

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

## “DICTAMEN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN, CONDICIONES DE EXHIBICIÓN Y MONTAJE DE UNA COLECCIÓN DE CÓDICES MEXICANOS”

Carolusa González Tirado  
Ana Paula García Flores  
Víctor Hugo Lemus Anguiano  
Valentina Yañez Langner

### Introducción

La Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (BNAH) resguarda uno de los acervos más importantes de códices mexicanos en el mundo. Estos documentos fueron producidos en la región geocultural de Mesoamérica. La mayoría de los códices que se conservan hoy en día, fueron producidos durante la época colonial, y solo sobrevive un reducido número de ejemplares elaborado antes de la llegada de los españoles.

Como parte de la celebración de los 50 años del Museo Nacional de Antropología y los 75 años del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, 2014), la BNAH muestra por primera vez los códices resguardados en la exposición *Códices de México, Memorias y saberes* en donde se exhibe una serie de 44 códices coloniales y prehispánicos.

La planeación de la exposición exigió la creación de tres etapas particulares, la primera que fue la de diagnóstico en donde se elaboraron fichas técnicas, así como un registro gráfico y fotográfico de los documentos, la segunda consistió en establecer las condiciones ambientales que debían prevalecer en la sala de exhibición (humedad relativa, temperatura e iluminación), así como las especificaciones de dos vitrinas de encapsulado anóxico y 42 vitrinas cerradas en donde se colocarían los códices. Y una tercera etapa para llevar a cabo el traslado desde la Bóveda de Códices, hasta el montaje de los documentos en la sala de exposiciones temporales.

### 1. Materiales y técnicas de manufactura de los códices

En el contexto mexicano, el término código comprende un conjunto de documentos que pudieran parecer demasiado distintos entre sí. Dentro de este grupo encontramos documentos con soportes muy diferentes, y sistemas de escritura que varían entre lo puramente pictográfico y los textos en alfabeto latino. Sin embargo, la característica común a estos documentos es que “son la única referencia de que disponemos como fuente primaria sobre las culturas prehispánicas y las primeras relaciones entre los pueblos aborígenes y los conquistadores españoles. Son asimismo los únicos ejemplos conservados de un sistema de lectura y escritura característico de las culturas de Mesoamérica” (UNESCO, 1997). Es decir, lo que define a un código mexicano no son los materiales y técnicas de factura, sino el haber sido elaborados por indígenas mesoamericanos antes, durante o después de la conquista española. Hay documentos que contienen solamente pictografías, correspondientes a los sistemas de escritura indígena; otros mezclan pictografías con textos escritos en lenguas nativas utilizando caracteres latinos, otros más están escritos en castellano, pero todos fueron escritos por indígenas.

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

La gran mayoría de los códices prehispánicos se conservan en el extranjero, y solo dos están en México, en la BNAH: el Códice Colombino y el Tonalamatl de Aubin.

Los soportes más comunes para la elaboración de códices son los denominados papeles indígenas o papeles nativos mesoamericanos: el papel amate, que se obtiene de la corteza de árboles de los géneros *Ficus* y *Morus*, y el papel maguey, que se obtiene de agaváceas (González y Cruz, 2013). Existen también algunos códices pintados sobre piel, con un acabado similar al de la gamuza (Maldonado, 1995), en largas tiras de hasta seis metros de largo, dobladas a manera de biombo. Hay también códices elaborados en tela, que pueden llegar a medir doce metros cuadrados. Otros están escritos o pintados sobre papel europeo, es decir, papel de pulpa de trapo formado a mano; algunas veces como hojas sueltas, paneles formados por la unión de varias hojas, o bien como libros.

Las pinturas de los códices pueden estar elaboradas a base de pigmentos, que son tierras o minerales molidos, o con colorantes. Estos se obtienen a partir de plantas o animales, normalmente se usan para teñir fibras y deben ser modificados para poder usarse para pintar (González, 2007). Los análisis efectuados hasta la fecha demuestran que los códices prehispánicos contienen una gran variedad de colorantes, mientras que en los códices coloniales la cantidad de pigmentos empleados aumenta progresivamente (Zetina et al, 2008). En general, los pigmentos son más resistentes al deterioro que los colorantes; se ha observado que los colorantes amarillos se desvanecen al ser expuestos a la luz, los rojos son solubles en agua y tienden a “sangrar” y a correrse, mientras que los azules son susceptibles a deterioro mecánico, ya sea por abrasión o formación de craqueladuras.

