



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Evaluación De Actividad Viricida Contra Sars-Cov-2 de láminas de cobre con Tecnología Clean Copper

Para Clean Copper SpA

© Todos los derechos reservados

Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Fecha: 01 de Abril del 2021

Reporte de Resultados

Introducción

De acuerdo al contrato de I+D por Encargo entre Clean Copper SpA y la Pontificia Universidad Católica de Chile celebrado el 24 de Febrero del 2021 se procedió a evaluar la actividad antiviral de superficies láminas con Tecnología Clean Copper. Los materiales y metodología fueron basados en la norma ISO 21702-2019 “Medición de actividad antiviral sobre plásticos y otras superficies no porosas”, la cual se fundamentó en la diferencia del recuento de virus infeccioso de SARS-COV-2 entre superficies plásticas y láminas con Tecnología Clean Copper.

Objetivo de estudio

Determinar actividad viricida contra SARS-COV-2 en láminas con Tecnología Clean Copper.

1. Preparación de la muestra y materiales.

Los ensayos se realizaron sobre láminas con Tecnología Clean Copper de 25 cm². Las láminas con Tecnología Clean Copper fueron provistos por la empresa Clean Copper SpA e ingresaron con orden N° 2021-02-25. No se realizó esterilización por autoclave ni tampoco por etanol 70% a los stickers. El cliente no entrega sticker control sin cobre, por lo que sugiere usar un control de plástico de la placa de cultivo celular utilizada en los ensayos.

Para los ensayos se utilizó virus SARS-COV-2 en un Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3 (BSL-3) de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El virus posee un título de $1,46 \times 10^6$ PFU/mL (unidades formadoras de placa por mililitro) y la línea celular utilizada fue células VeroE6, las cuales son susceptibles y permisivas a la infección por el virus.

2. Procedimiento del ensayo.

I. Controles: Con el objetivo de confirmar la eficacia supresora de la actividad viricida de Tecnología Clean Copper, se realizaron ensayos controles como se describe a continuación:

I.a Verificación de Citotoxicidad: Evaluar si las láminas con Tecnología Clean Copper son citotóxicas para las células en presencia del neutralizador Dey-Engley.

Las láminas con Tecnología Clean Copper (3) fueron lavadas cada una con 2,5 mL de neutralizador Dey-Engley 5 veces y 200 µL de esos lavados fueron inoculados por duplicado en una placa de 6 pocillos con una monocapa de células VeroE6 por 1 hora a 37 °C con rotación en una incubadora de células con una atmósfera de 5% de CO₂. Luego el neutralizador Dey-Engley fue removido y 2 mL de medio de cultivo de células más agar purificado (medio semi sólido) fueron agregados a cada pocillo. Las placas fueron incubadas 3 días en una incubadora de células y paraformaldehído (PFA) al 4% fue agregado a cada pocillo, dejando toda la noche a 4 °C. Al día siguiente, el PFA y el medio semi sólido fueron removidos y 3 mL de una solución de cristal violeta al 0,5% fue agregado a cada pocillo.



ESCUELA DE MEDICINA FACULTAD DE MEDICINA

I.b Verificación de la sensibilidad de las células al virus e inactivación de la actividad antiviral en presencia de neutralizador: Evaluar si las láminas con Tecnología Clean Copper en presencia del neutralizador afectan la infección de las células por el virus. También evaluar que el neutralizador suprima la actividad antiviral de las láminas con Tecnología Clean Copper.

Se realizó el lavado de las láminas con Tecnología Clean Copper como en I.a, y al neutralizador fue recuperado en un tubo de 2 mL, donde se le agregó 50 μ L de virus SARS-COV-2 con título 5×10^4 PFU/mL mezclando la suspensión por inversión. Además, se agregó el mismo título viral al neutralizador sin lavado de las láminas con Tecnología Clean Copper de por medio (control negativo). Los tubos de 2 mL se incubaron por 30 minutos a temperatura ambiente. Un volumen de 250 μ L de cada tubo fueron inoculados por duplicado en una placa de 6 pocillos con una monocapa de células VeroE6 y se procedió como en I.a.

