente puede ser documental (manual, guía, marco de referencia, etc.), un glosario de términos, un sistema de información o una base de datos. En algunos casos éstos son marcos de referencia que proporcionan una guía conceptual o teórica para la generación de información y liga en Internet (URL). |
| Contribuidores                             | Otros OI que contribuyeron al desarrollo del estándar                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo de estándar                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y definiciones</li> <li>• Clasificaciones</li> <li>• Fuentes de datos</li> <li>• Metodologías y procedimientos</li> <li>• Indicadores</li> </ul>                                                                                                          |
| Versión                                    | Se refiere al año de la publicación del documento que contiene el estándar                                                                                                                                                                                                                                   |
| Versión previa                             | Se refiere al año de la publicación de la versión previa inmediata anterior que contiene el estándar                                                                                                                                                                                                         |
| Objetivo                                   | Describe el propósito más general que persigue el estándar                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Descripción                                | Representa una breve explicación de lo planteado por el estándar                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fecha de elaboración                       | Fecha en la que se elaboró la ficha técnica                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Por último y buscando un mejor entendimiento de la organización de los estándares, se desarrollan *mapas o diagramas conceptuales*<sup>36</sup> que puedan explicar de una manera más sencilla cómo se relacionan los organismos internacionales y otros actores con los EEI. Esto es útil en áreas donde hay múltiples marcos de referencia (ver figura 5).

Aunque el Inventario es una iniciativa desarrollada bajo una perspectiva de uso nacional, se puede extender más allá de este ámbito. En este sentido, el

<sup>36</sup> Están elaborados en IHCM-tools, una herramienta de uso libre cuando no se persiguen fines comerciales: <http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>

Figura 5



Inventario ha sido utilizado por el proyecto Integración y Armonización de Instrumentos para las Estadísticas Sociales<sup>37</sup>, de la CEA-CEPAL y dirigido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE) como un medio de acceso rápido a los diferentes EEI en los temas de mercado laboral, salud y educación.

## 8. Conclusiones

A través del uso de los estándares recomendados por los principales organismos internacionales en la generación de información nacional se podría fomentar la coherencia y eficiencia de los sistemas de información estadística. De esta forma, es posible integrar adecuadamente información con atributos comunes de tal manera que se haga más comparable a diversas escalas: estatal, nacional, regional e internacional.

La documentación adecuada de los diferentes atributos de la información (metadatos) es un procedimiento que puede ayudar en este esfuerzo. En este sentido es que se propone la aplicación de una metodología que integre los estándares estadísticos internacionales en un inventario: una sola base de datos sistematizada por cinco tipos de estándares y por temas, subtemas y variables específicas; el empleo de estos estándares para medir su concordancia con las prácticas estadísticas nacionales, usadas para producir, integrar, conservar y difundir información; y que se documenten las posibles variaciones respecto a los estándares internacionales dentro de un modelo de metadatos único a nivel nacional.

El INEGI —con sus facultades para producir información, coordinar y normar el SNIEG— está en posibilidad de coadyuvar al desarrollo de la información estadística y geográfica en México mediante la adecuación de los procedimientos estadísticos y geográficos a estándares internacionales, así como a las mejores prácticas en la materia para facilitar su comparación.

---

<sup>37</sup> [www.dane.gov.co/inaes/](http://www.dane.gov.co/inaes/)