Algunos códices presentan una base de preparación blanca entre el soporte y la capa pictórica, otros no. Los códices elaborados sobre papel europeo suelen contener una mayor proporción de texto que de imágenes, utilizando tinta ferrogálica para su escritura.

## 2. Fichas técnicas para exhibición de códices

Al momento de prestar colecciones para exhibiciones temporales, un paso muy importante es la elaboración de fichas técnicas. El reporte de la condición material de un objeto será diferente según su finalidad (National Service, 2010). En primer lugar es importante evaluar la condición del objeto para determinar si es estable y puede ser exhibido. En segundo lugar es muy importante dejar asentados el tipo y extensión de los deterioros de un objeto, teniendo en mente que esto servirá para determinar si al concluir la exhibición el objeto presenta nuevos deterioros o si se han agravado los ya existentes. Estos documentos son muy importantes para el cobro de seguros y para determinar responsabilidades institucionales.

Por otra parte, aunque los códices en la bóveda se encuentran en una situación estable, y se puede decir que, por lo menos en los últimos 20 años, no han sufrido ningún cambio perceptible a simple vista, muchos de ellos ingresaron a la colección presentando graves deterioros. Hay códices en los cuales se ha perdido gran cantidad de pintura, otros en los que algunos colores están muy desvanecidos, existen casos en los que el soporte se encuentra roto o desgarrado (Figura 1). Hay códices que presentan reparaciones efectuadas hace más de 50 ó

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

100 años, que hoy se consideran inadecuadas, porque rigidizan los soportes o les ocasionan deformaciones y cambios de color y textura



Figura 1  
Códice Colombino, detalle de roturas y reparaciones.  
BNAH, México. 2014.

Durante las semanas previas al montaje de la exposición, se trabajó intensamente dentro de la Bóveda de Códices de la BNAH, realizando el diagnóstico de cada uno de los 44 documentos a exhibir. Las características propias de cada códice como la técnica de manufactura, los materiales constitutivos, las intervenciones anteriores, así como el estado material de la obra fueron asentados en cada ficha.

Se elaboraron dos tipos de ficha técnica, una para obras gráficas que se refiere de forma general a los códices catalogados como panel, lienzo, biombo, hoja(s) suelta(s), tira y pintura. Mientras que la segunda ficha enumeraba las características para material bibliográfico clasificado como libros, cuadernos y encuadernaciones. A partir de estos dos formatos se recabó la información de los códices. Aunado a esto se desarrolló un registro gráfico en donde se situaron los diferentes deterioros de los materiales, así como un registro fotográfico de los mismos.

La heterogeneidad de la colección planteó ciertos desafíos. La temporalidad variaba desde códices prehispánicos elaborados en el siglo XVI hasta copias realizadas en el XIX. En algunos documentos, como el códice Azoyú 1 es posible distinguir cuando menos tres etapas en su manufactura, separadas entre sí por varias décadas, como lo demuestran las diferencias de estilos de representación y de materiales utilizados.

Por otro lado, los diferentes formatos que presenta la colección de códices llevaron a la creación de estrategias para una correcta manipulación durante el registro y diagnóstico. Las

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

dimensiones de ciertos documentos que se encontraban entre los 4 y 8 metros de alto o ancho llevaron al equipo de restauradores de la BNAH a la planeación antes de la apertura del documento. Tal es el caso de los documentos clasificados como biombo, en donde fue necesario tomar medidas exactas de cada una de las hojas y así como a la altura generada al abrir cada dobléz (Figura 2). Los lienzos de grandes dimensiones, que se guardan doblados, exceden el área de la mesa de trabajo dentro de la bóveda, por lo que no pudieron ser desplegados por completo para realizar la ficha técnica.



