



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Licenciatura en Diseño Industrial

Unidad de Aprendizaje: Diseño de Joyería

### **ALEACIONES DE ORO Y PLATA EN LA JOYERÍA**

Autor:

Dr. en Dis. Josué Deniss Rojas Aragón



# Objetivo de la presentación

Conocer las principales aleaciones de oro y plata empleadas en la producción de joyería en México. Los elementos que la componen y su función; así como la normativa correspondiente que rige la fabricación de la industria joyera.



# Contenido de la presentación

1. Aleaciones
  - Factores a considerar
2. Descripción del proceso
3. Aleaciones en oro
4. Aleaciones que imitan el color del oro
5. Elementos en las aleaciones de oro y plata
6. Aleaciones de plata
7. Aleaciones en la joyería
8. Normatividad sobre las aleaciones de oro y plata
9. Observaciones extras
10. Para profundizar
11. Fuentes de consulta



# I. Aleaciones

Aleaciones  
Diseño de Joyería

Dr. en Dis. Deniss Rojas



# 1. Aleaciones

Una aleación es el resultado de la incorporación o disolución de un metal como mínimo en otra sustancia. El metal predominante da el nombre a la aleación y el resultante siempre tendrá propiedades metálicas.

Los metales nobles no son lo suficientemente duros en estado puro, es por esto que se debe alear con otros metales, de esta manera se contribuye a aumentar las cualidades del metal.

Otra modificación que se busca muchas veces es el cambio de color, resultado también de la aleación de diferentes componentes. Así mismo el punto de fusión resultante en la aleación siempre varía dependiendo de los componentes y su cantidad dentro de la mezcla.

# 1. Aleaciones -Factores a considerar-

Cuando se prepara una aleación, debe tenerse en cuenta los siguientes factores que pueden afectar el resultado esperado:

- La oxidación de la mezcla, para evitarla se emplean fundentes o polvo de carbón vegetal.
- La volatilización de los elementos, para ello debe fundirse primero el metal de mayor punto de fusión y agregársele rápidamente los de baja, utilizando fundentes durante el proceso.



Vaciado de metales aleados  
Fuente: Definicionyque.es (2014)



# 1. Aleaciones -Factores a considerar-

- La combinación química con el fundente, se sugieren emplear el fundente adecuado para la aleación deseada.
- La posibilidad de fractura del crisol, puede evitarse si se emplean crisoles para cada metal y una vez fundidos mezclarlos.
- Segregación o licuación de la aleación, es cuando una fusión no tiene una distribución uniforme de sus elementos. El fenómeno puede presentarse aunque se haya mezclado cuidadosamente, antes de verter la aleación.



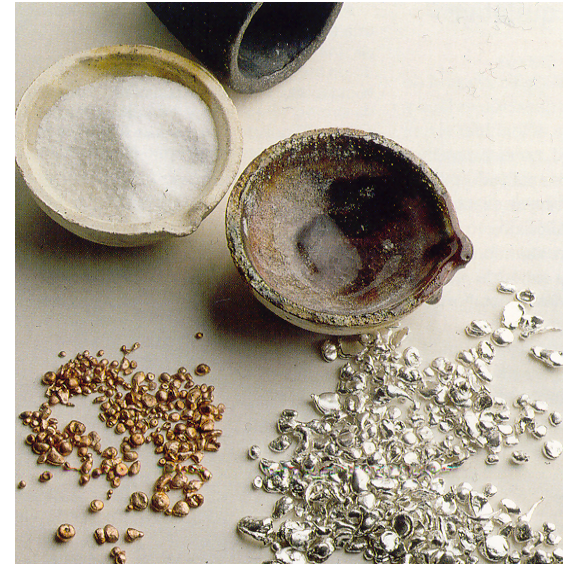
## 2. Descripción del proceso



## 2. Descripción del proceso

El proceso para alear consiste en los siguientes pasos:

1. Se coloca dentro del Crisol el metal con el punto de fusión más alto.
2. Posteriormente se adiciona bórax a los metales para evitar la oxidación de algunos elementos componentes de la aleación.



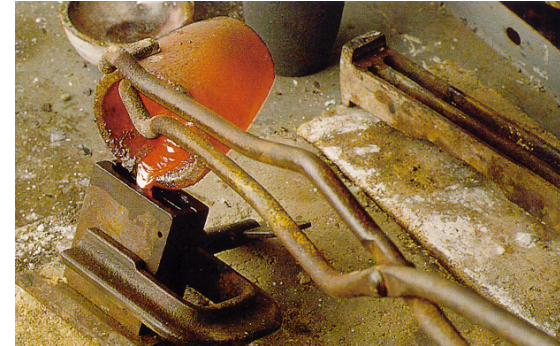
Materiales empleados en la fundición de los metales

Fuente: Codina (1999)

## 2. Descripción del proceso

3. Se comienza a aplicar calor por medio de un soplete, con movimientos circulares con el fin de calentar el metal homogéneamente, y lograr una mezcla uniforme con los componentes que se adicionen.

