

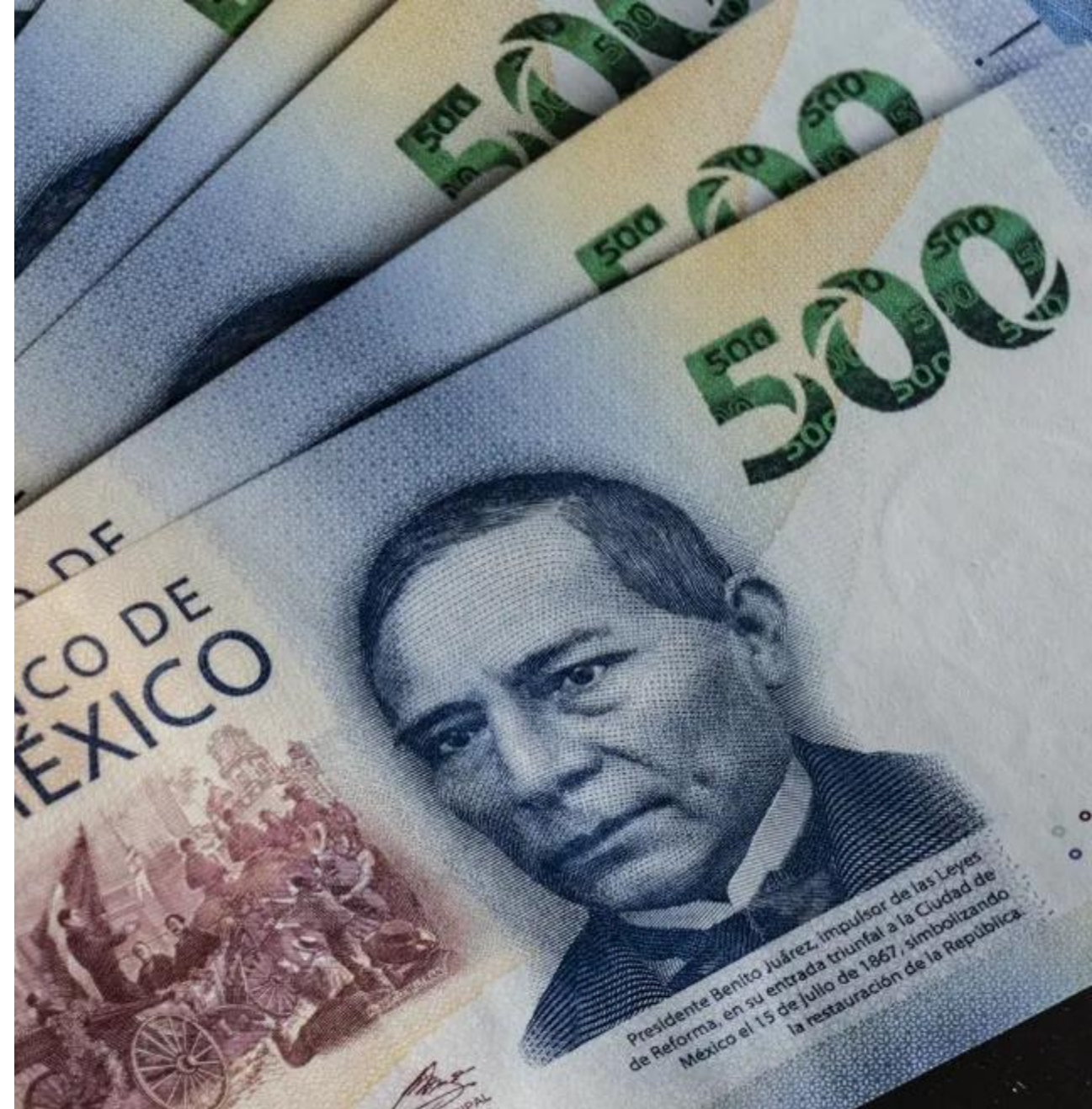


Nuevas familias de billetes y monedas mexicanas



Estatus: En proceso
Unidad administrativa: Banco de México /
Dirección General de Emisión
Última actualización: 15-oct-2021

Nueva familia de billetes



Motivaciones y objetivos de la actualización de la familia de billetes mexicanos

Contexto y objetivos

- En 2013, la Junta de Gobierno del Banco de México autorizó el comienzo de las actividades relacionadas con el diseño, fabricación y emisión de una nueva familia de billetes.



Incrementar la seguridad del billete para reducir falsificaciones

La tasa de falsificaciones se situaba en las 67 piezas por millón; con la introducción de la nueva familia, se plantearía de meta de alcanzar 40 piezas por millón de billetes auténticos en circulación.



Mejorar la funcionalidad

Búsqueda de denominación y autenticación más intuitiva por parte de usuarios y en equipos procesadores de efectivo.