Figura 2  
Códice Porfirio Díaz. Formato biombo. Soporte piel. Detalle apertura de dobléz.  
BNAH, México. 2014.

Así mismo es importante resaltar el uso de diferentes materiales originales y tener en cuenta las historias de vida de cada objeto. El Mapa de Sigüenza, por ejemplo, es un pequeño panel de papel amate, sin embargo, en algún momento de su vida fue adherido a una tela por el reverso; presumiblemente se trata de una reparación para darle más estructura al soporte deteriorado. En otros casos, la diferencia entre el original y los agregados posteriores no resulta tan clara, como en el Códice Huamantla, formado por cuatro fragmentos de tamaño considerable. El soporte de este códice está formado por varias piezas de papel amate unidas por adhesivo, sin embargo, hay también algunas piezas de papel de maguey, sobre las cuales en ocasiones continua la pictografía, y en otros casos solo está el contorno en negro. El reverso de este códice presenta una capa densa de un adhesivo denso y amarillento, además de numerosos

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

parches de distintos tipos de papel, que deforman y rigidizan el soporte original (ver figura 3). El Códice Tovar de Huejotzingo, está elaborado sobre papel europeo, y presenta una intervención que podría ser de mediados del siglo XX, un laminado con malla de monofilamento de nylon.



Figura 3  
Códice Huamantla. Formato panel. Soporte papel amate. Detalle del reverso.  
BNAH, México. 2014.

### 3. Condiciones de exhibición

Los códices mexicanos están conformados por una variedad de materiales, en su mayoría orgánicos, que constituyen objetos muy frágiles y susceptibles al deterioro por condiciones ambientales inadecuadas. Con el fin de reducir al mínimo los factores de deterioro durante la exhibición temporal, se tomaron las medidas que a continuación se describen.

Para evitar la oxidación de los materiales orgánicos, y en especial el desvanecimiento de los colorantes, se emplearon lámparas LEDs, que no emiten ultravioleta y se bloqueó por completo la luz solar. Dado que los colorantes naturales son también susceptibles a deterioro por luz visible, los niveles de iluminación en sala se mantuvieron por debajo de los 50 luxes, y se instalaron sensores de proximidad, de tal manera que las luces permanecen apagadas cuando no hay público cerca de la vitrina. Con excepción de dos vitrinas de gran formato, en todos los casos la iluminación se colocó por fuera de la vitrina (Figura 4). En el caso de los códices con formato de libro o cuaderno, se recomendó cambiar las páginas exhibidas durante el tiempo que dure la exposición temporal.

