Fundamentos de la Evaluación/Pruebas del Moho



Instructor / Desarrollador del Curso:

Dr. Gary Rosen, Contratista de Inmuebles en Florida;
Lic. Evaluador y Remediador de Moho en Florida;
Ajustador de Seguros Independiente en Florida.
Bachillerato en Química, Universidad de Florida
Doctorado en Bioquimica, UCLA
gary@mold-free.org

Inspecciones Inmobiliarias Complicadas

Debido a que los vendedores a menudo cubren/ pintan sobre moho y luego mienten en la declaración (disclosure) del vendedor, las inspecciones de bienes raíces pueden ser complicadas.

Mucho más complicadas que otros tipos de inspecciones.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Moho Oculto y sus Riesgos



Los Evaluadores de Moho de Florida DEBEN tener Un Seguro de Errores y Omisiones (E&O de $1M.)



Los Inspectores de Vivienda no tienen ningún requisito para E&O y solo están obligados a tener $300K de GL (responsablilidad general).



Los Inspectores de Vivienda que obtienen sus licencias de Evaluadores de Moho (y meten la pata) ahora son vistos como objetivos, porque tienen una gran cantidad de seguro.



¿Qué es un error? ¿Qué se considera una Omisión en una inspección de moho?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Hay Moho o No Debajo del Tocador?



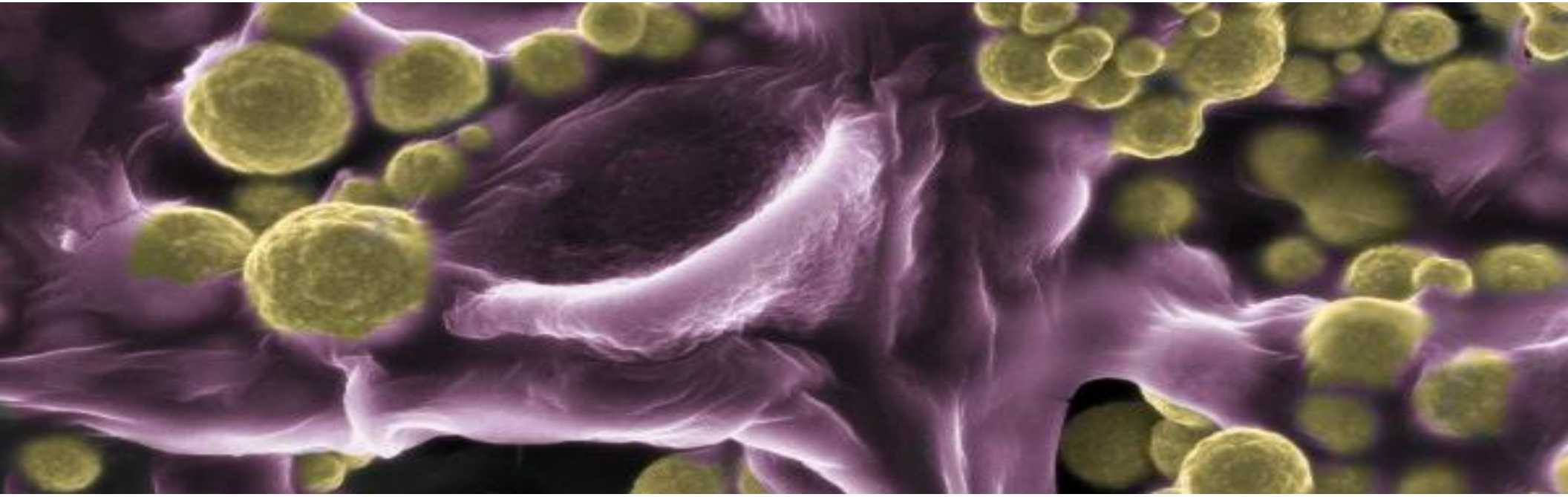
Delaminación. ¿Desgaste normal o quitar y desechar?

- ¿Hay o no hay moho bajo un tocador de baño? ¿Recomienda la sustitución del tocador del baño que muestra un poco de delaminación debido a la expansión de la madera prensada?
- ¿Y qué hay de los caros gabinetes de cocina que muestran un poco de delaminación? ¿Es este un desgaste normal o no? ¿Los descartamos o los dejamos?
- No puede simplemente decir “hay que reemplazar" cada vez que vea gabinetes que no estén en perfecto estado o tengan algo de desgaste.
- Para una inspección Inmobiliaria: ¿Cómo se protege de una reclamación en la que no notó problemas en una cocina de $50K y ahora el comprador quiere que usted pague para reemplazarla (y demanda su póliza de E&O)?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Hay o No Hay Moho Bajo el Tocador?

- Quiere hacer lo correcto, pero tampoco quiere ser considerado alguien que echa a perder un buen trato perdiendo así su oportunidad de conseguir algún otro trabajo con el Agente Inmobiliario®.
- ¿Qué determina si el daño del tocador necesita reemplazo o simplemente se debe al desgaste a largo plazo?
- ¿Qué tal si determinamos si hay o no hay moho debajo del gabinete/ tocador?



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Inspeccionando para B.R. Sin Inspecciones Intrusivas

- Inspeccionar el moho como parte de una transacción de bienes raíces NO es lo mismo que hacer una evaluación de moho después de una fuga de agua donde la ubicación y la evidencia de daño por moho puede ser obvia.
- Después de la fuga de agua, si es necesario, puede quitar los zócalos, esquineras, y / o retirar la alfombra, porque ya están dañados.
- No se puede hacer eso en las transacciones inmobiliarias.
- En las transacciones inmobiliarias, [generalmente] no puede realizar inspecciones intrusivas... ¿o si? Y si no puede o no quiere ... ¿cuáles son sus opciones?



Sólo una inspección intrusiva encontrará este moho detrás de los zócalos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Cómo....

- Cómo... protegerse de la responsabilidad y mantener contentos a los clientes.
- Cómo... lidiar con el moho oculto en las paredes y debajo de los gabinetes, así como los olores relacionados con el moho en el aire acondicionado y sus conductos, sin inspecciones intrusivas.
- Cómo hacer más pruebas y hacer más $$.
- Esa es la agenda de hoy.
- ¡Empecemos!



ELEVADO O NO ELEVADO



¿Elevado o No Elevado?

- El aire contiene una mezcla variable de esporas de moho.
  - Ni un solo organismo.
  - Algunas muertas, algunas vivas/viables.
  - La interpretación puede ser compleja.
- La sensibilidad y la respuesta humana varían mucho.
- No hay información sobre niveles/respuestas relacionada con los datos de pruebas al aire y la salud.
- NO hay directrices federales o estatales (criterios numéricos) en cuanto a lo que es un nivel seguro o aceptable de moho en el aire interior.
- NO hay directrices federales o estatales en cuanto a lo que significan los Niveles de Moho Elevados o No Elevados en el aire.
- **El moho está en todas partes, tanto por dentro como por fuera. ¿Cómo se determina que hay un problema de crecimiento de moho?**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

No Hay Criterios Numéricos para Interpretar los Resultados del Moho

No hay criterios numéricos para interpretar las mediciones ambientales

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Filosofía de las Pruebas. No dé su “Opinión”.