4. Una vez que el metal comienza a volverse líquido, se va adicionando aquellos metales con un punto de fusión más bajo, para evitar su evaporación

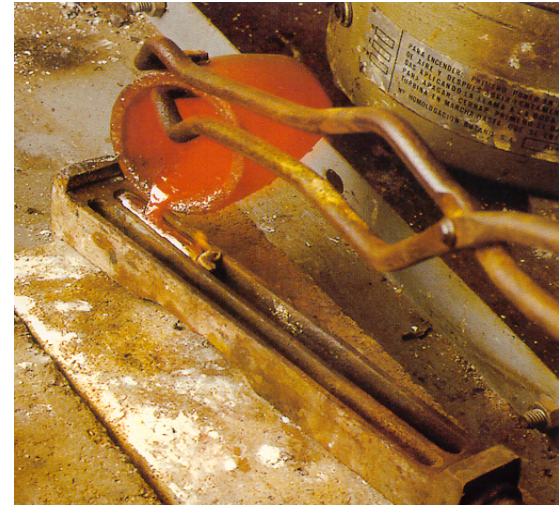


Vaciado de la aleación en una Chaponera  
Fuente: Codina (1999)

## 2. Descripción del proceso

5. Se mezcla perfectamente con un bastón de carbón, una varita de madera verde, u otro material que no se mezcle con la aleación a obtener y evitar resultados no deseados.

6. Ya que se tiene la mezcla hecha se vacía el líquido en pequeñas lingoteras con diferentes formas, dependiendo las diferentes operaciones que se planean para la obtención de las joyas, y se deja enfriar al aire.



Vaciado de la aleación en una lingotera  
Fuente: Codina (1999)



### 3. Aleaciones en oro



### 3. Aleaciones en oro

Al variar los metales con que se alea el oro, se pueden obtener diferentes colores y tonalidades.

Las aleaciones con menos de 14K, no se recomiendan para joyería porque se empañan con facilidad, pierden el brillo y el color. Pueden manifestar fragilidad frente a la corrosión química, es decir son menos nobles y tienen propiedades mecánicas inferiores.

El termino noble se refiere al uso de metales preciosos como principal metal en la aleación.

Colores de oro
Oro blanco
Oro rojo
Oro verde
Oro amarillo
Oro gris
Oro azul
Oro rosa
Oro verde agua

Colores posibles en aleaciones de Oro  
Fuente: Elaboración Propia (2017)

### 3. Aleaciones en oro

La tabla de aleaciones de la siguiente diapositiva, fue realizada tomando en cuenta varias fuentes con el fin de obtener un abanico amplio de aleaciones de oro en 18 y 14K.

Las formulas obtenidas abarcan los títulos de oro más comercializados y que contienen un contenido alto del metal noble, conservándose con ello la propiedad de inoxidable.



Anillo de oro rojo  
Fuente: RAMON (2017)



Anillo de Titanio con Oro Verde  
Fuente: Antuña (2017)



### 3. Aleaciones en oro

Kilataje	Color	Oro	Plata	Cobre	Zinc	Otro	Punto de fusión		Peso específico
							°C	°F	
18	<i>Gris</i>	800	-	-	-	200 Hierro	-	-	-
18	Amarillo (Claro)	750	150	100	-	-	882	1620	15.5
18	Amarillo	750	125	125	-	-	904	1660	15.5
18	Verde	750	250	-	-	-	966	1770	15.6
18	Blanco	750	-	22	55	173 Níquel	-	-	-
18	Blanco	750	-	-	-	250 Paladio	904	1660	15.7
18	Blanco	750	-	10 a 35	50 a 60	165 a 180 Níquel	-	-	-
18	Blanco Medio	750	170	80	-	-	-	-	-
18	Blanco	750	105	35	1	100 Paladio 9 Níquel	-	-	-
18	Blanco	750	100 a 250	-	80 a 20	4 a 10 Níquel	-	-	-
18	Blanco	750	190	60	-	-	-	-	-
18	Azul	750	-	-	-	250 Hierro	-	-	-
18	Rosa varios	750	50 a 65	185 a 200	-	-	-	-	-
18	Rosa	750	90	160	-	-	-	-	-
18	Rosa	750	200	50	-	-	-	-	-
18	Rojo Claro	750	75	175	-	-	-	-	-
18	Rojo (Máximo)	750	-	250	-	-	-	-	-
14	Verde Agua	60	40	-	-	-	-	-	-
14	Amarillo	583	250	167	-	-	802	1476	13.4
14	Verde	583	350	67	-	-	835	1535	13.6
14	Rosa	584	49	316	-	51 Níquel	949	-	13.08
14	Rosa	584	33	310	32	34 Níquel	938	-	12.37
14	Rosa	584	42	374	-	-	-	-	12.37
14	Blanco	583	-	235	60	122 Níquel	-	-	-
14	Blanco	584	-	160 a 170	70 a 86	170 a 178 Níquel	-	-	-
14	Blanco	583	224	141	52	-	-	-	-
14	Blanco	583	-	-	-	417 Paladio	927	1700	13.7

Fuentes: Elaboración propia a partir de Casobo (1999), Mc Creight (1991), Montañes (1987), Vitiello (1989).



## 4. Aleaciones que imitan el color del oro



## 4. Aleaciones que imitan el color del oro

En el comercio existen aleaciones de cobre y zinc con el nombre genérico de **similoro**, que tienen propiedades en color y brillo parecidos al oro.

Existen algunas con un contenido de oro muy bajo, sin embargo, no mantienen la característica principal de la joyería de oro: su inalterabilidad ante el oxígeno, por lo que este tipo de fusiones se oxidan.

El color y el brillo de las aleaciones de imitación pueden conservarse únicamente si se aplican barnices transparentes, antes de que suceda la oxidación superficial.



Aretes de similoro  
Fuente: Pinterest (2017)