Aumentar la durabilidad

Las medias y altas denominaciones tienen una vida media de entre 30 y 40 meses, se planeaba obtener una mayor duración por la combinación sustrato-barniz.

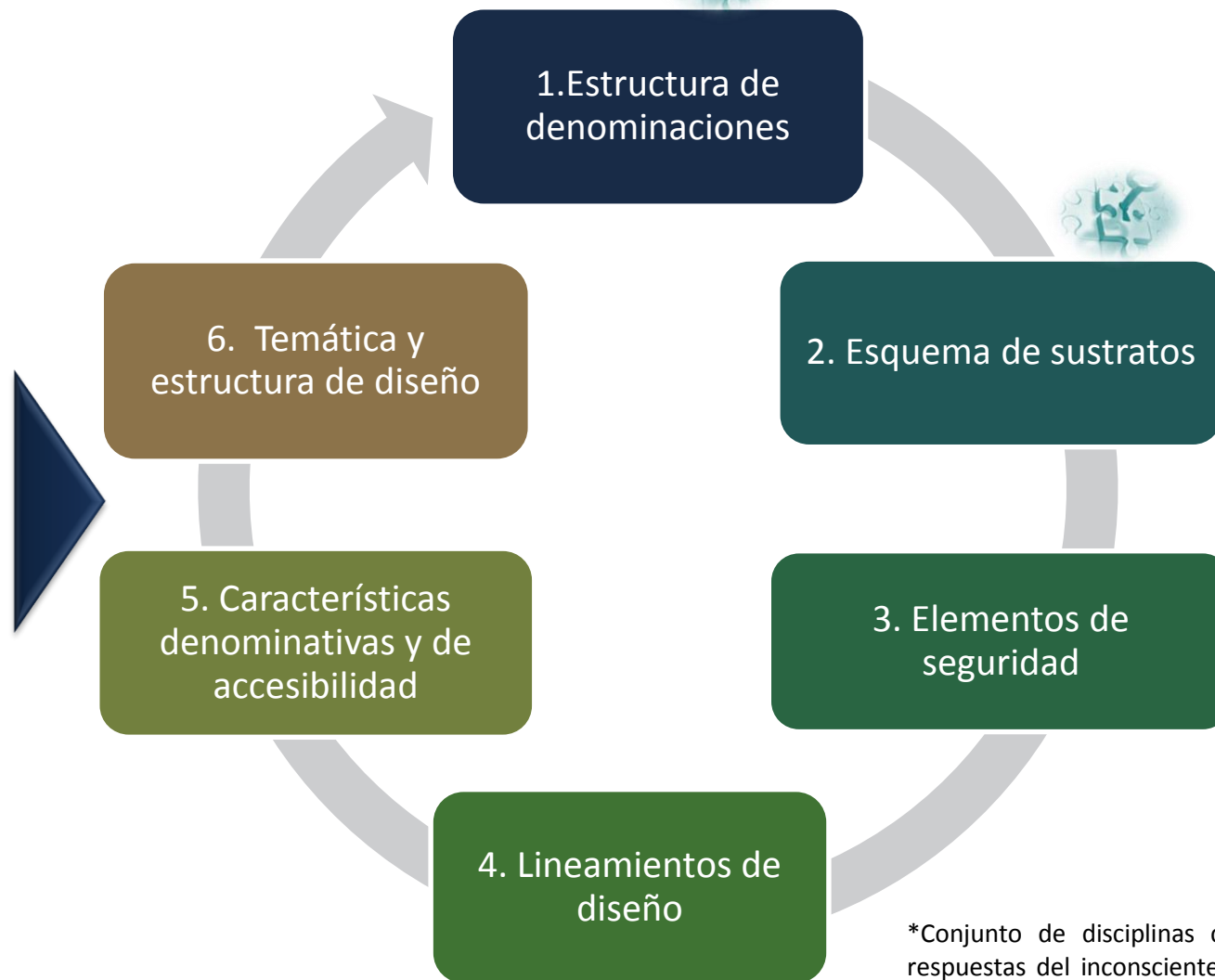


Innovar en temática y representatividad

Hacer honor a la riqueza natural y cultural del país, además de la histórica.

Metodología para la selección de las características de los billetes

Alineación de prioridades a la metodología de trabajo



Decisiones críticas

La metodología comprendió:

- Análisis de tendencias internacionales de billetes.
- Análisis de sustratos y elementos de seguridad disponibles en la industria.
- Taller internacional de diseño, encuestas, grupos focales y estudios de neurociencia*.
- Pruebas de impresión.



- Estudios de procesamiento de billetes.
- Estudios de temática con expertos.

*Conjunto de disciplinas científicas que estudian, entre otros temas, las respuestas del inconsciente de las personas cuando evalúan y/o seleccionan productos.