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

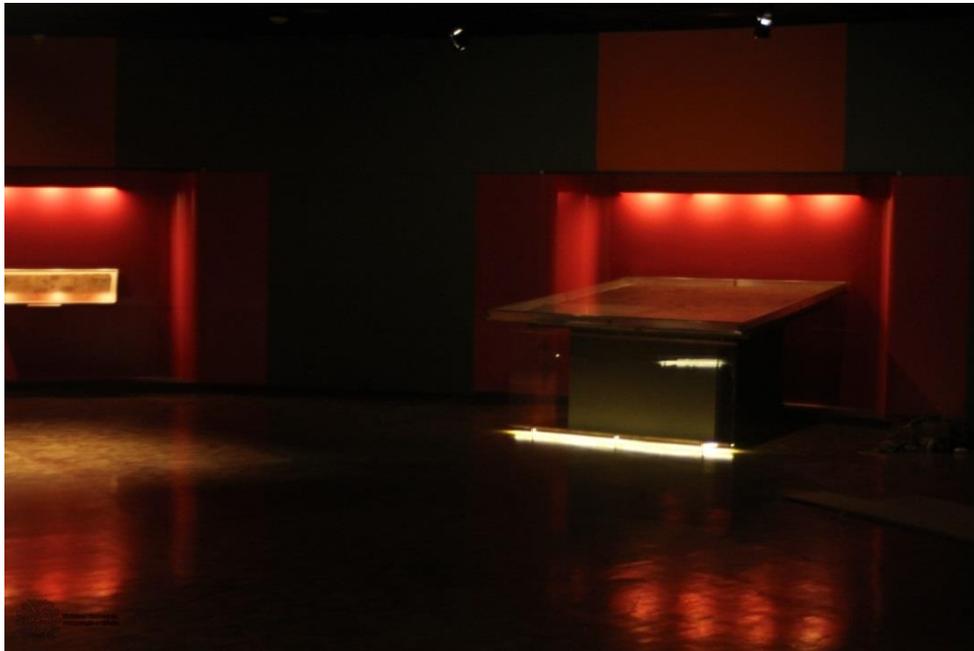


Figura 4

Vista de las sala de Exposiciones Temporales una vez montada la Exposición Códices de México.  
BNAH México, 2014.

Como es bien sabido, los materiales orgánicos pueden sufrir deterioro en ambientes con humedades relativas extremas; una HR muy alta puede ocasionar deformaciones y proliferación de hongos, mientras que un ambiente muy seco puede ocasionar rigidez o encogimiento. Las fluctuaciones de temperatura y humedad relativa pueden ocasionar una respuesta diferencial del soporte y la base de preparación, lo cual puede provocar la aparición de craqueladuras, o desprendimientos. La humedad relativa se controla mediante un sistema de aire acondicionado en sala, combinado con un sistema de control pasivo, con sílica gel calibrada, colocada en charolas en la base de cada vitrina. La temperatura es controlada también mediante el sistema de aire acondicionado.

La sala de exhibiciones temporales del MNA cuenta con un nuevo sistema de aire acondicionado, con la capacidad de responder de manera automática a los cambios ambientales que se detecten en cada una de las dieciséis unidades manejadoras de aire, que se controlan de manera individual, y funcionan a base de inyección de agua fría. La humedad relativa se encuentra en 55%, con una variación máxima de 5% en un lapso de 24 horas, mientras que la temperatura está a 20°C, con una variación máxima de 1°C en 24 horas.

La charola en la base de la vitrina contiene también carbón activado, con la finalidad de absorber gases contaminantes que se pudieran generar al interior. Esto, sin embargo, resulta bastante improbable, ya que los materiales empleados en la construcción de las vitrinas son

# XI FORO ACADÉMICO

## RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

muy estables. Las vitrinas constan de una cubierta de vidrio y paredes de aluminio unidas a una base de policarbonato, mediante tornillos de acero.

Otro de los agentes que puede provocar el desvanecimiento de las pinturas elaboradas con colorantes naturales son los gases oxidantes, como el oxígeno y el ozono. Por esta razón, y considerando que las pinturas de los documentos prehispánicos contienen importantes cantidades de colorantes, para los códices Tonalamatl de Aubin y Colombino se fabricaron vitrinas herméticas con atmósfera anóxica (Maekawa, 1998).

Las vitrinas se construyeron con policarbonato, un material más ligero que el vidrio, pero más resistente. Todas las uniones quedaron perfectamente selladas, asegurando la hermeticidad de la cápsula. Todos los materiales empleados, adhesivos, gaskets, tornillos son inertes. Se colocaron dos válvulas, una para extraer el aire y la otra para introducir argón con un contenido de humedad del 40%, así como un medidor de presión para corroborar que existe una presión ligeramente positiva al interior de la vitrina.

Estas vitrinas fueron construidas a medida lo cual representó un reto en términos de diseño, ya que ambos códices son biombos que, desplegados, tienen varios metros de longitud. El Tonalamatl de Aubin mide 25 cm de alto por 5.5 metros de ancho, mientras que el códice Colombino mide 19 cm de alto por 6.1 metros de ancho.

Cumpliendo con los requerimientos propuestos por el INAH, el diseño y construcción de vitrinas estuvo a cargo del Dr. Alejandro Ramírez Reivich, del Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, quien ya antes había elaborado contenedores anóxicos para documentos históricos (INAH, 2013).

Todas las vitrinas tienen sensores que permiten registrar la humedad relativa y temperatura, acoplado una computadora portátil con el software adecuado para descargar estos datos.