- Preferimos dejar que el laboratorio tome la determinación en cuanto a si está elevado o no. Es mucho más fácil, más seguro, más profesional y, en general, es mejor de esa manera.
- Mejor no ser el portador de malas noticias si, por ejemplo, hay moho debajo de los gabinetes de cocina en una inspección inmobiliaria y necesitarán ser reemplazados.
- Es mejor confiar en la interpretación del laboratorio de los resultados de las pruebas que indican Moho Elevado en lugar de darles su "opinión" de que parece haber daños en el gabinete que parecen no ser causados por simple desgaste normal.
- **Mejor afirmar que: "Un laboratorio independiente determinará si está Elevado o No“. Una vez más, suena muy profesional.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Laboratorio independiente determinando el resultado. Muy profesional.

ANALYSIS METHOD	Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis		
LOCATION	OUTDOOR			KITCHEN			DEN			DINING ROOM		
COC / LINE #	1064304-1			1064304-2			1064304-3			1064304-4		
SAMPLE TYPE & VOLUME	Z5 - 25L			Z5 - 25L			Z5 - 25L			Z5 - 25L		
SERIAL NUMBER	Q497934			Q498051			Q497957			Q497941		
COLLECTION DATE	Aug 18, 2017			Aug 18, 2017			Aug 18, 2017			Aug 18, 2017		
ANALYSIS DATE	Aug 21, 2017			Aug 21, 2017			Aug 21, 2017			Aug 21, 2017		
CONCLUSION	CONTROL			NOT ELEVATED			NOT ELEVATED			NOT ELEVATED		
IDENTIFICATION	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total
Arthrinium												
Bipolaris/Drechslera												
Chaetomium				1	40	5						
Cladosporium	2	80	6	1	40	5						
Curvularia	2	80	6				1	40	3	1	40	5
Memnoniella												
Microascus							19	760	66	9	360	41
Other Ascospores	1	40	3									
Other Basidiospores	14	560	41	2	80	11	3	120	10	1	40	5
Penicillium/Aspergillus	15	600	44	15	600	79	6	240	21	11	440	50
TOTAL SPORES	34	1,360	100	19	760	100	29	1,160	100	22	880	100
MINIMUM DETECTION LIMIT*	1	40		1	40		1	40		1	40	
BACKGROUND DEBRIS	present			present			Light			Light		
Cellulose Fiber				5	200		4	160		6	240	
Fiberglass												
OBSERVATIONS & COMMENTS	Debris: Moderate			Debris: Moderate								

En nuestra experiencia, el hecho de que el laboratorio independiente tome la determinación en cuanto a si está Elevado o No, se considera algo muy profesional.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Es Mejor Mantener Bajos los Precios de las Pruebas Y Recomendar Muchas

- Le recomendamos que realice más pruebas en lugar de menos.
- Mantenga los precios por unidad bajos en las muestras de aire e hisopos.
- Cuanto más pruebas mejor, en términos de ayudar a encontrar problemas de moho y protegerlo de la responsabilidad.
- Si una muestra de trampa de esporas cuesta $25 y usted cobra $75 usted ganará $50 por muestra.
- Si toma 5 muestras a $75 cada una, gana $250 (en lugar de 2 muestras a $100 cada una). Tendrá una buena ganancia y no rompe el cochinito.
- **¡No se puede revisar eficazmente una casa tomando sólo 2 muestras de aire!**



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Por qué no sugerir …

- ¿Por qué no sugiere?:
  - Una muestra de aire por cada 1000 pies cuadrados de la casa.
  - Más una muestra debajo de los gabinetes de cocina.
  - Un control externo.
- Para una casa típica de 3000 pies cuadrados, debe haber un mínimo de 5 muestras de aire.
- ¿Alguna vez necesita tomar un hisopo? ¿Qué prueba eso? Ese moho obvio, ¡es moho!
- Sugerimos reemplazar la muestra de superficie por una muestra de aire. (Nota: Para una inspección de reclamo de seguro siempre tomamos una muestra de superficie de moho obvio que pruebe que el moho es moho, para asegurar la necesidad de la corrección de moho.)



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

MUESTREO DE AIRE Y SUPERFICIE PARA ESPORAS TOTALES (TANTO MUERTAS COMO VIVAS)



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Prueba de Trampas de Esporas para Esporas Totales. Tanto Muertas como Vivas/Viables.



Los mohos se reproducen produciendo un gran número de esporas. Estas son diminutas (2-10 micras).



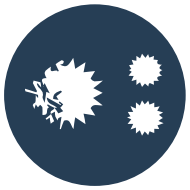
Las esporas están frescas/vivas (viables) y listas para germinar (comenzar a crecer) una vez que aterrizan en una fuente de alimentos húmedos como paneles de yeso húmedos o gabinetes o polvo húmedo en muebles, zócalos o puertas.



O pueden ser viejas/muertas (no viables).



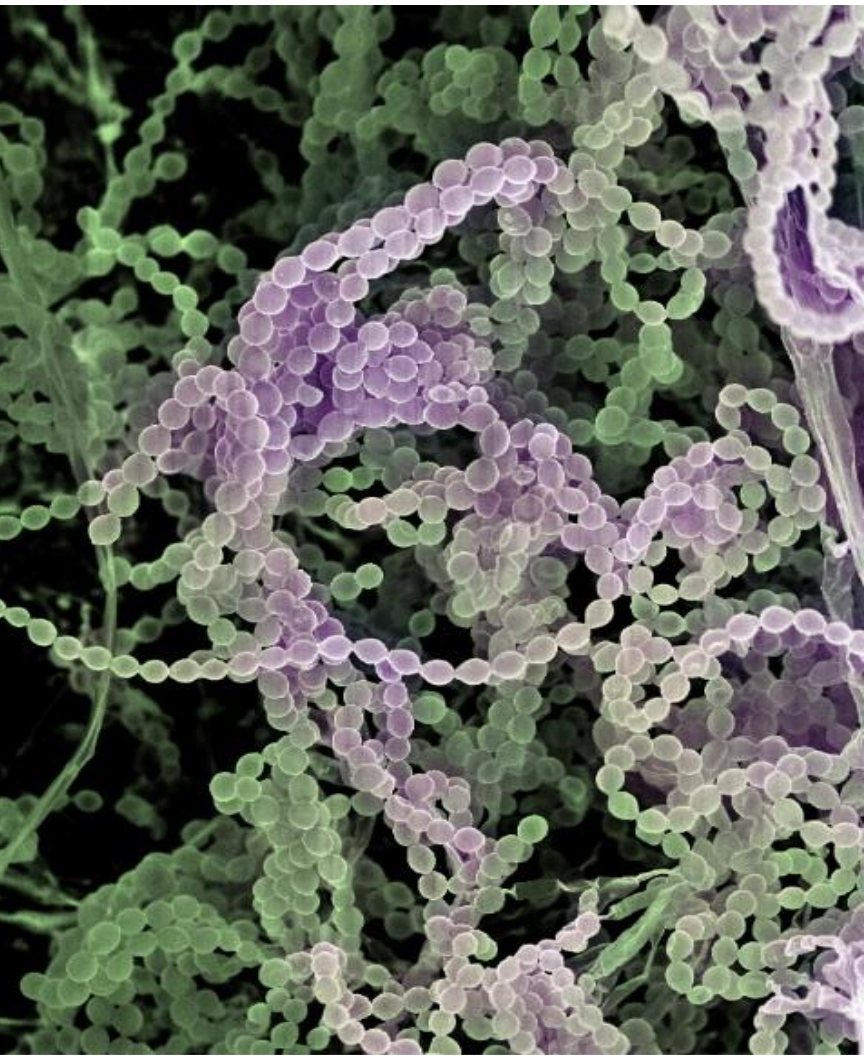
Tanto las esporas vivas como las muertas pueden producir irritación y, potencialmente, enfermedades.