Metodología para la selección de las características de los billetes

1. Estructura de denominaciones

- El Banco de México usa como punto de partida para definir la estructura de denominaciones la Métrica D.
- Se analiza el uso de las denominaciones por regiones en el país, el riesgo de falsificación y la experiencia internacional de otros Bancos Centrales en la definición de la estructura de denominaciones.
- El análisis de los factores apuntan a que la actual estructura de denominaciones en uso desde 2004 es adecuada y atiende a las necesidades de la población.

Denominaciones Familia G	1000 pesos
	500 pesos
	200 pesos
	100 pesos
	50 pesos
	20 pesos



No obstante la familia G considera un billete conmemorativo de 20 pesos, el Banco de México ha encontrado conveniente que en el futuro la demanda de la denominación de 20 pesos se satisfaga con monedas.



Consideraciones:

- Vida promedio de un billete de 20 pesos=47 meses
- Vida promedio de la moneda= al menos 30 años.
- Los billetes de 20 pesos, en general muestran un mayor deterioro que el resto de los billetes, indicador de que la denominación resulta demasiado baja para continuar siendo billete y sea más eficiente atender su demanda con moneda.

Metodología para la selección de las características de los billetes

2. Esquema de sustratos

- Desde la incorporación del billete de 20 pesos al sustrato de polímero, el Banco de México reconoce el valor de tener un esquema multi-sustrato, aunque representa ciertos desafíos.

Sustratos de la Familia F

Denominación baja (polímero)

20 pesos (1 USD)



50 pesos (2.5 USD)



Denominación media (algodón de alta durabilidad)

100 pesos (5 USD)



200 pesos (10 USD)



Denominación alta (algodón estándar)

500 pesos (25 USD)



1000 pesos (50 USD)



Sustratos de la Familia G

Polímero
20, 50 y 100 pesos

La durabilidad del billete de 100 pesos es 1.8 veces mayor cuando se produce en polímero en comparación con el sustrato barnizado de algodón de alta durabilidad.

Algodón de alta durabilidad
200 y 500 pesos

Algodón Estándar
1000 pesos

Promoción del uso y circulación de billete de 1000 pesos

Metodología para la selección de las características de los billetes

3. Elementos de seguridad



180

Elementos
de
Seguridad

Metodología de Análisis de Elementos de Seguridad (MAES)

- Durabilidad
- Adversario
- Percepción por parte del público
- Facilidad de procesamiento en los equipos de impresión e inspección

- Se seleccionaron los **12 elementos de seguridad (ES)** que mostraron el mejor desempeño a través de su evaluación con la MAES* por tipo de sustrato:

ES en ambos sustratos

1. Intaglio IR-Split
2. Tinta *Spark Live*
3. Tintas fluorescentes
4. Tintas offset visibles en el IR (Toppan)
5. DG Mark
6. ES Nivel III

ES Sustrato de Algodón

1. Autenticación a contraluz: *Repujado sobre ventana*
2. Autenticación a luz reflejada: *hilo Rapid®*
3. Autenticación magnética: *hilo Multicode®*

ES Sustrato de Polímero

1. Autenticación a contraluz: *Marca de agua simulada*
2. Autenticación a luz reflejada: *Ventana compleja con cambios de color*
3. Autenticación magnética: *Tinta MAGRead®*



*Metodología de Análisis de Elementos de Seguridad

Metodología para la selección de las características de los billetes

4. Lineamientos de diseño

- Se realizó un estudio de neurociencias de la familia F, identificando los siguientes hallazgos:

A. Puntos de observación

La autenticación se lleva a cabo siguiendo un orden para observar una o dos características.



B. Mapas de calor

Los usuarios enfocan su atención en zonas específicas del billete.



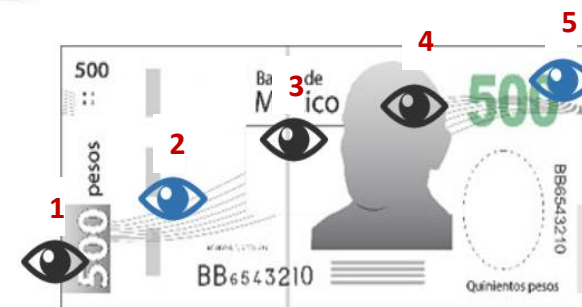
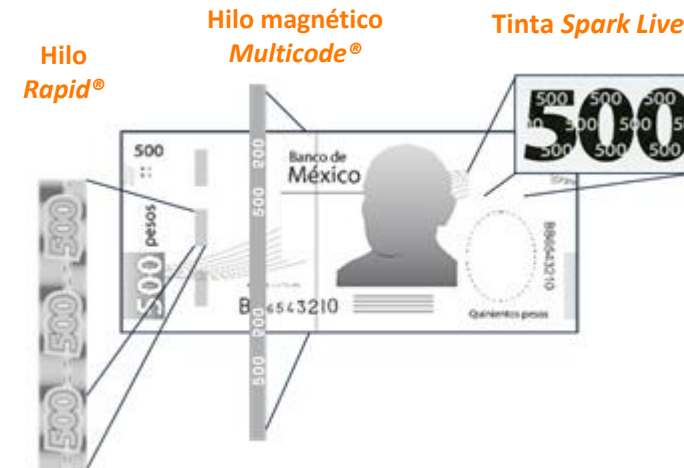
C. Integración de elementos

Se deben de integrar los elementos de manera estratégica para enfocar la atención de los usuarios.