II. Evaluación de actividad antiviral: Cada lámina de Tecnología Clean Copper fue colocada en una placa de petri de cultivo celular de 10 x 10 cm, donde se agregó 100 μ L de virus infeccioso SARS-COV-2 y después se cubrió con un film de plástico de propileno de 400 mm², asegurándose de que las microgotas de virus no sobrepasara los bordes del film.

II.a Control de recuperación de virus: Placas de petri de cultivo celular fueron utilizadas para agregar 100 μ L de virus a cada una e inmediatamente después de inocular el virus, se añadieron 2,5 mL de Dey-Engley. El volumen fue traspasado a un tubo de 15 mL y se realizaron diluciones seriadas de 10 en 10 en medio de cultivo celular para los ensayos de placa.

II.b Evaluación actividad antiviral: Se agregó 100 μ L de virus sobre láminas con Tecnología Clean Copper o a una placa de cultivo celular, se cubrió con un film de propileno y se incubaron a los tiempos de contacto de 1, 3, 5 y 60 minutos. Luego se agregó directamente 2,5 mL del neutralizador Dey-Engley, lavando la lámina y el film 10 veces y traspasando el volumen a un tubo de 15 mL. Se realizaron diluciones seriadas de 10 en 10 en medio de cultivo celular para los ensayos de placa.

II.c Ensayo de Placa: Placas de cultivo celular de 6 pocillos con una monocapa de células VeroE6, fueron utilizadas para los ensayos de placa. Un volumen de 250 μ L de cada dilución preparada en II.b, fueron agregados a cada pocillo por duplicado y la absorción del virus fue realizada por 1 hora a 37°C con rotación en una incubadora de células con una atmósfera de 5% CO₂. Después de la absorción, el virus fue removido y 2 mL de medio de cultivo más Agar purificado fueron agregados por pocillo (medio semi sólido). Las placas de cultivo fueron incubadas 3 días en una incubadora de células a 37 °C y 3 mL de Paraformaldehído (PFA) al 4% fue agregado a cada pocillo, dejando toda la noche a 4 °C. Al día siguiente, el PFA y el medio semi sólido fueron removidos y 3 mL de una solución de cristal violeta al 0,5% fue agregado a cada pocillo. Luego de lavados con agua para remover el cristal violeta remanente, unidades formadoras de placa (PFU) fueron contadas y registradas para cada pocillo, dilución y tiempo de contacto.



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

3. Resultados

Validación del ensayo con virus SARS-COV-2

La validación del ensayo se determinó según se indica en la Guía ISO 21702-2019, verificando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

I.a Tabla 1. Verificación de Citotoxicidad

Evaluación	Citotoxicidad
Láminas con Tecnología Clean Copper	No observada
Plástico placa de cultivo	No observada

I.b Verificación de sensibilidad de las células y supresión de actividad antiviral

Cálculo del Título de Infectividad del virus (S), donde $S = (2 \times P)$

Donde "S" es el título de la infectividad del virus por mL de la suspensión.

Donde "P" es el promedio de unidades formadoras de placas en los pocillos por duplicado.

Control (S_n): El valor promedio del Log_{10} del título de infectividad (unidad PFU/mL) de los 3 controles negativos.

Plástico placa de cultivo (S_u): El valor promedio del Log_{10} del título de infectividad (en PFU/mL) de las 3 placas de cultivo.

Láminas con Tecnología Clean Copper (S_t): El valor promedio del Log_{10} del título de infectividad (en PFU/mL) de las 3 láminas con Tecnología Clean Copper.

Tabla 2. Verificación de sensibilidad de las células y supresión de actividad antiviral

Valor Esperado	Valor Analítico	Interpretación
$S_n - S_u \leq 0,5$	0,145	Válido
$S_n - S_t \leq 0,5$	0,163	Válido

II.a Validación de la actividad antiviral: Para considerar válido el ensayo de placas, el control de recuperación de virus (en II.a) según la guía ISO 21702-2019 debe cumplir los siguientes requisitos:

1- Cumplir con la siguiente ecuación: $(L_{\max} - L_{\min}) / L_{\text{mean}} \leq 0,2$ Donde,

L_{\max} es el Log_{10} del número máximo de unidades formadoras de placa recobrada de las 3 placas de cultivo.