Pruebas de aire con trampa de esporas, pruebas de esporas viables y no viables (totales) en el aire.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Esporas de Moho Mohos Secos



- **Los mohos secos** producen esporas pequeñas hidrofóbicas (secas) y ligeras que están adaptadas para dispersarse en el viento y pueden permanecer en el aire durante largos períodos de tiempo.
- Se encuentran tanto en el aire como en el polvo asentado.
- Estas son esporas frágiles, de color claro y "piel delgada" que tienen una vida útil limitada y se dañan fácilmente con la luz UV en el aire exterior.
- El Penicillium y el Aspergillus son ejemplos de este tipo de mohos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Esporas de Moho Mohos Húmedos

- Las esporas de mohos húmedos son más grandes/más pesadas, tienen superficies viscosas/húmedas. Se encuentran en los suelos, en la tierra, en los polvos de la casa. Rara vez se encuentra en el aire.
- Se dispersan más fácilmente cuando una casa u oficina está inundada.
- Algunas tienen las paredes celulares gruesas y están pigmentadas con tonos oscuros, proporcionando resistencia al daño por la radiación UV, y tienen larga vida.
- El Stachybotrys, que se muestra a la derecha, es un ejemplo de un moho húmedo de piel gruesa, de color negro, con esporas que pueden permanecer viables durante décadas.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Esporas en el Exterior

Basidiospores								
Penicillium Aspergillus	27	601	100	22	490	38	846	91
Smuts,myxomycetes						4	89	9
Unidentified Spores								

- Los basidiosporos, tizne, mixomicitos (mohos de baba) y óxidos son todos del aire exterior. No crecen en los interiores.
- Si estos se encuentran en concentraciones significativas en el aire interior, entonces había una puerta o ventana abiertas,
- o no hay filtro de aire, o el que está colocado en el aire acondicionado es de mala calidad, o la casa está sucia.



Moho de Baba

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas de Trampas de Esporas con AOC

- Los tipos y el número de esporas de moho en el aire se determinan tomando muestras de aire.
- Los evaluadores de moho miden las esporas "totales" en el aire (vivas y muertas) utilizando trampas de esporas (casetes de muestreo de aire, por ejemplo, los Air-O-Cells.)
- Las esporas se pueden liberar como esporas individuales o en grupo, haciendo que la interpretación del muestreo de aire sea un poco complicada.
- Dado que las pruebas de esporas no pueden distinguir las esporas vivas/frescas/nuevas de las viejas esporas muertas, no distingue si las esporas son de un evento/fuga de agua real/reciente o son esporas de fondo/antiguas o son esporas de fondo.



Cartucho/casete de muestra de aire de la marca Air-O-Cell.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas de Trampas de Esporas con AOC

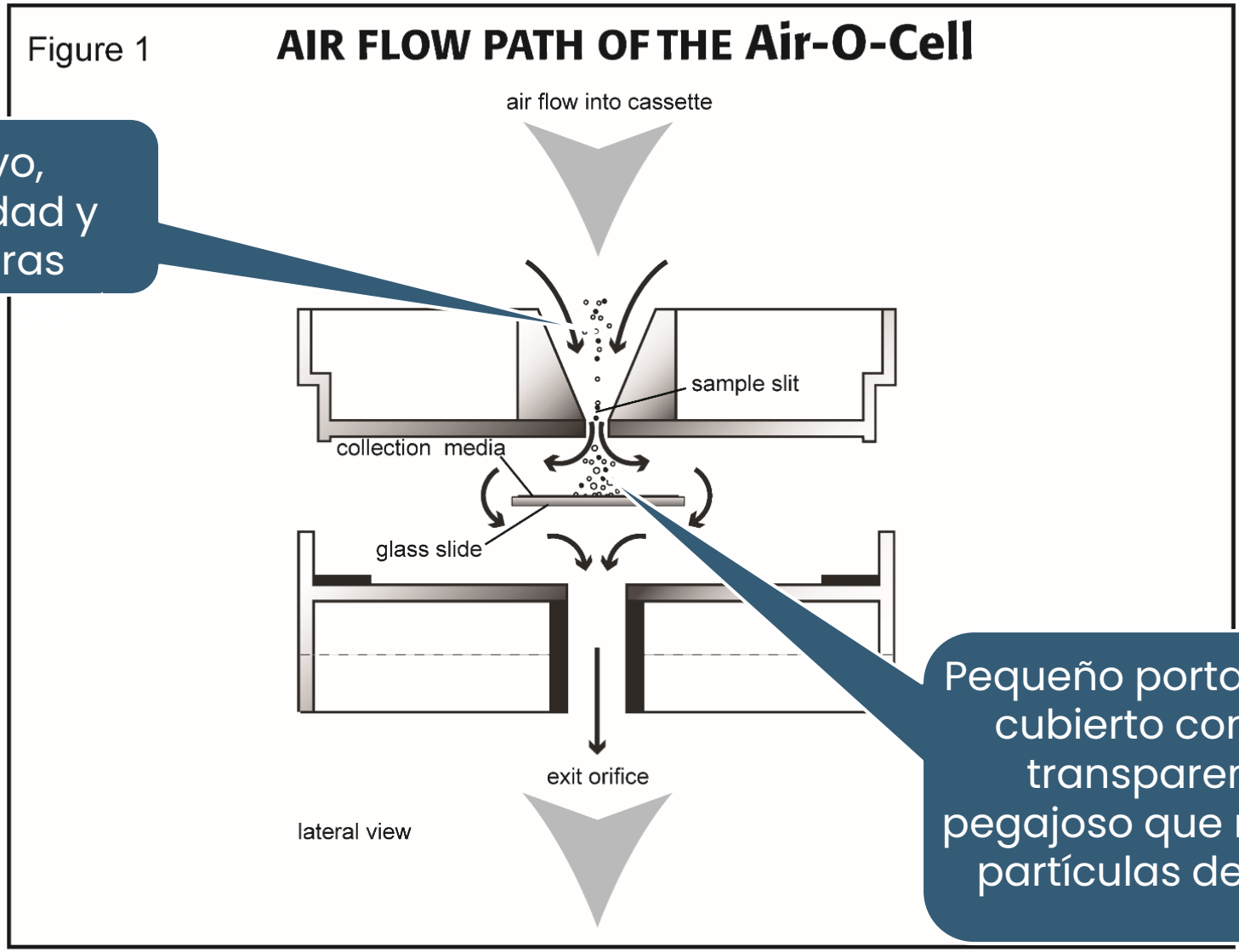
- El muestreo de la trampa de esporas recoge las esporas del moho del aire en pequeños portaobjetos pegajosos colocados dentro del casete de muestreo de aire.
- Los portaobjetos se retiran en el laboratorio y se analizan mediante el Examen Microscópico Directo (EMD por sus siglas en inglés).
- Una vez más, el EMD no puede distinguir a las esporas muertas de las vivas. No se pueden distinguir las nuevas esporas frescas de las esporas antiguas/de fondo.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Principio de Operación del AOC

Polvo, Suciedad y Esporas



Pequeño portaobjeto cubierto con gel transparente pegajoso que recoge partículas del aire

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestra de Trampa de Esporas – Cómo Funciona