Diseño de ES basados en el numeral denominativo:
Integrar el proceso de autenticación y denominación del billete

Colocación de los ES y denominativos en un "mapa de navegación" utilizando elementos "ancla":
Revisar el billete de extremo a extremo de forma intuitiva, en segundos.



1. Numeral
2. Hilo *Rapid*®
3. Hilo magnético
4. Motivo temático principal
5. Tinta *Spark Live*

Metodología para la selección de las características de los billetes

5. Características denominativas y de accesibilidad

- Se hizo un estudio sobre el uso de las características denominativas y de accesibilidad presentes en familias previas de billetes mexicanos, así como de familias de billetes a nivel internacional y se determinaron las siguientes características para los billetes de la familia G.

Color

Es la principal característica **visual** para identificar la denominación del billete

Los colores denominativos fueron mejor distribuidos en el espacio de color, incluyendo tonos contrastantes.

Tamaños

Es la característica más útil para los usuarios ciegos y con discapacidad visual para distinguir denominaciones.

Se mantuvo una variación de 7 milímetros para la familia G.

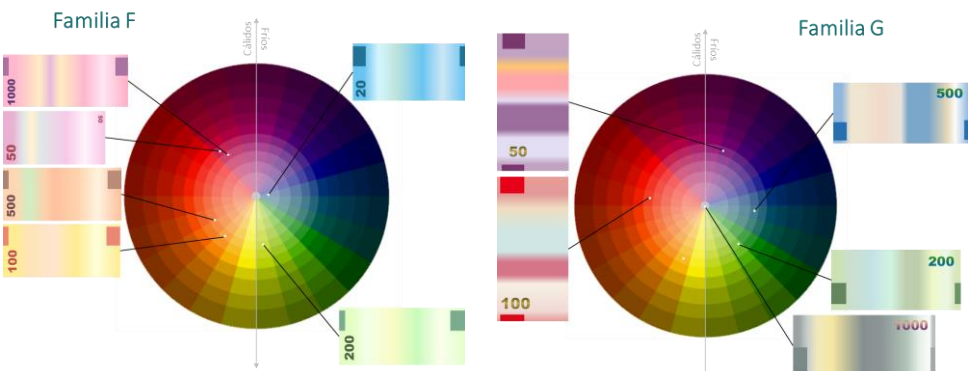
Marcas hápticas

Son utilizadas por personas ciegas y débiles visuales para identificar la denominación del billete

Marcas hápticas fueron impresas en las esquinas superiores del anverso del billete (sustrato algodón) y repujadas sobre la ventana transparente del billete (sustrato polimérico).

Aprendizaje

Aplicación en la familia G



Metodología para la selección de las características de los billetes

6. Temática y estructura de diseño

Ejes temáticos:

1. Biodiversidad
2. Manifestaciones artísticas de México
3. Historia de México



Anverso

Los seis procesos históricos más relevantes en México, se ordenan cronológicamente a medida que aumenta la denominación.

Reverso

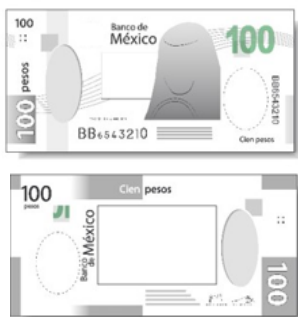
Los seis ecosistemas más representativos del país y su flora y fauna, declarados patrimonio mundial por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Denominaciones

Colores, tamaños y marcas hápticas

Temática

Estructura de diseño de la familia G de billetes



Características de la estructura de diseño:

- Los billetes comparten características comunes de seguridad y denominación.
- Las características tienen la misma distribución y ubicación entre denominaciones del mismo sustrato.
- Todos los billetes están alineados temáticamente:

Los billetes de la familia G

Un diseño en evolución

- La estructura de diseño de la familia G de billetes es tan flexible que permitió su evolución sin perder su identidad:

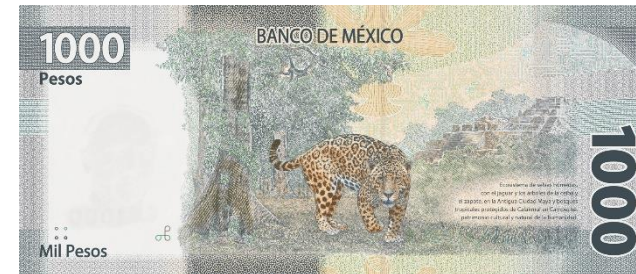


La Reforma y Restauración de la República / costas, mares e islas

La Independencia / matorrales y desiertos

La Revolución / selvas húmedas

La Colonia / bosques templados Billete del año 2020



Diseño orientado a la funcionalidad

Diseño orientado a la transición

Diseño orientado a la integración

Prioridad: usabilidad

Prioridad: estética

2018

2019

2020

2020

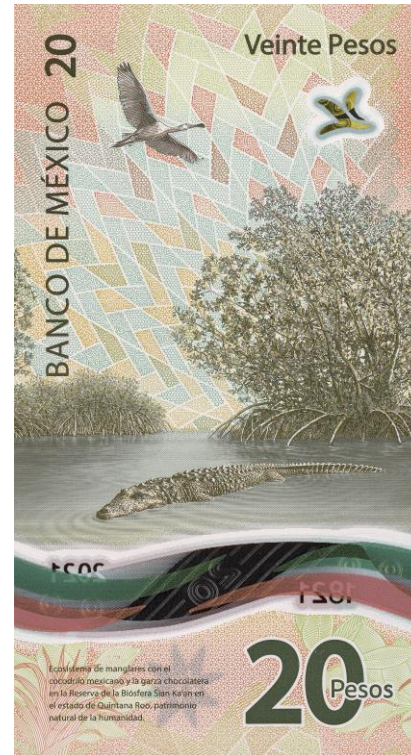
Los billetes de la familia G

Un diseño en evolución

200 años de la Independencia de México / manglares



Diseño orientado a la innovación



México antiguo / ríos y lagos

Próxima emisión:
Noviembre
2021

La culminación de un
proceso de casi 10 años

2021

2021

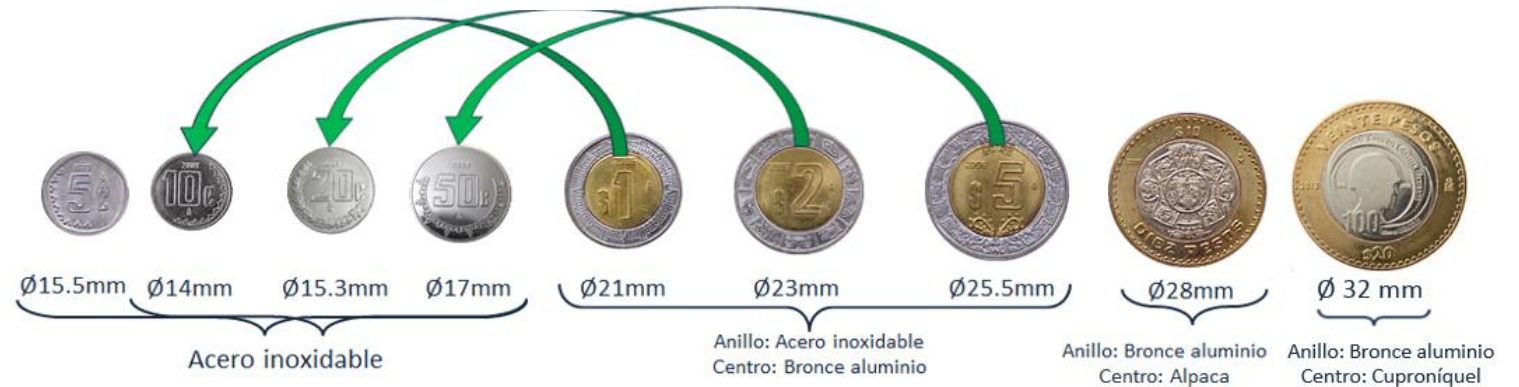


Familia de monedas mexicanas

Situación del cono monetario actual

Diagnóstico del cono monetario actual

- La familia actual de monedas está en circulación desde 1993 y ha tenido algunas modificaciones, entre ellas la efectuada en 2009, para reducir el tamaño de las monedas de 10, 20 y 50 centavos al utilizar en su acuñación los centros que resultan del corte de los arillos de las monedas de 1, 2 y 5 pesos.



