

---

# Preguntas frecuentes sobre las propiedades antimicrobianas del cobre

---

---

---

Antimicrobial  
Copper



---

## Preguntas frecuentes sobre las propiedades antimicrobianas del cobre

Octubre 2012

### Contenidos

Cobre y Aleaciones de Cobre .....	1
Propiedades Antimicrobianas .....	1
Ensayos en Hospitales .....	2
Verificación Independiente de la Eficacia Antimicrobiana del Cobre .....	2
Aplicaciones .....	3
¿Cómo Funciona el Cobre? .....	3
El Cobre frente a otros Materiales Antimicrobianos .....	4
Limpieza .....	4
Estética .....	5
Coste y Rentabilidad .....	5
Seguridad .....	5
Recursos .....	5
Más información .....	5

---

## Cobre y Aleaciones de Cobre

### ¿Qué es el cobre?

El cobre es un elemento esencial necesario para la vida de plantas y animales. El cobre es además un metal industrial que posee una excelente conductividad eléctrica y térmica, es fácil de moldear y, mediante la incorporación de otros metales, puede ofrecer un rendimiento técnico muy diverso. Esto hace que el cobre sea un material muy importante en una amplia gama de aplicaciones tanto industriales como de consumo.

### ¿De dónde procede el cobre?

El cobre se obtiene del mineral existente de forma natural en muchos lugares del mundo. Los principales países mineros son Chile, Estados Unidos, Perú, Australia y Rusia.

### ¿El cobre es reciclable?

El cobre es uno de los pocos materiales que pueden reciclarse una y otra vez sin perder sus propiedades. En 2010, el 34% de la demanda mundial de cobre se cubrió con cobre reciclado y se estima que la mayoría del cobre extraído de las minas aún se sigue utilizando.

Cerca de la mitad del cobre reciclado proviene de la recuperación de productos al final de su vida útil, como cables eléctricos, instalaciones de fontanería, vehículos para desguace y equipos eléctricos y electrónicos. El resto del cobre reciclado es "chatarra nueva" (refundición de desechos que proceden del proceso de fabricación).

### ¿El cobre se encuentra en los alimentos?

El cobre es necesario en una dieta equilibrada. Algunos de los alimentos más ricos en cobre son el marisco, las vísceras, los cereales integrales, las nueces, las pasas, las legumbres y el chocolate. Para mantener una buena salud, un adulto necesita una ingesta diaria de 1 mg de cobre.

### ¿Qué son las aleaciones de cobre?

Una aleación se crea cuando un metal se mezcla con uno o más elementos. Esta mezcla permite que los elementos combinados adquieran propiedades que no tendrían de manera individual en su estado puro. Los porcentajes de cobre y de otros elementos añadidos varían dependiendo de las propiedades que se necesiten en la aleación resultante. El latón y el bronce son dos aleaciones de cobre muy comunes.

### ¿El latón y el bronce son diferentes?

Sí. El latón es el resultado de combinar cobre y zinc. Esta aleación es fuerte, resistente a la corrosión y fácil de manipular sin necesidad de utilizar calor. El bronce se crea mediante la combinación de estaño con cobre. El bronce es más duro que el latón y combina fuerza, resistencia a la fatiga y al desgaste, y facilidad de mecanización. Tanto el latón como el bronce están disponibles en una amplia gama de colores y acabados.

## Propiedades Antimicrobianas

### ¿Qué se entiende por 'antimicrobiano'?

La palabra 'antimicrobiano' hace referencia a la capacidad de una sustancia para eliminar o inactivar microbios, tales como bacterias, hongos (incluyendo mohos), y virus.

### ¿El cobre tiene propiedades antimicrobianas?

Sí. La humanidad ha aprovechado las propiedades antimicrobianas inherentes del cobre desde el inicio de la civilización. En las últimas décadas, se ha demostrado claramente mediante diversos estudios científicos que el cobre presenta una eficacia antimicrobiana rápida y de amplio espectro contra algunas de las especies más peligrosas de bacterias, hongos y virus.