- El laboratorio elimina el portaobjetos y luego, usando el Examen Microscópico Directo, identifica y cuenta los diferentes tipos de esporas de moho (vivas y muertas) con base en:
  - Las características únicas de la superficie de las esporas
  - Tamaño, forma y color de la espora
- El EMD no puede distinguir las esporas pequeñas (en el rango de 2-3 micras) entre sí, las cuales se agrupan y se reconocen como tipo Penicillium/Aspergillus (Tipo Pen/Asp). ¿Por qué?
- Debido a que, típicamente, el moho predominante en este rango de tamaño de 2-3 micras es Pen/Asp, pero puede no haber Pen ni Asp … podría ser otro pequeño moho, como el Trichoderma.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Volumen Alto vs Volumen Bajo

- Los casetes de gran volumen, como el Air-O-Cell, toman grandes cantidades de aire … el muestreo se realiza a un flujo de 15 litros por minuto (lpm).
- Los casetes de menor volumen muestrean a 5 lpm. El tamaño de la muestra es 1/3 el tamaño del AOC. 1/3 de la precisión para el mismo tiempo de muestreo.
- A los laboratorios les encantan los Z5 porque el análisis les lleva 1/3 del tiempo y el esfuerzo. Más rentable que analizar AOC.
- **¡Pero!** Los Z5 son definidos por el fabricante como: "Una herramienta rentable de cribado de mohos de primera línea que recoge el moho de manera eficiente y confiable y permite un análisis de laboratorio simple**".**
- Los evaluadores de mohos no deben utilizar un casete de muestreo que se considere una herramienta de cribado de primera línea sólo porque sea más simple (menos costoso) para el análisis de laboratorio.
- Los laboratorios generalmente no cobran más por analizar los AOC, que ofrecen 3 veces la precisión de los Z5.
- **Los evaluadores de mohos solo deben hacer muestreos de alto volumen (AOC).**





Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Bomba de Muestreo de Aire de Alto Volumen



Bomba Zefon Z-Lite. La elección de los profesionales.

- Bomba de muestreo de trampa de esporas accionada por batería con calibración incorporada (flecha amarilla.) La flecha azul apunta al cartucho de muestreo de aire. La flecha roja apunta al temporizador.
- Este tipo de bomba tiene una batería potente y es muy estable. Rara vez necesita una juste. Debería colocarse en el piso.
- Debido a que tiene un temporizador de cuenta regresiva, puede tomar más muestras de manera eficiente, ya que puede continuar la inspección mientras las toma.
- Debido a que tiene una batería, no es necesario localizarla cerca de una toma de corriente o tener un cable de extensión.
- **Cara, pero vale la pena. La bomba de muestreo para los profesionales.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Dónde Tomar la Muestra de Aire?

- La mayoría de los evaluadores toman muestras de aire a niveles elevados … no a nivel del suelo.
- ¿Por qué? Porque copian a higienistas que toman muestras de aire que tratan de determinar la cantidad de exposición, que es, por supuesto, la cantidad que se respira. Así que los higienistas recogen muestras más o menos a nivel de cara/boca.
- Dado que las esporas de moho tienen peso y se asientan, los niveles de esporas serán más altos a nivel del piso que en niveles elevados.
- **Tomamos muestras de aire a nivel del piso para proporcionar un escenario de prueba más riguroso.**



La mayoría de los evaluadores de moho toman muestras de aire a niveles elevados y no niveles de piso. por qué?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Directrices de Muestreo para Air-O-Cells

- El tiempo de muestreo depende de la densidad de partículas [polvo/suciedad] en el medio ambiente.
- Es importante no sobrecargar la muestra con polvo/suciedad, de lo contrario será imposible evaluar los tipos de esporas, polen y partículas que están presentes.
  - Entornos más limpios: Pruebas durante más tiempo.
  - Entornos sucios/polvosos: Pruebas más cortas.
  - Muestreo más cercano al suelo: Pruebas más cortas.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Tiempo de Muestreo Recomendado por el Laboratorio Principal a 15 lpm

Condiciones ambientales	Tiempo de muestreo recomendado a 15 litros por minuto
Cavidades en las paredes	1 minuto
Partículas polvorientas, sucias y visibles en el aire	3 minutos
Oficina normal	5 minutos
Zonas interiores muy limpias	10 minutos

- ¿Inspección inicial o verificación posterior a la corrección? No dice.
- ¿Qué es una oficina normal? ¿Qué hay de los hogares? No dice.
- ¿Sopladores / depuradores de aire encendidos o apagados? No dice.
- ¿Aire acondicionado encendido o apagado? No dice.
- ¿Actividad reciente que haya agitado el polvo? No dice.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Para las Trampas de Esporas ...

- Muestreamos 3 minutos para la inspección inicial y 3 minutos para la verificación posterior a la corrección (PRV), ambos a 15 litros por minuto (lpm). Un período bastante corto.
- ¿Por qué? Nunca se sabe realmente cuánto polvo / suciedad está en el aire y probamos a nivel del piso.
- Las pruebas más largas pueden sobrecargar el portaobjetos con polvo/suciedad, lo que hace imposible que el laboratorio lea con precisión.
- Muestreamos 30" debajo de los gabinetes. (No probamos dentro de las paredes.)
- Muestreamos con los depuradores y el aire acondicionado encendidos porque el flujo de aire eleva el recuento de esporas y es la forma más conservadora de hacerlo.
- No hay reglas inflexibles.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Para las Trampas de Esporas …

- Muestreamos 3 minutos para la inspección inicial y 3 minutos para la verificación posterior a la corrección (PRV), ambos a 15 litros por minuto (lpm). Un período bastante corto.

Condiciones ambientales	Tiempo de muestreo recomendado a 15 1 litros por minuto
Cavidades en la pared	1 minuto
Partículas polvorientas, sucias y visibles en el aire	3 minutos
Oficina normal	5 minutos
Zonas interiores muy limpias	10 minutos

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Más Rápido: Mejor. ¡El Tiempo es Dinero!

- Muestreamos 3 minutos para la inspección inicial y 3 minutos para la verificación posterior a la corrección (PRV) porque ... nunca se sabe realmente cuánto polvo hay en el aire y no querrá sobrecargar el portaobjetos con polvo / suciedad haciendo que resulte difícil para el laboratorio leer la muestra.
- Pero también, cuando se recogen muestras utilizando un casete de alto volumen de 15 litros por minuto (lpm), se justifica un tiempo de muestreo más corto frente a un casete de bajo volumen (Z5) porque está tomando una muestra de 3 veces su tamaño.
- **El muestreo de 3 minutos frente a uno de 5-10 minutos le permite tomar muestras adicionales. Tomar muestras adicionales significa más $$.**



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Recomendaciones para Duplicados



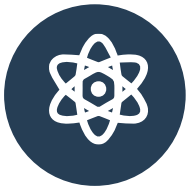
Para evaluaciones críticas, se recomienda duplicar las muestras de aire exterior.



Misma ubicación. Misma duración. ¿Por qué?



Para responder preguntas sobre la variación natural (precisión) de la colección de trampas de esporas.



Recoger muestras de aire no es una ciencia precisa. Hay una variación normal, especialmente cuando el recuento de esporas es bajo.



¿Dos muestras que están dentro del 50% entre sí son diferentes? Vea la siguiente página donde tomamos 4 muestras idénticas, al mismo tiempo, en el mismo lugar y con exactamente el mismo equipo.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas de Aire en Cuadruplicado. Eche un Vistazo a la Enorme Variación.