### **Traslado y montaje**

De manera general se trasladaron y montaron 14 paneles, 7 biombos, 4 tiras, 5 libros, 9 hojas, 5 lienzos, 1 cuaderno, 1 encuadernación y 1 pintura. En muchas obras la dificultad radicó en el movimiento de obra de grandes dimensiones y condición delicada; en otros casos, el traslado fue sencillo, pero el montaje en vitrina requirió horas de trabajo minucioso para el ajuste de soportes.

El protocolo de seguridad fue el siguiente, se solicitaron los documentos en bóveda, a continuación el personal de seguridad del museo revisó y registró el códice para posteriormente sacar el documento de la Bóveda de Códices, dentro de su guarda de primer y segundo nivel. Acompañados del equipo de seguridad, se llevó el códice hasta la sala de exposiciones, en donde se colocó sobre mesas de trabajo cubiertas con Tyvek para elaborar el dictamen en sala antes de introducirlo en la vitrina. Una vez cerrada la vitrina, se firmaban las actas de entrega-recepción de cada documento.

Debido a la variedad de formatos presentes en los documentos, fue necesario transportar cada uno dentro de las guardas de primer nivel (de papel libre de ácido, Tyvek o textil de algodón) y las de segundo nivel (placas de polipropileno).

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Según las dimensiones y el formato, se trasladaron los paneles de forma horizontal y planos, una vez fuera de bóveda se colocaron sobre una litera de madera laminada para mantener la forma horizontal y evitar la manipulación excesiva. Los biombos se transportaron doblados y dentro de sus guardas, al igual que los libros cerrados y las tiras enrolladas dentro de su guarda hexagonal de segundo nivel de polipropileno.

A diferencia de los códigos de pequeño formato que podían ser llevados entre 1 o dos personas, los lienzos y paneles de gran formato generaron una problemática mayor ya que ciertos documentos no podían ser doblados debido a las características materiales del soporte. Las dimensiones del documento no permitían una salida segura de la bóveda de códigos, lo que llevó a optar por el uso de un tubo de cartón (sonotubo) forrado con tela de algodón, el lienzo o panel se colocaba dentro de su guarda de Tyvek sobre una mesa, se colocaba el tubo forrado por encima y posteriormente se enrollaron alrededor del tubo para después sujetarse con tiras de manta de algodón (Figura 5).



Figura 5

Traslado de código de grandes dimensiones utilizando un sonotubo como soporte.  
BNAH, México. 2014.

Una vez que se trasladaron los documentos a la sala de exposición fue necesario preparar la vitrina que albergaría el código por tres meses. Se colocó en la base de la vitrina, papel filtro que sirvió como interface entre el documento y la base de policarbonato. Para las obras en horizontal de gran formato fue necesaria la utilización de Tyvek como interface, dejando un espacio libre donde se colocó papel filtro para permitir el intercambio con las charolas de sílica gel y carbón activado.

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Para los libros fue necesario mandar a hacer los atriles a la medida del libro tomando en cuenta la apertura particular de la obra. En este sentido es importante mencionar que algunos libros presentaban hojas desplegables, a las cuales se les tomaron medidas y se posicionaron de forma que la apertura del libro no implicara un riesgo. Las bases de acrílico de los biombos se diseñaron a partir de la forma en zig-zag de la obra, es por ello que el registro de las medidas y la altura de las crestas que se formaban por los dobleces del documento fueron esenciales para desarrollar las bases (Figura 6).



Figura 6  
Montaje de un códice con formato de biombo sobre su soporte de acrílico.  
BNAH México, 2014.

# XI FORO ACADÉMICO

## RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

### Conclusiones

Nuestra participación en la exposición Códices de México ha representado una gran oportunidad de aprendizaje en términos de todas las acciones implicadas en el montaje de una exhibición de este tipo, a la vez que aumentó en gran medida nuestro conocimiento sobre la materialidad de los códices, lo que llevó a cuestionarnos sobre sus historias de vida.