- En 2013, se realizó un diagnóstico de la familia de monedas en comparación con las familias de 43 países y la Unión Europea, destacando los siguientes resultados:

1. Alto número de denominaciones: 9 contra un promedio mundial de 6.

2. Monedas de baja denominación (10, 20 y 50 centavos) muy pequeñas y poco aceptadas.

3. Cinco denominaciones bimetálicas.

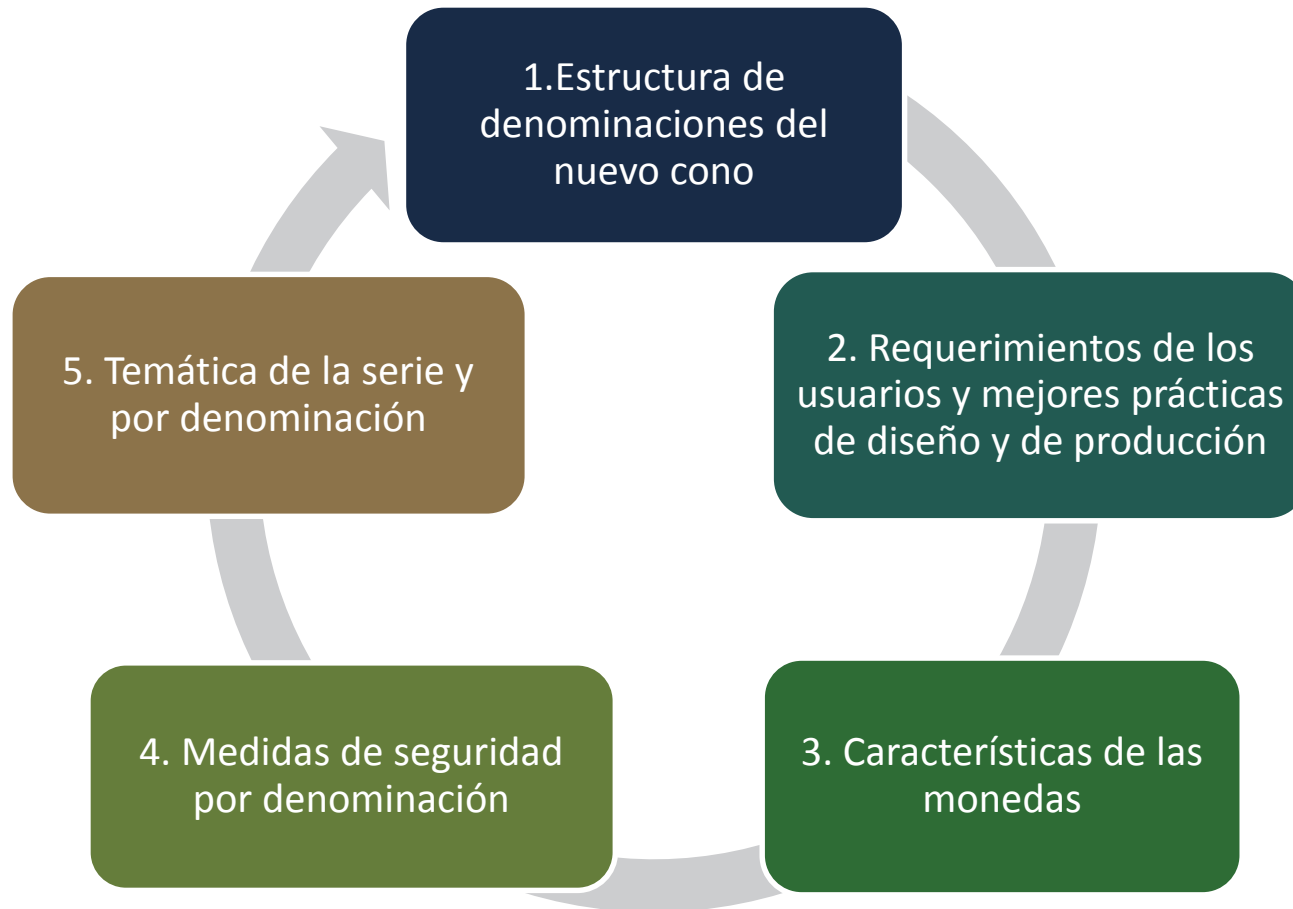
Las monedas de alta denominación carecen de elementos de seguridad adicionales al ensamblaje bimetálico.

4. Moneda de 20 pesos grande y pesada.

Nuevo cono monetario

Propuesta de emisión de un nuevo cono monetario

Metodología para seleccionar las características de las monedas



La metodología comprendió:

- Consultas a bancos centrales y visitas a las Casas de Moneda.
- Encuestas y grupos focales con el público, estudios de neurociencias* y entrevistas con fabricantes y proveedores de equipos procesadores de monedas**.
- Pruebas de acuñación.
- Estudios con centros de investigación.

*Conjunto de disciplinas científicas que estudian, entre otros temas, las respuestas del inconsciente de las personas cuando evalúan y/o seleccionan productos.

**Los equipos procesadores de monedas incluyen a los de alto volumen (contadores y clasificadores) y de pago automatizado (aceptadores y recicladores de monedas).

Propuesta de emisión de un nuevo cono monetario

Características planteadas

1

Seis denominaciones: 50 centavos y 1, 2, 5, 10 y 20 pesos.