ANALYSIS METHOD	Spore trap analysis	Spore trap analysis	Spore trap analysis	Spore trap analysis
LOCATION	TEST LAB	TEST LAB	TEST LAB	TEST LAB
COC / LINE #	1132425-1	1132425-2	1132425-3	1132425-4
SAMPLE TYPE & VOLUME	AIR-O-CELL 100 - 45L	AIR-O-CELL 100 - 45L	AIR-O-CELL 100 - 45L	AIR-O-CELL 100 - 45L
SERIAL NUMBER	25900425	25901028	25900529	25900488
COLLECTION DATE	May 12, 2018	May 12, 2018	May 12, 2018	May 12, 2018
ANALYSIS DATE	May 14, 2018	May 14, 2018	May 14, 2018	May 14, 2018

IDENTIFICATION	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total
Bipolaris/Drechslera												
Cladosporium	5	110	63	2	44	20						
Epicoccum												
Ganoderma				2	44	20				1	22	7
Other Ascospores										4	89	29
Other Basidiospores	2	44	25	6	130	60	10	220	100	6	130	42
Penicillium/Aspergillus										3	67	22
Pithomyces												
Smuts, myxomycetes	1	22	13									
TOTAL SPORES	8	176	100	10	218	100	10	220	100	14	308	100
MINIMUM DETECTION LIMIT*	1	22		1	22		1	22		1	22	

Cuatro muestras. Condiciones idénticas a la misma hora, en el mismo lugar y con el mismo equipo. Siempre hay una variación enorme cuando el tamaño de la muestra es pequeño. ¿Y qué? Lo único importante aquí es que, claramente, no hay mucho, y tampoco hay moho tóxico Stachybotrys.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas de Aire en Cuadruplicado. Eche un Vistazo a la Enorme Variación

- El muestreo de trampa de esporas de moho (aire) es cuantitativo, pero no es una ciencia precisa.
- Hay variación aleatoria. Considere que los resultados de las pruebas a menudo pueden variar en +/- 50%, o más.
- **No tome conclusiones basadas en pequeñas variaciones en los resultados de las pruebas.**



Bomba de muestreo accionada. Eso significa un cable y otras molestias. No tiene un temporizador de cuenta regresiva, y eso significa perder el tiempo. "Obtiene lo que paga".

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Superficie para Esporas Totales



Muestreo de superficie con portaobjetos flexible.



Pruebas en superficie con hisopo.

- Los evaluadores de moho realizan muestreo de superficie para esporas totales (muertas + vivas).
- Analizadas por EMD.
- Cintas adhesivas, portaobjetos flexibles para microscopios e hisopos.
- O muestras a granel de paneles de yeso en una bolsa de cierre tipo ziplock.
- Los hisopos son los más populares.
- El muestreo de superficie no es cuantitativo. El laboratorio puede darle un número, pero no es confiable.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Ejemplos de Resultados de Muestras de Superficie

ANALYSIS METHOD	Non-viable with count			Non-viable with count			Non-viable with count		
LOCATION	CLOSET DRYWALL			CLOSET DRYWALL			CLOSET DRYWALL		
COC / LINE #	1127590-1			1127590-2			1127590-3		
SAMPLE TYPE & VOLUME	SWAB / COUNT			TAPE / COUNT			BULK / COUNT		
SERIAL NUMBER	1			B1418532			3		
COLLECTION DATE	Apr 24, 2018			Apr 24, 2018			Apr 24, 2018		
ANALYSIS DATE	Apr 24, 2018			Apr 24, 2018			Apr 24, 2018		
CONCLUSION	UNUSUAL			UNUSUAL			UNUSUAL		
IDENTIFICATION		Spores per cm^2	Percent of Total		Spores per cm^2	Percent of Total		Spores per cm^2	Percent of Total
Aspergillus					999,999	100		585,000	100
Cladosporium								2	<1
Other Basidiospores								2	<1
Penicillium/Aspergillus		785,000	100						
Trichoderma					2,800	<1		1,800	<1
TOTAL SPORES		NA							
MINIMUM DETECTION LIMIT*		NA							
BACKGROUND DEBRIS	Not Applicable			Not Applicable			Not Applicable		

- **3 diferentes técnicas de muestreo de superficie dando 3 respuestas completamente diferentes.**
- **El muestreo de superficies (a diferencia de las trampas de esporas) no es de ninguna manera cuantitativo.**
- **Pero todos los enfoques arrojaron “Inusual”, (que es el término de los laboratorios profesionales para indicar Elevado al realizar pruebas de superficie.)**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Trampas para Esporas, Pros y Contras

- Los portaobjetos de las trampas de esporas son analizadas por el Examen Microscópico Directo (EMD).
- Sin embargo, algunos de los tipos de moho producen esporas que son tan similares que no se pueden distinguir solo por análisis visual y, por lo tanto, se agrupan, como el Aspergillus/Penicillium.
- El análisis de los portaobjetos de las trampas de esporas puede proporcionar resultados rápidamente, porque las muestras no requieren el cultivo o el crecimiento de las esporas fúngicas.
- Sin embargo, el EMD no puede distinguir las esporas muertas de las esporas vivas.
- Como resultado, el muestreo de trampas de esporas (que son analizadas por EMD) no ayudan a determinar si las esporas son nuevas /frescas, de una fuente interior activa /real, o son viejas, están muertas o son de fondo, tal vez del aire exterior, lo que podría significar que pueden ser esporas que tienen miles de años.
- Para el PRV, eso no nos importa. Sólo importa que ya no haya moho.
- Para el muestreo de inspección inicial siempre se utiliza la trampa de esporas, aunque tiene sus limitaciones.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Trampas para Esporas, Pros y Contras

- Para las pruebas posteriores a la verificación de la remediación: Tener trampas de esporas que arrojan resultados No elevados significa que el lugar de trabajo y las áreas circundantes se han dejado limpios y no están contaminados. Interpretación simple (por así decirlo, interpretación limpia).
- Para pruebas previas a la remediación: Lo que significan los niveles elevados de esporas para las pruebas iniciales (pre-remediación) … no siempre es una respuesta simple. Podría ser:
  - Aire Acondicionado o ductos sucios,
  - Filtro del AC sucio
  - Alfombras viejas
  - Amontonamiento de cosas, etc.
- Todos estos factores/complicaciones pueden resultar en un recuento elevado de esporas en una muestra de prueba inicial, pero no indican, de manera alguna, un problema de crecimiento de moho en interiores.
- Debido a que las trampas no distinguen las viejas de las nuevas esporas, no ayudan a identificar que la fuente del problema es el moho real de una fuga actual o reciente.
- Hacemos pruebas, pero las usamos para complementar el análisis visual.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Aire Viable (Método de Cultivo) Es Útil para Reclamaciones de Seguros



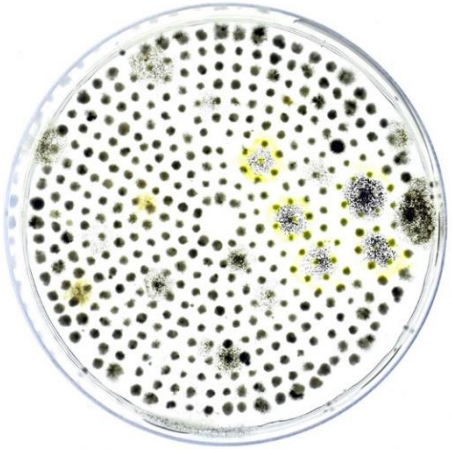
Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Medios de Crecimiento/Platos de Petri de Muestreo de Aire Viable

- Los platos de Petri contienen medios de crecimiento en la parte inferior.
- Agar de Extracto de Malta (MEA), DG-18, Celulosa, Patata/Dextrosa (PDA) son medios comunes utilizados para el crecimiento del moho.
- Las esporas (tanto vivas como muertas) se recogen en los medios de crecimiento utilizando una muestra de Anderson.
- Por supuesto, sólo las vivas crecerán y serán contadas.