### ¿Qué microbios patógenos puede eliminar el cobre?

En la literatura científica se cita la eficacia del cobre para eliminar o inactivar muchos tipos diferentes de bacterias patógenas, hongos y virus, incluyendo:

- *Acinetobacter baumannii*
- *Aspergillus niger*
- *Campylobacter jejuni*
- *Enterobacter aerogenes*
- *Helicobacter pylori*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Listeria monocytogenes*
- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus*
- *Enterococcus* resistente a vancomicina
- Adenovirus
- *Candida albicans*
- *Clostridium difficile*
- *Escherichia coli* O157:H7
- Gripe A (H1N1)
- *Legionella pneumophila*
- MRSA (incluyendo E-MRSA)
- Poliovirus
- *Salmonella enteritidis*

### ¿Sólo el cobre puro tiene un efecto antimicrobiano?

No, las aleaciones de cobre también lo tienen. Se han llevado a cabo estudios con cobre, latones, bronce, aleaciones de cobre-níquel y aleaciones de cobre-níquel-zinc a las que también se les conoce como plata alemana o alpaca debido a su color blanco brillante, a pesar de que no contengan plata. Los resultados de estos estudios demuestran que las aleaciones con un mayor contenido en cobre inactivan los microorganismos patógenos con mayor rapidez. Las aleaciones de Antimicrobial Copper contienen más de un 60% de cobre lo que asegura una buena eficacia.

Cuando se elige una aleación de cobre para un producto es importante considerar las propiedades mecánicas que se necesitan, el proceso de fabricación y, por supuesto, el color. Las aleaciones de cobre ofrecen una paleta de atractivos colores que van desde el amarillo de los latones a los marrones oscuros de los bronce.

### ¿Cuáles son las variables que afectan a la eficacia antimicrobiana del cobre?

La tasa de inactivación microbiana del cobre puede verse afectada por la temperatura, la concentración de cobre y el tipo de microorganismo con el que está en contacto. Estudios recientes han demostrado la eficacia del cobre y de aleaciones de cobre como materiales higiénicos y antimicrobianos frente a microbios patógenos en diferentes ambientes.

### ¿Pueden recubrirse las superficies de cobre antimicrobiano?

No, la propiedad antimicrobiana del cobre es intrínseca al metal por lo que para mantener la efectividad antimicrobiana NO deben aplicarse aceites, ceras, esmaltes, pinturas ni otros revestimientos.

## ¿También son efectivos los revestimientos y recubrimientos con cobre?

Sí lo son en determinadas situaciones, pero es necesario advertir que los revestimientos pueden desgastarse y sufrir arañazos, y que cualquier daño que sufra la superficie revestida no sólo puede eliminar la capa de cobre activa sino que la zona dañada al perder esa capa de cobre puede albergar gérmenes. Las superficies hechas de cobre sólido o de aleaciones de cobre son totalmente antimicrobianas. Por tanto, debe tenerse en cuenta el uso y el posible maltrato que puede sufrir el producto.

## ¿Cómo puedo reconocer un producto hecho de Antimicrobial Copper?

Como representante de la industria a nivel mundial, la International Copper Association (ICA), ha creado la marca Antimicrobial Copper y el símbolo Cu+, para asegurar un tratamiento responsable en relación a la implementación sobre el terreno del cobre y sus aleaciones. El uso de la marca Antimicrobial Copper y el símbolo Cu+ indican que un Centro del Cobre, en representación de ICA, ha dado permiso para ello en base a la adhesión a unas estrictas reglas de uso. Estas normas ayudan a la organización a entender la tecnología subyacente y la forma de promocionarla e implementarla en línea con las últimas investigaciones y los requisitos normativos y legislativos existentes.

Antimicrobial Copper es el término que engloba a todas las aleaciones de cobre antimicrobiano aprobadas.



## Ensayos en Hospitales

### ¿Se ha puesto a prueba el cobre en ensayos hospitalarios?

Sí, se ha demostrado en ensayos hospitalarios realizados en todo el mundo que las superficies de cobre presentan una reducción de la contaminación microbiana superior al 90%, en comparación con las superficies de contacto convencionales.

En Reino Unido, el Hospital Selly Oak - uno de los Hospitales Universitarios del NHS Trust de Birmingham -, fue seleccionado para ser el centro de pruebas de este nuevo enfoque en la prevención de infecciones.