L_{\min} es el Log_{10} del número mínimo de unidades formadoras de placa recobrada de las 3 placas de cultivo.

L_{mean} es el Log_{10} del promedio del número de unidades formadoras de placa recobrada de las 3 placas de cultivo



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

2- El promedio del número de unidades formadoras de placas recobradas debe estar en el rango de $2,5 \times 10^5$ PFU/cm² y $1,2 \times 10^6$ PFU/cm².

Tabla 3. Validación de la actividad antiviral

Valor Esperado	Valor Analítico	Interpretación
$(L_{\max} - L_{\min}) / L_{\text{mean}} \leq 0,2$	0,019	Válido
Rango $2,5 \times 10^5$ y $1,2 \times 10^6$ PFU/cm ²	$1,13 \times 10^6$ PFU/cm ²	Válido

II.b Cálculo actividad antiviral.

R = (U_t-U₀)-(A_t-U₀)=U_t-A_t Donde,

R = Actividad Antiviral

U₀ = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde placas de cultivo control sin incubación

U_t = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde placas de cultivo control en un tiempo específico de incubación

A_t = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde láminas con Tecnología Clean Copper en un tiempo específico de incubación

Tabla 4. Actividad antiviral (valores en PFU/cm²)

Variable	Control	1 min		3 min		5 min		60 min	
		Plástico	Clean Copper						
U ₀	$2,85 \times 10^5$								
U _t		$2,66 \times 10^5$		$2,69 \times 10^5$		$2,62 \times 10^5$		$2,58 \times 10^5$	
A _t			$6,63 \times 10^5$		$3,88 \times 10^5$		$4,38 \times 10^5$		$2,50 \times 10^1$

Tabla 5. Actividad antiviral (valores en Log₁₀)

Variable	Control	1 min		3 min		5 min		60 min	
		Plástico	Clean Copper						
U ₀	6,46								
U _t		6,42		6,43		6,41		6,41	
A _t			6,82		6,58		5,64		1,39



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Tabla 6. Actividad antiviral (valor R y % de reducción de virus infeccioso)

Condición	Valor R	% Reducción
1 minuto de contacto	0,21	37,6471
3 minutos de contacto	0,44	63,9535
5 minutos de contacto	1,47	96,6346
60 minutos de contacto	5,11	99,9992

4. Discusión

Se realizaron ensayos para evaluar la actividad antiviral de láminas con Tecnología Clean Copper siguiendo la Norma ISO 21702-2019, mediante comparación de la cantidad de virus infeccioso de SARS-COV-2 obtenido posterior al contacto con las láminas con Tecnología Clean Copper comparados a superficies plásticas, a tiempos de 1, 3, 5 y 60 minutos.

Se realizaron los controles exigidos para validar los materiales, metodología y las láminas con Tecnología Clean Copper utilizadas en este estudio, por lo que basados en los resultados mediante la determinación de título viral podemos indicar lo siguiente:

Las tablas 1, 2 y 3 validan el ensayo, no observándose citotoxicidad en las células blanco de infección mediado por las láminas con Tecnología Clean Copper, ni tampoco el uso del neutralizador en contacto con las láminas con Tecnología Clean Copper aumenta o disminuye la susceptibilidad ni permisividad de las células a la infección por el virus SARS-COV-2. Además el neutralizador suprime la actividad antiviral.

Las tablas 4, 5 y 6 muestran los resultados de la actividad antiviral, donde se calcula la reducción de virus infeccioso SARS-COV-2 posterior al contacto con superficies plásticas como control o sobre láminas con Tecnología Clean Copper. Los resultados muestran que la recuperación de virus infeccioso SARS-COV-2 en contacto con la placa de cultivo fueron cantidades similares en todos los tiempos de ensayo, lo que descarta la inestabilidad del virus en los tiempos utilizado en los ensayos y valida como control la superficie plástica. En el caso de la recuperación de virus infeccioso SARS-COV-2 posterior al contacto con láminas con Tecnología Clean Copper, los resultados muestran que hay una reducción de virus infeccioso SARS-COV-2 de 37,64 % al minuto de contacto, 63,95 % a los 3 minutos, 96,63 % a los 5 minutos y 99,99 % a la hora de contacto.