Plato de Petri con medio de crecimiento.



Pruebas de cultivo. Resultados visibles. Ver es creer.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestras de Aire para el Análisis de Cultivo de Moho Anderson

Este método de muestreo de aire implica extender un volumen medido de aire sobre los medios de cultivo en los platos de Petri utilizando un muestreo tipo Anderson.

El flujo de aire es de 28 lpm (vs. 15 utilizados en las trampas de esporas).

Requiere una bomba de mayor capacidad que las trampas de esporas.

Limpiar con alcohol después de cada uso.



Impactor Anderson

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestras de Aire para el Análisis de Cultivo de Moho Anderson

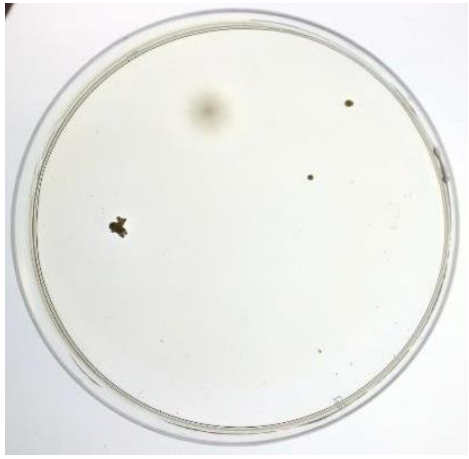
Los platos de Petri se envían al laboratorio donde se incuban a temperatura elevada durante, típicamente, 5-7 días.

Las esporas viables impactadas en el plato germinan y crecen. Los mohos/hongos se cuentan e identifican hasta el nivel de la especie.

No hay mejor método para "mostrar" un problema existente o lo bien que ha limpiado un problema, que con el muestreo de cultivos. Ver es creer.



Muestra de aire previa a la remediación



Muestra de aire posterior a la remediación

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Tiempos de Muestreo Recomendados por la Mayoría de Laboratorios para la muestra Anderson

Condiciones ambientales	Tiempo de muestreo recomendado a 28,3 litros por minuto
Partículas polvorientas, sucias y visibles en el aire	1 minuto
Oficina normal	2-3 minutos
Zonas interiores muy limpias	5 minutos

- Una vez más, ¿esto es para la inspección inicial o la verificación posterior a la remediación?
- ¿Qué es una oficina normal? ¿Qué hay de los hogares? No está definido.
- Sopladores / depuradores de aire, ¿encendidos o apagados? No está definido.
- Aire acondicionado, ¿encendido o apagado? No está definido.
- ¿Actividad reciente que haya agitado el polvo? No se sabe.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Para Anderson, Muestreamos …

- Muestreamos 2’ para inspeción inicial y 2’ para PRV a 28 lpm.
- ¿Por qué tan poco tiempo? Nunca se sabe realmente cuánto polvo hay en el aire y el flujo de aire es alto (28 lpm vs 15 con AOC).
- 10" debajo de los gabinetes (No muestreamos dentro de las paredes.)Muestreamos con depuradores y aire acondicionado encendidos.
- No hay reglas inflexibles.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Beneficios del Análisis del Cultivo de Moho



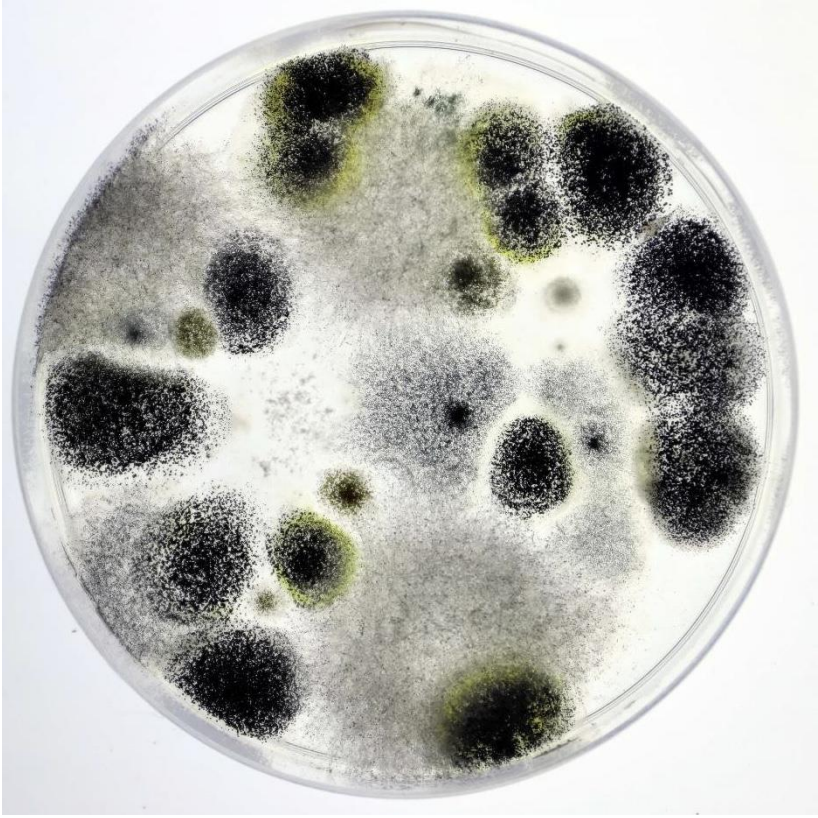
Incubadora. Incubamos durante 36 horas. Tome una foto y luego envíe al laboratorio para su análisis.

1. Los cultivos de moho determinan si las esporas de moho son viables (un nuevo crecimiento, están vivas) o están muertas (crecimiento antiguo).
2. Distingue el Penicillium del Aspergillus hasta el nivel de especie, lo que es importante para determinar cuáles son los indicadores de daño por agua y cuáles son de fondo.
3. El cultivo de moho en un plato de Petri en medios de crecimiento rápido como PDA a temperatura elevada puede mostrar visualmente a los clientes el grado de contaminación por moho en solo 2 días.
4. Tenemos nuestra propia incubadora. Incubamos durante 36 horas a 95 grados. Tome una foto y luego envíela al laboratorio para su análisis.
5. NO ES CARO. Al menos en algunos laboratorios, el análisis de cultivo tiene el mismo precio que el análisis de trampas de esporas.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Beneficios del Cultivo del Moho Determinando la Duración del Daño

- La comparación del número de esporas viables en el área de ensayo con el total de esporas (muertas+viables) puede ayudar en la determinación del momento de un daño por agua. ¿Por qué?
- Cuanto mayor sea la proporción de esporas viables contra esporas totales … mayor presencia de esporas más frescas/más nuevas. Una alta proporción de esporas frescas/nuevas contra esporas viejas/muertas correspondería a crecimiento de moho nuevo/reciente/en el interior.
- Tales pruebas son muy útiles para reclamos de seguros donde la indicación de qué tan fresco sea el moho ayude a determinar la cobertura.