Los primeros resultados del ensayo mostraron que el cobre es un material antimicrobiano y que, en una situación real de hospital, las superficies de cobre presentaban una reducción de más de un 90% de la contaminación bacteriana en comparación con las superficies de materiales convencionales. Los resultados han sido confirmados en un estudio posterior y de mayor duración realizado en Selly Oak, que se publicó en la revista *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Además, se evaluó la supervivencia de cepas de VRE, MSSA, MRSA y coliformes mediante una prueba de portadores: no se observó resistencia al cobre.

También se han llevado a cabo o se están llevando a cabo otros ensayos en China, Francia, Alemania, Grecia, Japón, España, Sudáfrica, Chile y EEUU.

El objetivo del ensayo financiado por el Departamento de Defensa de EEUU y realizado en las UCIs de tres hospitales, era determinar la eficacia del cobre antimicrobiano para reducir el nivel de patógenos y en qué medida esa reducción se traduciría en unas menores

tasas de infecciones. Los investigadores de los tres hospitales que participaron en el ensayo - el Centro Oncológico Memorial Sloan Kettering de Nueva York, el hospital de la Universidad Médica de Carolina del Sur (MUSC) y el Centro Médico para Veteranos Ralph H. Johnson, ambos en Charleston, Carolina del Sur - reemplazaron seis de los objetos que se tocan con mayor frecuencia como las barras y las mesas de las camas, los botones de llamada y los portasueros por otros hechos de cobre antimicrobiano.

En las habitaciones con objetos de cobre antimicrobiano se observó una reducción del 97% en la biocarga en comparación con las superficies de control, mejor que el nivel que se alcanza cuando se realiza una limpieza intensiva después de que un paciente abandone la habitación.

Además, los resultados iniciales demostraron que el uso de superficies de cobre antimicrobiano en las habitaciones de las unidades de cuidados intensivos redujo en un 40,4% el riesgo de adquirir una infección durante la estancia hospitalaria. Para los pacientes que pasaron toda su estancia en una habitación con los seis objetos de cobre o de aleación de cobre, la reducción del riesgo de adquirir una infección fue de un 69,1%. Debido a su importancia, los datos serán validados por un panel de científicos independientes antes de enviarse para su publicación.

## Verificación Independiente de la Eficacia Antimicrobiana del Cobre: Registro de la EPA

### ¿Existe algún organismo oficial independiente que verifique la eficacia antimicrobiana del cobre?

Sí. El 29 de Febrero de 2008, la Agencia de Protección Ambiental de EEUU (EPA) registró 275 aleaciones de cobre como materiales antimicrobianos que inactivan continuamente bacterias que suponen una amenaza para la salud humana. Desde entonces se han registrado más aleaciones haciendo un total de más de 350 aleaciones registradas. El cobre es el único material sólido que cuenta con este registro, que se utiliza en la comercialización de productos en EEUU.

### ¿Qué significado tiene el registro de la EPA?

El registro del cobre y de ciertas aleaciones de cobre como el latón y el bronce, significa que la EPA reconoce que son materiales sólidos con propiedades antimicrobianas. Cualquier producto hecho con alguna de las aleaciones registradas está legalmente autorizado para hacer declaraciones de salud pública en EEUU.

### ¿Qué es una declaración de salud pública?

Según las directrices de la EPA una declaración de salud pública hace referencia al control de organismos que representan una amenaza para la salud humana. Las declaraciones de salud pública deben estar respaldadas por pruebas exhaustivas realizadas bajo los protocolos de la EPA en laboratorios independientes que estén adheridos a las directrices de Buenas Prácticas de Laboratorio de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

### ¿Qué bacterias se incluyen en el registro de la EPA?

Los estudios de laboratorio llevados a cabo bajo los protocolos aprobados por la EPA han demostrado la capacidad del cobre para eliminar, en las primeras 2 horas desde el momento de contacto, a más del 99,9% de las siguientes bacterias causantes

de enfermedades: *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli* O157:H7), *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* resistente a vancomicina y *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina (MRSA). En ocasiones, el MRSA también se define como una "superbacteria".

## ¿Qué declaraciones de salud pública permite la EPA?

Cuando se limpian de forma habitual...