5. Conclusión

El producto láminas con Tecnología Clean Copper logró un valor R máximo de actividad antiviral de 5,11 a la hora de contacto del virus con la lámina, lo que se traduce en un 99,99 % de reducción de la infectividad del virus SARS-COV-2 en células VeroE6.



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Resumen del ensayo

Nombre del producto	Láminas con Tecnología CleanCopper
Fecha de expiración producto	Sin información
Fecha de entrega del producto	25/02/2021
Empresa	CleanCopper SpA
Condiciones de almacenamiento	Temperatura ambiente (25°C)
Norma Internacional de Guía del ensayo	ISO 21702-2019
Apariencia del producto	Láminas con adhesivo
Fecha del ensayo	10-03-2021 al 31-03-2021
Método de neutralización	Neutralizador Dey-Engley
Concentración del test	Sin información
Temperatura del Test	22 ± 1°C
Virus ensayado	SARS-COV-2
Línea celular utilizada	VeroE6 pasaje 5
Tiempos de contacto	1, 3, 5 y 60 minutos
Stock viral en PFU/mL	1,46 x 10 ⁶ PFU/mL
Valor R de actividad antiviral /tiempo contacto	5,11 a 1 hora
Porcentaje máximo de reducción de virus infeccioso / Tiempo de contacto	99,99 % de reducción de infectividad a 1 hora
Persona responsable de los ensayos e informe	Jorge Vera Otarola



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Notas:

1. Láminas con Tecnología Clean Copper fueron generados por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación, almacenamiento y condiciones para los ensayos.
2. La información contenida en el presente informe o certificado, constituye el resultado de un ensayo de inspección técnica específica acotado únicamente a las piezas, partes, instrumentos o patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido certificados por la Unidad de Virología Aplicada de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ni reproducir total o parcialmente el logo, nombre o marca de la Universidad, salvo que exista una autorización previa y por escrito de la Escuela de Medicina.

Jorge Vera Otarola, PhD
Encargado Unidad Virología Aplicada
Dirección de Investigación y Doctorado
Escuela de Medicina
Pontificia Universidad Católica de Chile



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Fecha: 13 de Abril del 2022

**Reporte de Resultados (ANEXO al informe del 1 Abril del 2021)
Informe 2022-04-13**

Introducción

De acuerdo al contrato de I+D por Encargo entre Clean Copper SpA y la Pontificia Universidad Católica de Chile celebrado el 13 de Enero del 2022 se procedió a evaluar la actividad antiviral de superficies láminas con Tecnología Clean Copper. Los materiales y metodología fueron basados en la norma ISO 21702-2019 "Medición de actividad antiviral sobre plásticos y otras superficies no porosas", la cual se fundamentó en la diferencia del recuento de virus infeccioso de SARS-COV-2 entre superficies plásticas y láminas con Tecnología Clean Copper.

Objetivo de estudio

Determinar actividad viricida contra SARS-COV-2 en láminas con Tecnología Clean Copper.

Importante: Este estudio se realizó con el mismo material y stock viral al utilizado en el informe entregado el 1º de Abril del 2022 a la empresa Clean Copper, por lo cual se considera un ANEXO al informe mencionado anteriormente, ya que solamente se evaluaron puntos de contacto adicionales de las láminas de cobre con tecnología Clean Copper con el virus SARS-CoV-2. Así, en este estudio ANEXO no se realizaron todos los controles mencionados en el informe del 1º de Abril en los ítems I.a y I.b.

1. Preparación de la muestra y materiales.

Los ensayos se realizaron sobre láminas con Tecnología Clean Copper de 25 cm². Las láminas con Tecnología Clean Copper fueron provistos por la empresa Clean Copper SpA e ingresaron con orden N° 2021-02-25. No se realizó esterilización por autoclave ni tampoco por etanol 70% a los stickers. El cliente no entrega sticker control sin cobre, por lo que sugiere usar un control de plástico de la placa de cultivo celular utilizada en los ensayos.