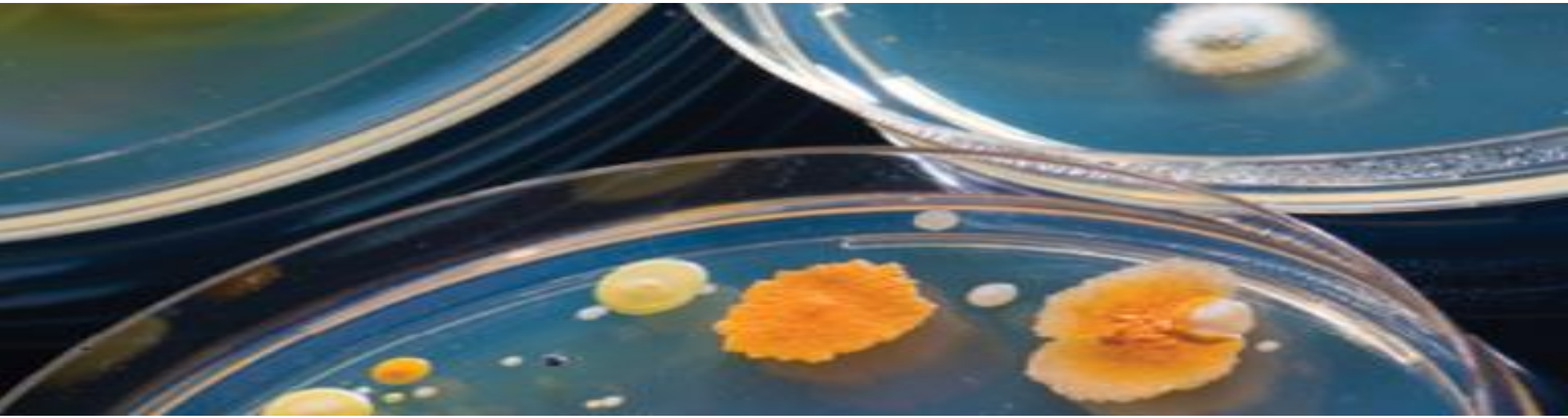


La proporción de recuentos viables contra las trampas de esporas (muertas + vivas) le da una muy buena indicación de lo fresco / nuevo que es el crecimiento del moho.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Desventajas del Análisis de Cultivo Fúngico

1. La mayoría de los medios de cultivo necesitan refrigeración y costosos envíos nocturnos. (Nunca utilizamos ningún medio de cultivo que requiera refrigeración o envío nocturno.)
2. Fechas de vencimiento rápidas en los medios.
3. No hay resultados de la noche a la mañana. Las muestras necesitan incubación.
4. Sólo detecta esporas vivas.
5. No todos los mohos crecen en un medio de crecimiento específico. Por ejemplo, el Stachybotrys crece mejor en medios de celulosa y no en azúcar/almidón.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

MUESTREO DE MOHO POR ADN/ PCR



El Muestreo de ADN/PCR de Moho Detecta Fragmentos de Moho

Desarrollado por la EPA de EE. UU. cerca del 2006. Su procedimiento se llama ERMI por sus siglas en inglés. Índice de Moho Ambiental Relativo.

Uno de los avances del muestreo de mohos de ADN ERMI es que detecta fragmentos de moho además de esporas.

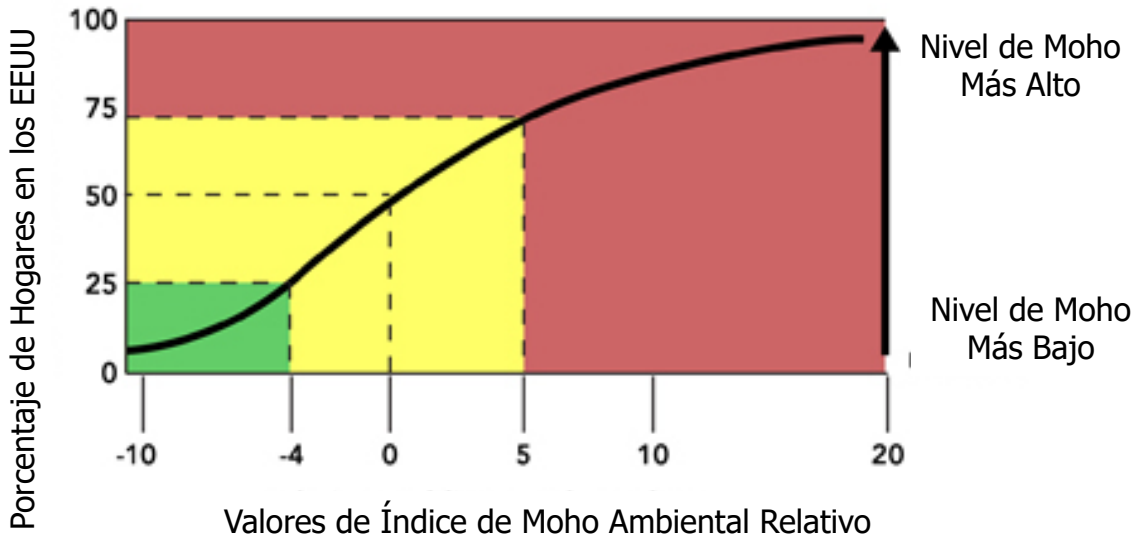
Los fragmentos de moho son invisibles en las pruebas tradicionales, pero son más numerosos además de representar un mayor problema de salud para las personas sensibles al moho que las esporas.

Por lo tanto, las pruebas de ADN que cuentan fragmentos además de esporas fue algo revolucionario.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Panel de Muestreo ERMI Definido por la EPA

- El ERMI de la EPA consiste en muestrear 36 mohos, desglosados en dos grupos:
  - Grupo 1: 26 especies de mohos que representan la especie más asociada con ambientes dañados por el agua, pero ciertamente ni se acerca a todos los mohos encontrados en hogares dañados por el agua.
  - Grupo 2: 10 especies que se consideran mohos comunes en hogares y que provienen del aire exterior. Estos no son indicadores de daños por agua.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Panel de Muestreo ERMI Definido por la EPA
Género y Especies

Gropo 1: Mohos por daño de agua	Grupo 2: Mohos comunes de interior
1) Aspergillus flavus/oryzae,	27. Acremonium strictum
2) Aspergillus fumigatus	28. Alternaria alternata
3) Aspergillus niger	29. Aspergillus ustus
4) Aspergillus ochraceus	30. Cladosporium cladosporioides1
5) Aspergillus penicillioides	31. Cladosporium cladosporioides2
6) Aspergillus restrictus	32. Cladosporium herbarum
7) Aspergillus sclerotiorum	33. Epicoccum nigrum
8) Aspergillus sydowii	34. Mucor amphibiorum
9) Aspergillus unguis	35. Penicillium chrysogenum
10) Aspergillus versicolor	36. Rhizopus stolonifer
11) Aureobasidium pullulans	
12) Chaetomium globosum	
13) Cladosporiumsphaerospermum	
14) Eurotium (Asp.) amstelodami	
15) Paecilomyces variotii	
16) Penicillium brevicompactum	
17) Penicillium corylophilum	
18) Penicillium crustosum	
19) Penicillium purpurogenum	
20) Penicillium Spinulosum	
21) Penicillium variabile	
22) Scopulariopsis brevicaulis/fusca	
23) Scopulariopsis chartarum	
24) Stachybotrys chartarum	
25) Trichodermaviride	
26) Wallemia sebi	

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Panel de Muestreo ERMI Definido por la EPA

- La relación entre el Grupo 1 y el Grupo 2 se puede utilizar para clasificar un entorno interior como “elevado o no” en mohos indicadores de daños por agua.
- Los niveles elevados del Grupo 1 (mohos indicadores de daño por agua) vs mohos del Grupo 2 significan que hay /ha habido daños previos por agua en el hogar.
- Tenga en cuenta que las pruebas de ADN, al igual que las trampas de esporas, cuentan tanto esporas muertas como vivas y, por lo tanto, no pueden proporcionar información sobre el momento del daño causado por el agua.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Enfoque Primordial del ERMI USUALMENTE es Moho en POLVO

- Desarrollado tanto para muestreo de aire como para muestreo de polvo (con hisopos o paños)
- Pero el único enfoque de la mayoría de los evaluadores es el muestreo de polvo de ADN y no el muestreo de aire. ¿Por qué?
  - El muestreo de polvo es muy simple / muy fácil usando un hisopo o paños.
  - Tan simple que incluso puede ser hecho por un consumidor sin entrenamiento especial y sin equipo especial de muestreo de aire.
- Pero que sea más simple no significa necesariamente que sea mejor.