- Las superficies antimicrobianas de cobre, latón y bronce eliminan más del 99.9% de las bacterias en las primeras dos horas de exposición.
- Las superficies antimicrobianas de cobre, latón y bronce consiguen una acción antibacteriana continua y mantienen su efectividad para eliminar más del 99.9% de las bacterias incluso después una contaminación repetida.
- Las superficies antimicrobianas de cobre, latón y bronce mantienen su efectividad para eliminar más del 99,9% de las bacterias dentro de las dos horas siguientes a la exposición, incluso después de una repetida abrasión en seco y en mojado y de volverse a contaminar.
- Las superficies antimicrobianas de cobre, latón y bronce ayudan a inhibir la concentración y el crecimiento de bacterias dentro de las dos horas siguientes a la exposición entre los turnos de limpieza.

Nota: estas afirmaciones sólo pueden aplicarse al cobre y a las aleaciones de cobre no recubiertas. Las aleaciones de cobre son un complemento, y no un sustituto, de las prácticas habituales para el control de infecciones.

## Aplicaciones

### ¿Como pueden beneficiar las superficies de cobre a las personas?

El uso de cobre y de aleaciones de cobre en las superficies que se tocan con mayor frecuencia en los hospitales, como manillas y tiradores de puertas y armarios, barras de las camas, portasueros, dispensadores de jabón, grifos o interruptores de la luz, pueden ayudar a reducir la cantidad de microbios causantes de enfermedades en los hospitales. Se ha demostrado que las superficies de aleaciones de cobre reducen la contaminación microbiana entre los turnos de limpieza y desinfección, convirtiéndose en una medida adicional muy útil para mejorar la higiene en los hospitales. Los datos preliminares del ensayo en UCIs realizado en los EEUU indican que existe una significativa reducción del riesgo de infección asociada al uso de superficies de cobre.

### ¿Cómo se utiliza el cobre actualmente como agente antimicrobiano?

El cobre ya se utiliza como componente activo en muchos tipos de productos antimicrobianos, en la agricultura, en medios marinos, en entornos de atención sanitaria y en los hogares. El cobre es un componente activo en colutorios antiplaca, dentífricos y medicamentos. Tanto los coladores de los fregaderos como los estropajos para ollas y sartenes hechos de cobre pueden ayudar a prevenir la contaminación cruzada en la cocina. En la actualidad, las superficies de cobre y aleaciones de cobre también se instalan en hospitales de todo el mundo.

## ¿Dónde se puede utilizar el cobre?

El cobre como material antimicrobiano para superficies de contacto puede utilizarse no sólo en los hospitales, sino también en otros casos en los que puede haber una transmisión de infecciones como, por ejemplo, residencias de ancianos, ambulancias, gimnasios, instalaciones deportivas, colegios, guarderías, oficinas, medios de transporte y edificios públicos.

## ¿Cómo puede utilizarse el cobre para mejorar la calidad del aire en el interior de los edificios?

La preocupación sobre la exposición a microorganismos tóxicos en los edificios modernos hace que mejorar las condiciones higiénicas de los sistemas de ventilación y aire acondicionado se haya convertido en una prioridad, ya que estos sistemas se consideran responsables de cerca del 60% de las situaciones relacionadas con el síndrome del edificio enfermo (por ejemplo, se ha demostrado que en las aletas de aluminio de los sistemas de aire acondicionado se pueden encontrar importantes concentraciones microbianas).

En el caso de personas inmunodeficientes, la exposición a microorganismos tóxicos procedentes de los sistemas de ventilación y aire acondicionado puede ocasionar severas infecciones, pudiendo incluso llegar a ser mortales. Existen varios estudios que indican que el cobre elimina muchos de los agentes patógenos que se encuentran habitualmente en estos sistemas. En EEUU se están llevando a cabo ensayos clínicos para probar la hipótesis de que el uso de componentes de cobre en los sistemas de ventilación y aire acondicionado puede mejorar la calidad del aire en el interior de los edificios.