Para los ensayos se utilizó virus SARS-COV-2 en un Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3 (BSL-3) de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El virus posee un título de $1,46 \times 10^6$ PFU/mL (unidades formadoras de placa por mililitro) y la línea celular utilizada fue células VeroE6, las cuales son susceptibles y permisivas a la infección por el virus.

2. Procedimiento del ensayo.

2a. Evaluación de actividad antiviral: Cada lámina de Tecnología Clean Copper fue colocada en una placa de petri de cultivo celular de 10 x 10 cm, donde se agregó 100 µL de virus infeccioso SARS-COV-2 y después se cubrió con un film de plástico de propileno de 400 mm², asegurándose de que las microgotas de virus no sobrepasara los bordes del film.

2b. Control de recuperación de virus: Placas de petri de cultivo celular fueron utilizadas para agregar 100 µL de virus a cada una e inmediatamente después de inocular el virus, se añadieron



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

2,5 mL de Dey-Engley. El volumen fue traspasado a un tubo de 15 mL y se realizaron diluciones seriadas de 10 en 10 en medio de cultivo celular para los ensayos de placa.

2c. Evaluación actividad antiviral: Se agregó 100 µL de virus sobre láminas con Tecnología Clean Copper o a una placa de cultivo celular, se cubrió con un film de propileno y se incubaron a los tiempos de contacto de 6, 8, 10, 12, 15 y 30 minutos. Luego se agregó directamente 2,5 mL del neutralizador Dey-Engley, lavando la lámina y el film 10 veces y traspasando el volumen a un tubo de 15 mL. Se realizaron diluciones seriadas de 10 en 10 en medio de cultivo celular para los ensayos de placa.

2d. Ensayo de Placa: Placas de cultivo celular de 6 pocillos con una monocapa de células VeroE6, fueron utilizadas para los ensayos de placa. Un volumen de 250 µL de cada dilución preparada en **2c**, fueron agregados a cada pocillo por duplicado y la absorción del virus fue realizada por 1 hora a 37°C con rotación en una incubadora de células con una atmósfera de 5% CO₂. Después de la absorción, el virus fue removido y 2 mL de medio de cultivo más Agar purificado fueron agregados por pocillo (medio semi sólido). Las placas de cultivo fueron incubadas 3 días en una incubadora de células a 37 °C y 3 mL de Paraformaldehído (PFA) al 4% fue agregado a cada pocillo, dejando toda la noche a 4 °C. Al día siguiente, el PFA y el medio semi sólido fueron removidos y 3 mL de una solución de cristal violeta al 0,5% fue agregado a cada pocillo. Luego de lavados con agua para remover el cristal violeta remanente, unidades formadoras de placa (PFU) fueron contadas y registradas para cada pocillo, dilución y tiempo de contacto.

3. Resultados

3a Cálculo actividad antiviral.

R= (U_t-U₀)-(A_t-U₀)=U_t-A_t Donde,

R = Actividad Antiviral

U₀ = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde placas de cultivo control sin incubación

U_t = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde placas de cultivo control en un tiempo específico de incubación

A_t = Es el promedio del Log₁₀ del número de PFU recuperados desde láminas con Tecnología Clean Copper en un tiempo específico de incubación

Tabla 1. Actividad antiviral (valores en PFU/cm²)

Variable	Control	Control 30min	6min	8min	10 min	12min	15 min	30min
			Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper
U ₀	1,31 x 10 ⁶							
U _t		1,31 x 10 ⁶						
A _t			1,56 x 10 ⁴	1,13 x 10 ⁴	7,50 x 10 ³	2,50 x 10 ³	6,25x 10 ¹	6,25 x 10 ¹



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Tabla 2. Actividad antiviral (valores en Log₁₀)

Variable	Control 30min	6min	8min	10 min	12min	15 min	30min
		Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper	Clean Copper
U ₀	6,11						
U _t	6,11						
A _t		1,91	2,06	2,23	2,71	4,31	4,31