Eliminación de las monedas de 10 y 20 centavos.

2

Incremento del diámetro de la moneda de 50 centavos (de 17 a 19 mm) y reducción del de la de 20 pesos (de 32 a 30 mm).

Mismo diámetro en el resto de las denominaciones.

3

Colores plateado y dorado alternados entre denominaciones (de 50 centavos a 5 pesos).

Monedas de 10 y 20 pesos bimetálicas con ambos colores.

4

Uso de la tecnología de electrochapeado en las monedas de 1 a 5 pesos.

Continuidad de uso de aleaciones monolíticas en las monedas de 10 y 20 pesos.

5

Formas cercanas a una circunferencia para favorecer su procesamiento en equipos relacionados con el efectivo, con variaciones entre denominaciones para ayudar a su distinción.

6

Incorporación de elementos de seguridad en el proceso de acuñación en las monedas de 5, 10 y 20 pesos.

7

Temática basada en manifestaciones artísticas y edificaciones de México, inscritas en la lista del patrimonio mundial.



- La propuesta se presentó a la Junta de Gobierno, la cual aprobó que se presentara al Congreso de Unión, que es quien aprueba las características de las monedas.

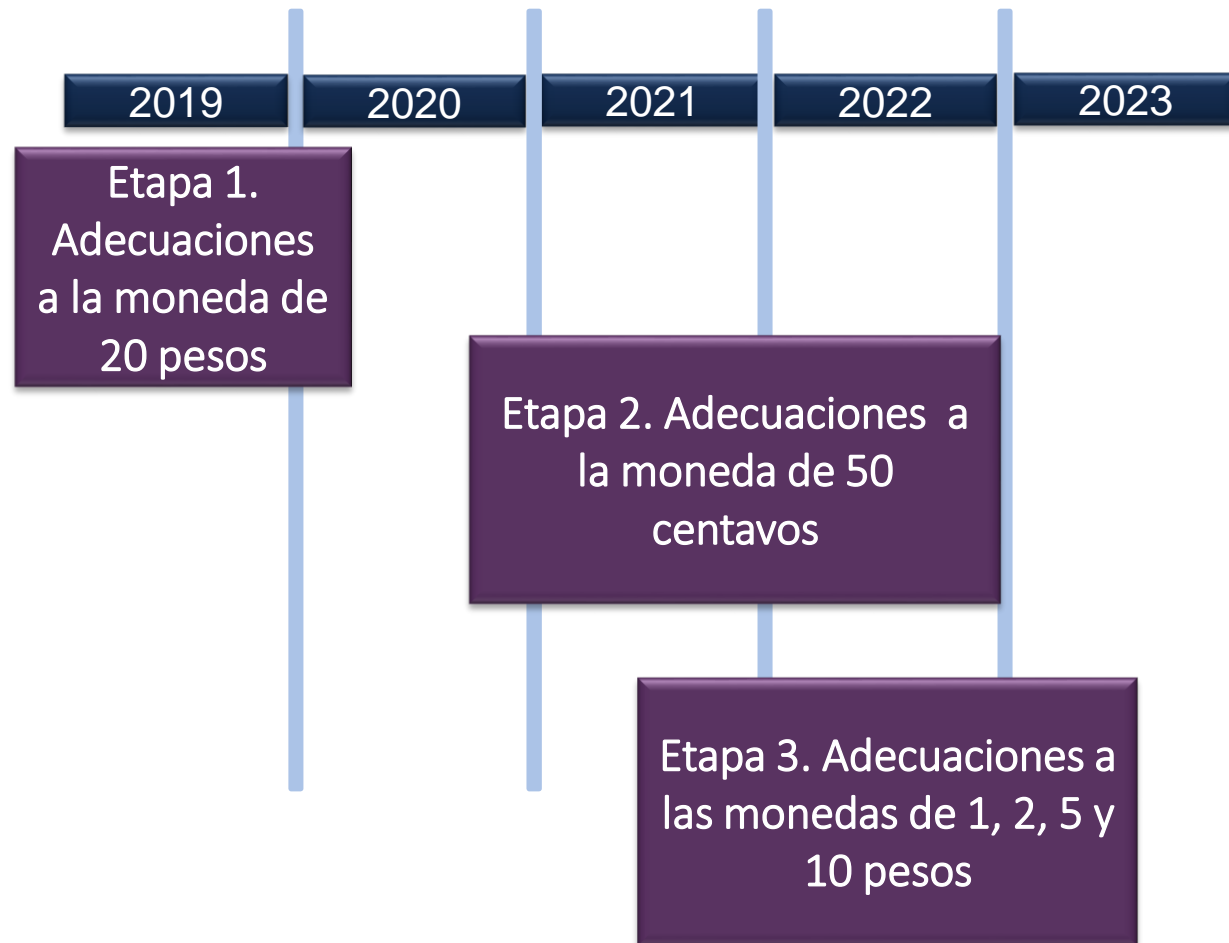
Propuesta de emisión de un nuevo cono monetario

Adiciones y adecuaciones al cono monetario

2018

Suspensión del proyecto, por el impacto de la eliminación de las monedas de 10 y 20 centavos en el redondeo de precios para pagos en efectivo, lo cual podría percibirse como una medida que contribuiría en una alta inflación.