## ¿Cómo puede utilizarse el cobre antimicrobiano para mejorar la higiene de los alimentos?

El número de infecciones transmitidas por los alimentos refleja que los programas de higiene gubernamentales y el autocontrol de la industria son insuficientes para proteger la calidad del suministro de alimentos en el mundo. Las superficies de contacto higiénicas, como el cobre y las aleaciones de cobre, pueden utilizarse en las instalaciones de procesamiento de alimentos como superficies de contacto para alimentos secos, ayudando a reducir la incidencia de la contaminación cruzada de peligrosos agentes patógenos que se transmiten por los alimentos, tales como *E.coli* O157:H7, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enteritidis* y MRSA. El cobre tiene una capacidad intrínseca para eliminar rápidamente a estos peligrosos microbios tanto a temperaturas de refrigeración (4°C) como a temperatura ambiente (20°C).

## ¿Cómo Funciona el Cobre?

### ¿Cómo inactiva el cobre a los agentes patógenos?

El cobre es un nutriente esencial para los seres humanos así como para las bacterias pero, en dosis altas, los iones de cobre pueden causar una serie de posibles sucesos de interacción negativos en las células bacterianas, entre los que se incluyen los siguientes:

- Provocar la pérdida de potasio o glutamato a través de la membrana exterior de la bacteria
- Perturbar el equilibrio osmótico
- Unirse a proteínas que no necesitan cobre
- Causar una tensión oxidativa al generar peróxido de hidrógeno
- Causar una degradación del ADN bacteriano

## ¿Con qué rapidez eliminan las aleaciones de cobre a las bacterias?

Las pruebas de laboratorio han demostrado que las aleaciones de cobre eliminan el 99,9% de MRSA en las primeras dos horas de exposición. Estas pruebas simulan una contaminación húmeda. Las últimas investigaciones han demostrado que en las pruebas que simulan una contaminación en seco, como en el caso del contacto de una mano contaminada, se eliminan 10 millones de bacterias VRE en menos de 10 minutos.

## ¿Significa esto que hay un retraso en el efecto antimicrobiano?

No, el cobre empieza a tener efecto antimicrobiano de inmediato. Los tiempos indicados se refieren a pruebas científicas realizadas bajo condiciones estrictamente controladas y reproducibles y por tanto hacen referencia al tiempo para la eliminación total en unas determinadas condiciones. En estas pruebas se utiliza una concentración bacteriana muy alta, mucho mayor de la que se encontraría en una situación real de un centro sanitario. Cuando se repiten las pruebas en una superficie húmeda utilizando una menor dosis de contaminación, la total eliminación, por ejemplo del MRSA, se produce en no más de 15 minutos.

## ¿No desarrollarán los microorganismos resistencia al cobre?

Esto es muy poco probable por tres razones:

- El cobre se encuentra presente en la corteza terrestre de forma natural, y hasta la fecha, no se ha demostrado que haya ningún microorganismo resistente. Existen microorganismos tolerantes al cobre pero incluso estos se eliminan al entrar en contacto con superficies de cobre.
- El cobre elimina microorganismos de múltiples maneras en lugar de actuar de una forma específica sobre un receptor.
- Los microorganismos se eliminan antes de que puedan multiplicarse, por lo que no pueden pasar material genético que les permita evolucionar y desarrollar resistencia.

## El Cobre frente a Otros Materiales Antimicrobianos

### ¿En qué sentido es el cobre superior a otras superficies antimicrobianas?

La efectividad antimicrobiana de los productos de cobre y de aleaciones de cobre es continua. Incluso cuando las superficies de estos materiales se rayan, su eficacia antimicrobiana sigue funcionando - no se desgastan como puede ocurrir con recubrimientos u otros tratamientos. Las aleaciones de cobre son las únicas superficies sólidas registradas por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA) como productos de salud pública.

### ¿Tienen propiedades antimicrobianas el aluminio, el acero inoxidable y los plásticos?

No. Se han hecho estudios comparativos de la eficacia antimicrobiana del cobre, el aluminio, el acero inoxidable, el PVC y el polietileno. Mientras que se ha demostrado claramente que el cobre es capaz de eliminar microbios de forma rápida y efectiva, no

hay evidencias de que el aluminio, el acero inoxidable, el PVC o el polietileno presenten propiedades antimicrobianas.