Tabla 3. Actividad antiviral (valor R y % de reducción de virus infeccioso)

Condición	Valor R	% Reducción
6 minutos de contacto	1,30	98,7801
8 minutos de contacto	1,52	99,1217
10 minutos de contacto	1,60	99,4145
12 minutos de contacto	1,90	99,8048
15 minutos de contacto	4,60	99,9951
30 minutos de contacto	4,60	99,9951

Donde % de reducción = $(1-10^{-R}) \times 100$

4. Discusión

Se realizaron ensayos para evaluar la actividad antiviral de láminas con Tecnología Clean Copper siguiendo la Norma ISO 21702-2019, mediante comparación de la cantidad de virus infeccioso de SARS-COV-2 obtenido posterior al contacto con las láminas con Tecnología Clean Copper comparados a superficies plásticas, a tiempos de 6,8,10,12, 15 y 30 minutos.

Estos ensayos se realizaron como puntos de contacto adicionales a los obtenidos en el informe del 1º de Abril del 2021.

Las tablas 1, 2 y 3 muestran los resultados de la actividad antiviral, donde se calcula la reducción de virus infeccioso SARS-COV-2 posterior al contacto con superficies plásticas como control o sobre láminas con Tecnología Clean Copper. Los resultados muestran que la recuperación de virus infeccioso SARS-COV-2 en contacto con la placa de cultivo fueron similares sin y con incubación en la palaca de petri, lo que descarta la inestabilidad del virus en los tiempos utilizado en los ensayos y valida como control la superficie plástica. En el caso de la recuperación de virus infeccioso SARS-COV-2 posterior al contacto con láminas de cobre con Tecnología Clean Copper, los resultados muestran que hay una reducción de virus infeccioso SARS-COV-2 de 98,78% a los 6 minutos de contacto, 99,12 % a los 8 minutos, 99,41 % a los 10 minutos, 99,80 % a los 12 minutos, 99,99% a los 15 minutos y 99,99% a los 30 minutos de contacto.

5. Conclusión

El producto láminas de cobre con Tecnología Clean Copper logró un valor R máximo de actividad antiviral de 4,60 a partir de los 15 minutos de contacto con el virus, lo que se traduce en un 99,99 % de reducción de la infectividad del virus SARS-COV-2 en células VeroE6.



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Resumen del ensayo

Nombre del producto	Láminas con Tecnología CleanCopper
Fecha de expiración producto	Sin información
Fecha de entrega del producto	25/02/2021
Empresa	CleanCopper SpA
Condiciones de almacenamiento	Temperatura ambiente (25°C)
Norma Internacional de Guía del ensayo	ISO 21702-2019
Apariencia del producto	Láminas con adhesivo
Fecha del ensayo	15-01-2022 al 15-02-2022
Método de neutralización	Neutralizador Dey-Engley
Concentración del test	Sin información
Temperatura del Test	22 ± 1°C
Virus ensayado	SARS-COV-2
Línea celular utilizada	VeroE6 pasaje 5
Tiempos de contacto	6,8,10,12,15 y 30 minutos
Stock viral en PFU/mL	1,46 x 10 ⁶ PFU/mL
Valor R de actividad antiviral /tiempo contacto	4,60 a partir de los 15 minutos
Porcentaje máximo de reducción de virus infeccioso / Tiempo de contacto	99,99 % de reducción de infectividad a partir de los 15 minutos de contacto
Persona responsable de los ensayos e informe	Jorge Vera Otarola

Notas:

1. Láminas con Tecnología Clean Copper fueron generados por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación, almacenamiento y condiciones para los ensayos.
2. La información contenida en el presente informe, constituye el resultado de un ensayo de inspección técnica específica acotado únicamente a las piezas, partes, instrumentos o patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido certificados por la Unidad de Virología Aplicada de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ni reproducir total o parcialmente el logo, informe, nombre o marca de la Universidad, salvo que exista una autorización previa y por escrito de la Escuela de Medicina.

Jorge Vera Otarola, PhD
Encargado Unidad Virología Aplicada
Dirección de Investigación y Doctorado
Escuela de Medicina
Pontificia Universidad Católica de Chile