- Resolución de mantener el cono monetario vigente.
- Ajuste de monedas conmemorativas de 20 pesos conforme al nuevo cono monetario.
- Análisis de mejoras graduales al resto del cono monetario.



Adiciones y adecuaciones al cono monetario

Etapa 1. Adecuaciones a la moneda de 20 pesos

	Moneda anterior	Moneda nueva
Forma	Circular	Dodecagonal
Tecnología /Material	Centro: Aleación de cuproníquel Anillo: Aleación de bronce-aluminio	Centro: Alpaca Anillo: Aleación bronce-aluminio
Canto	Estriado discontinuo	
Diámetro	32 mm	30 mm
Peso	15.9 gramos	12.7 gramos
Elementos de seguridad	Ensamblaje bimetálico y firma electromagnética	Ensamblaje bimetálico, firma electromagnética, imagen latente y microtexto
Costo unitario	\$4.4 (0.22 USD)	\$3.9 (0.19 USD)

6% menos grande

20% menos pesada

11% más económica



- Abril, 2020: Puesta en circulación la primera moneda de 20 pesos, con las características planteadas para esa denominación en el nuevo cono monetario.

Adiciones y adecuaciones al cono monetario

Etapa 2. Adecuaciones a la moneda de 50 centavos (0.025 USD)



Actual: Tipo D

17 mm de diámetro

Acero inoxidable

En circulación desde el 6 de agosto de 2009



- Disgusto de más de 50% de las personas.
- Rechazo y bajo uso.
- Falta de procesamiento en equipos automatizados.
- Elevada tasa de pérdida.
- Altos requerimientos de acuñación (más de 25%).



Nuevo diseño
22 mm de diámetro
Acero inoxidable

16% más grande

41% menos tasa de pérdida

Temática atractiva

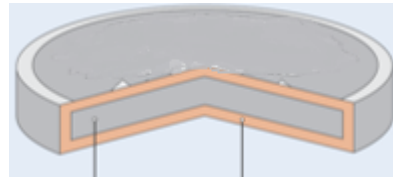
Uso en equipos automatizados

Etapa 3. Adecuaciones a las monedas de 1, 2, 5 y 10 pesos*

Aleaciones monolíticas



Electrochapeado



Acero Bronce

Sustituir el bronce-aluminio del centro de las monedas de 1, 2 y 5 pesos y del anillo de 10 pesos por su alto contenido de cobre (metal cuyo precio ha incrementado casi en 50% en los últimos por material aprobado en decreto actual

*1 peso=0.05 USD, 2 pesos=0.1 USD, 5 pesos=0.25 USD y 10 pesos=0.5 USD.

Reducción de uso de cobre 94%
(1,2, 5 pesos) y 59% (10 pesos)

Ahorros anuales de costos de
producción (aproximadamente 16
millones USD)

Se mantiene familiaridad del
público

Evaluación del electro chapeado
en circulación

Siguientes actividades

Ajustes a las moneda de 50 centavos

- Elaborar la iniciativa con el proyecto de decreto.
- Presentar la iniciativa al Congreso para emitir la moneda de 50 centavos con nuevas características.

Ajustes a las monedas de 1, 2, 5 y 10 pesos

- Realizar pruebas de acuñación de \$1 y \$10.
- Hacer pruebas de procesamiento con las monedas que se acuñen.
- Presentar la propuesta de sustitución de bronce aluminio por acero recubierto de bronce a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Perspectiva del efectivo en México

Billetes y monedas para los próximos años

¿Qué sigue?

Evaluar el desempeño de la familia G de billetes y avanzar en la renovación de la familia de monedas.

A. Seguridad*

B. Funcionalidad

C. Durabilidad

D. Estética

+

E. Sostenibilidad

*Al cierre de septiembre 2021
el PPM es de 39.4



MAES

Análisis de adversario

Estudios de percepción,
neurociencia y procesamiento

Metodologías de deterioro
artificial

Monitoreo/pruebas de
circulación

Análisis de Ciclo de Vida

Billetes y monedas:

- Funcionales y accesibles para todos.
- Hechos con materias primas cuya disponibilidad no implique el uso irracional de recursos, preferentemente reutilizables y/o reciclables.
- Limpios e íntegros por más tiempo, para cuidar la salud de las personas y ahorrar recursos en el ciclo del efectivo.



¡Gracias por su atención!



BANCO DE MÉXICO®

www.banxico.org.mx