## ¿Cómo se comportan el cobre y la plata en cuanto a eficacia antimicrobiana?

En las pruebas realizadas en la Universidad de Southampton por el profesor Bill Keevil, los recubrimientos de polímeros impregnados con partículas de plata se comportaron de la misma manera que el acero inoxidable a temperatura y humedad ambiente, es decir, no mostraron un efecto antimicrobiano. Muchos recubrimientos antimicrobianos con contenido en plata utilizan una norma japonesa para probar su eficacia antimicrobiana. Sin embargo, las condiciones de las pruebas realizadas bajo esta norma japonesa no son nada representativas de las condiciones que habitualmente se encuentran en las instalaciones sanitarias.

La norma japonesa establece una prueba de 24 horas a 37°C y con una humedad relativa superior al 90%. Además, se utiliza una película de plástico que se presiona sobre la muestra para retener la humedad. Bajo estas condiciones, los recubrimientos con contenido en plata presentan un notable comportamiento antimicrobiano. Esto es debido en gran parte al exceso de humedad que favorece el intercambio de iones necesario para liberar los iones de plata que combaten a los microorganismos. Sin embargo, como el profesor Keevil demostró, cuando las condiciones de temperatura y humedad disminuyen a los niveles habituales en interiores, los recubrimientos no tienen efecto antimicrobiano y no se distinguen del acero inoxidable. Todas las aleaciones de cobre probadas resultaron efectivas bajo todas las condiciones ambientales ensayadas.

Un estudio posterior realizado por el Dr. Harold Michels confirmó los descubrimientos del profesor Keevil. El Dr. Michels probó la eficacia antimicrobiana de varias aleaciones de cobre y de una superficie de acero inoxidable con recubrimiento de plata frente a MRSA, bajo las condiciones de temperatura y humedad que marca la norma japonesa y bajo las condiciones de temperatura y humedad típicas en interiores (20°C y 20-24% de humedad relativa). Con una humedad relativa del 90% y una temperatura de 35°C, todos los materiales eliminaron más del 99,9999% de MRSA. Con una humedad relativa del 90% y a 20°C se obtuvieron resultados similares. Con una humedad relativa del 20% y a 35°C se observó una reducción superior al 99,9999% en todas las aleaciones de cobre; sin embargo, en el acero inoxidable recubierto no se logró ninguna reducción de MRSA.

Los resultados con una humedad relativa del 24% y a 20°C son muy similares. Se consiguió una reducción superior al 99,9999% en todas las aleaciones de cobre, mientras que la reducción en el acero inoxidable con un recubrimiento antimicrobiano de plata es menor al 20%. La plata de ley es un antimicrobiano efectivo pero carece de las propiedades mecánicas y de las capacidades de aleación para la mayoría de las aplicaciones de las superficies de contacto y, además, tendría un coste prohibitivo.

## Limpieza

### Si el cobre mata a los patógenos, ¿significa eso que no necesita limpiarse?

No, los productos de aleaciones de cobre necesitan limpiarse y desinfectarse de la misma manera que cualquier otra superficie de contacto, para eliminar la suciedad que pueda impedir el contacto con la superficie de cobre. Las prácticas de higiene prescritas para la limpieza de superficies de contacto junto con el lavado de manos,



---

son las primeras líneas de defensa. Las superficies de aleaciones de cobre son un complemento, y no un sustituto, de las prácticas habituales de higiene y de control de infecciones. Los productos de aleaciones de cobre permanecen activos las 24 horas del día, los 7 días de la semana, y ayudan a reducir la contaminación microbiana entre turnos de limpieza.

## ¿Cómo se deberían limpiar las superficies de cobre y de aleaciones de cobre?

Los materiales de limpieza y desinfección que se emplean habitualmente en los hospitales pueden utilizarse para la limpieza del cobre.

## Estética

### ¿El color de las superficies de cobre y de aleaciones de cobre cambia con el paso del tiempo?

Las superficies de cobre y de aleaciones de cobre se oxidan de manera natural y se oscurecen con el paso del tiempo. La cantidad de tiempo necesaria para que se produzca un cambio de color depende del tipo de aleación y de las condiciones ambientales. En una situación típica de interior, pueden pasar muchos años para que se aprecien cambios en el color. Las planchas de bronce de la puerta principal de la sala de ensayo en el hospital Selly Oak de Birmingham (Reino Unido), no se oscurecieron en 36 meses. Existe una gama de aleaciones de cobre con eficacia antimicrobiana entre las que elegir, que presentan una paleta de colores estables, incluyendo aquellas con una apariencia plateada.