Ya sea gracias a los avances tecnológicos, o a la sensibilidad e ingenio para resolver problemas en la marcha, las condiciones de exhibición de los códices igualan o superan los estándares internacionales para la exposición temporal de este tipo de documentos.

Aunque el contenido documental de estos códices ha sido ampliamente estudiado, su materialidad ha sido poco investigada. Dado que son materiales muy distintos a los empleados en otras épocas y culturas, su análisis requiere de protocolos diseñados a la medida. Si bien es cierto que la política de no intervención que prevalece en la BNAH impide recuperar una parte del valor estético de las obras, permite el análisis de la materia sin que haya sustancias modernas que puedan desviar los resultados. Por otra parte, los métodos de restauración deben ser igualmente diseñados de manera específica para estos materiales singulares, lo cual requiere estudios y conocimientos previos a cualquier intervención.

Desde hace varias décadas se realizan estudios para conocer de manera más precisa la composición material de los códices, y existen varias experiencias de tratamientos de conservación exitosos que nos permitirán en un futuro desarrollar estrategias para la restauración de estos valiosos documentos.

### Créditos del montaje de la exposición

El montaje de la exposición fue realizado por del personal de la Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones del INAH, bajo la dirección de Jesús Álvarez, Alfredo Ríos y Juan Camacho. La conservación de los códices durante la exposición estuvo a cargo de Rosana Calderón, Frida Montes de Oca y Carolusa González. La exposición fue coordinada por Pilar Cuairán e Itzia Villicaña.

### Bibliografía

- Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica. Diseño Mecánico de la División de Posgrado. Facultad de Ingeniería, UNAM. (Octubre de 2014). Sistemas de preservación de documentos históricos. México: Facultad de Ingeniería, UNAM. CDMIT-CAT.
- González Tirado, Carolusa y Gabriela Cruz Chagoyán, (2013) “El papel de maguey como soporte documental: estudio de un código huexotzinca del periodo colonial.” En *Revista Conserva* No. 18, Chile.
- González Tirado, Carolusa, (2007) “Las pinturas en los códices mexicanos” en *Gaceta de Museos* Número 40, febrero-mayo 2007, Conaculta-INAH, México,
- INAH (2014) “Códices de México. Memorias y saberes” en Instituto Nacional de Antropología e Historia, <http://www.codices.inah.gob.mx/pc/index.php>.
- INAH (2013) “Con encapsulamiento preservarán documentos históricos de México” Boletines, Conservación, 3 de septiembre de 2013, en Instituto Nacional de Antropología e

# XI FORO ACADÉMICO

RESULTADOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

- Historia, <http://www.inah.gob.mx/boletin/13-conservacion/6755-con-encapsulamiento-preservaran-documentos-historicos-de-mexico>
- Maekawa, Shin (1998), *Oxygen-Free Museum Cases*, The Getty Conservation Institute, USA: J. Paul Getty Trust.
- Maldonado Alvarado, Benjamín y Mauricio Maldonado Alvarado (1995), “La historia en la piel. Otra lectura posible del Códice Colombino (mixteco prehispánico)” en *Cuadernos del Sur*, Num 8-9, revista cuatrimestral, Año 3, septiembre 1994-abril 1995, Oaxaca, México.
- National Service (2010), Te Paerangi, *Condition Reporting* Ha Rauemi Resource Guide 26, Care of Collections and Taeonga, Museum of New Zealand, 2010.
- Unesco, 1997 *Colección de códices Mexicanos*, en Memoria del Mundo, disponible en <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/flagship-project-activities/memory-of-the-world/register/full-list-of-registered-heritage/registered-heritage-page-2/collection-of-mexican-codices/>.
- Zetina, Sandra, José Luis Ruvalcaba, Tatiana Falcón, Eumelia Hernández, Carolusa González, Elsa Arroyo, Marimín López Cáceres (2008), “Painting Syncretism: A non-destructive analysis of the Badiano Codex” en *9th International Conference on NDT of Art*, Jerusalem, Israel, 25.30 may 2008. Disponible en [www.ndt.net/search/docs.php3?MainSource=65](http://www.ndt.net/search/docs.php3?MainSource=65)