### ¿La oxidación perjudica el efecto antimicrobiano del cobre?

No. De hecho, los estudios realizados demuestran que las superficies de cobre, latón y bronce, oxidadas u oscurecidas y sin recubrimiento, son más efectivas al eliminar bacterias causantes de enfermedades.

## Coste y Rentabilidad

### ¿Son los productos de cobre más caros que los productos a los que sustituyen?

No. El coste del material es tan solo una pequeña parte del coste del producto. El cobre y las aleaciones de cobre son fáciles de moldear en componentes y, por tanto, son rentables. No se necesitan revestimientos o recubrimientos lo que también supone un ahorro de costes. El cobre es eficaz contra los microbios las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Mientras que los revestimientos se desgastan con el tiempo, las propiedades antimicrobianas del cobre, del latón y del bronce son intrínsecas al metal y duran toda la vida del producto. Los productos de cobre además contribuyen a un diseño ecológico ya que pueden ser totalmente reciclados al final de su larga vida útil sin que pierdan ninguna de sus propiedades.

## ¿Existe un modelo de retorno de inversión de una instalación de cobre antimicrobiano?

El Profesor Tom Elliott, jefe de la investigación realizada en el hospital Selly Oak, ha declarado que "el coste de equipamiento de la sala de ensayo (una sala de medicina general con 20 camas) fue equivalente al coste de 1,5 infecciones."

Se está preparando un modelo de caso práctico, desarrollado por la Universidad de York, que permite efectuar los cálculos necesarios para evaluar el retorno de la inversión en el caso de la instalación de superficies de contacto de cobre antimicrobiano en un nuevo edificio o en un proyecto de remodelación. En distintos escenarios el retorno de la inversión se produce antes del año, en base a los datos preliminares sobre la reducción de la tasa de infecciones nosocomiales que se obtuvieron en el ensayo realizado en tres hospitales de EEUU, a los datos sobre el coste de los componentes obtenidos en las últimas instalaciones de cobre antimicrobiano realizadas en hospitales europeos y a las cifras publicadas en el Reino Unido sobre los costes de atención sanitaria.

## Seguridad

### Si el cobre reduce los microbios, ¿es seguro?

Sí, las superficies de cobre, latón y bronce son seguras y duraderas. La industria del cobre realizó una Evaluación Voluntaria de Riesgos del cobre cuyo proceso de análisis se acordó con el Instituto Superior de Sanidad del Gobierno italiano, que actuó como país revisor en representación de la Comisión Europea y de los Estados Miembros de la UE. Una de las principales conclusiones de esta evaluación voluntaria de riesgos, aprobada por la Comisión Europea y por expertos de los Estados Miembros, es que, en general, "el uso de productos de cobre es seguro para el medio ambiente y para la salud de las personas".

El cobre es además un micronutriente esencial en la dieta humana junto con el zinc y el hierro. Un adulto necesita una ingesta diaria de 1mg de cobre. Entre los alimentos ricos en cobre se encuentran el chocolate, las nueces y los cereales integrales. Una dieta equilibrada debería aportar suficiente cobre para evitar una deficiencia de este micronutriente.

## Recursos

### ¿Hay suficiente cobre para equipar a todos los hospitales?

Sí. Se están desarrollando tecnologías para la extracción de cobre que mejoran la eficiencia y que hacen que incluso los yacimientos de baja concentración sean rentables. Esto, combinado con el aumento del reciclaje, asegura que exista suficiente cobre para cubrir la demanda.

## Más Información

Para saber más sobre las propiedades y aplicaciones del cobre antimicrobiano, tener acceso a las últimas referencias científicas, encontrar productos, solicitar muestras de aleaciones o concertar una reunión, visite:

[www.antimicrobialcopper.org](http://www.antimicrobialcopper.org)

Centro Español de Información del Cobre  
Calle Princesa 79, 1º izda.  
28008 Madrid

[www.copperalliance.es](http://www.copperalliance.es)  
[cedic@copperalliance.es](mailto:cedic@copperalliance.es)

[www.antimicrobialcopper.org](http://www.antimicrobialcopper.org)