Muestreo de superficie para ADN. Los hisopos y los paños de imán de polvo son populares.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Enfoque está en el POLVO

- El moho en las bolsas de polvo no mide la exposición real que sucede por moho respiratorio.
- De hecho, las pruebas de polvo de ADN para el moho siempre sobreestiman en gran medida el moho en el aire, que es lo que representa la exposición.
- Muchos evaluadores de moho utilizan los valores muy altos del ADN del moho en el polvo como una táctica de miedo para forzar una remediación costosa.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Enfoque está en el POLVO

- Las muestras de ADN ERMI cuestan aproximadamente de $250 a $300 cada una. No se utiliza en inspecciones para el hogar. A menudo se utiliza cuando hay personas enfermas.
- Hay varios procedimientos: ERMI y HERTSMI-2 son los dos más populares.
- ERMI es un procedimiento de 36 paneles desarrollado por la EPA para aire y polvo.
- HERTSMI-2 es un procedimiento de 5 (costo reducido) paneles patentados prescritos por muchos médicos, pero es sólo para muestrear el polvo, no el aire**.**
- **Una vez más, tenga en cuenta que el moho en las bolsas de polvo no mide la exposición real causada por el moho respiratorio. Encontrar niveles elevados de moho en el polvo se utiliza como una táctica de miedo para pagar un tratamiento médico caro o una remediación del moho cuando esta, a menudo, no es necesaria.**



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

El Enfoque está en el POLVO

- Encontrar moho en el polvo de ninguna manera ayuda a determinar si hay una exposición significativa al moho.
- Encontrar moho en polvo de ninguna manera ayuda a determinar la fuente de exposición con el fin de realizar una remediación.
- Si hay moho en el polvo asentado de la casa … limpie el polvo. Los Swiffers hacer un buen trabajo limpiando el polvo.
- Después de eso no habrá moho en el polvo. Esto no es una remediación de moho, es limpieza.



Moho en polvo. ¡No importa! Limpie el polvo.
Cuando no hay polvo, no hay moho en el polvo.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors


PAREDES
SOSPECHOSAS

Moho Bajo el Zocalo, Pared Interior



Zocalo recién pintado, pero una alfombra con manchas de agua y tierra causada por colonias de hormigas.

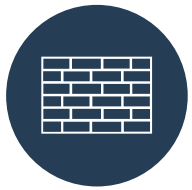
- Cuando ve zócalo recién pintado en un hogar no tan nuevo, a menudo hay problemas de moho encubiertos.
- Si la habitación está alfombrada, retire la alfombra y compruebe si hay manchas de agua, moho o tierra de colonias de hormigas que viven dentro de las paredes exteriores húmedas, como se muestra arriba.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Paredes Sospechosas: ¿Qué Debe Hacer un Evaluador?



Cuando vea pintura fresca o alfombra nueva recién entachuelada o manchas debajo de la alfombra, revise el exterior para ver si hay grietas de estuco y ventanas con fugas.



O si ve un acabado interior con paneles de yeso, o la pintura de pared o techo no coincide con la original...



Es posible que desee señalar áreas como sospechosas o "problema potencial".



Recomiende que un REMEDIADOR DE MOHO realice una inspección visual intrusiva. Generalmente, esto implica quitar o investigar detrás de los zócalos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Video de Remoción de Zocalo

Insertar video acá.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

NO Recomendamos

- No recomendamos tomar muestras de aire en las paredes, como hacen algunos evaluadores de moho.
  - Las paredes están conectadas a los áticos. Siempre hay algo de moho en el aire de las paredes.
  - Dentro de las paredes está sucio. Siempre hay moho en la suciedad.
- **Pero si recomendamos tomar muestras de aire bajo gabinetes sospechosos.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



GABINETES SOSPECHOSOS, PRUEBAS DE MOHO OCULTO DEBAJO DE GABINETES

Revisando si hay Moho Oculto bajo los Gabinetes con un Contador de Partículas



Contador de partículas láser

- La revisión de partículas en el rango de 1 a 10 micras puede ayudar a determinar si hay moho oculto debajo de los gabinetes.
- Inserte el contador de partículas debajo de los gabinetes.
- Golpee el lado y la parte inferior del gabinete.
- Compruebe la lectura de partículas de tamaño Pen/Asp en el rango de 2,5 micras.
- **Si está elevado, tome una muestra de aire debajo del gabinete.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Comprobación de Moho Oculto Bajo Gabinetes con Contador de Partículas

- Aquí hemos insertado un tubo de vinil adherido al contador de partículas bajo los gabinetes de la cocina para revisar si haypartículas del tamaño del moho, en el rango de 2.5 micrones. (Pen/Asp size).
- En la cocina / baño, si no hay aberturas en el zócalo, por lo general se puede jalar la bocallave de una tubería y pasar el tubo detrás de los gabinetes.
- Si está elevado, tome una muestra de aire debajo del gabinete.



Contador de partículas láser con tubo de extensión.



Empuje la bocallave del drenaje. Tome muestra en la apertura.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Aire para Determinar el Moho Oculto bajo Gabinetes

- El muestreo de aire puede comprobar si hay moho oculto debajo de los gabinetes.
- **La belleza del procedimiento es que requiere una muestra de aire por cada baño y una o más en la cocina.**
- Necesita una extensión especial (de bajo costo) para hacerlo.
- Estas están disponibles para los Air-O-Cells.



Accesorio de Muestreo de muro Interior. Los usamos para muestrear debajo de los gabinetes y no en las paredes.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Aire para Determinar el Moho Oculto Bajo Gabinetes



Accesorio para Muestreo de Pared Interior. Los usamos para muestrear debajo de los gabinetes, no en las paredes.

- Estas extensiones se denominan "Extensiones de Muestreo de Pared Interna".
- Pero no las usará para revisar el interior de las paredes, sino debajo de los gabinetes de cocina o baño.
- Una vez que conecte la extensión al cartucho:
  - Introduzca la extensión debajo de los gabinetes;
  - Encienda la bomba; Y entonces
  - Golpee el interior de los gabinetes (pisos y respaldos) para agitar las cosas.
- La duración del muestreo es de 30 segundos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Reportes sobre Problemas Relacionados con el Moho en los Gabinetes

- Cuando envía las muestras a un laboratorio que determina si el nivel está elevado o no, su trabajo es fácil.
- Si los resultados vuelven Elevados, recomendamos la remediación del moho y/o una investigación adicional por parte del Contratista Estatal de Remediación de Mohos con Licencia.
- Si vuelven No Elevados, nunca diga que no hay un problema o que no hay moho. Usted simplemente dice que el resultado es “no elevado”.
- Si la muestra se hizo en la cocina y vuelve Elevado, no especifique cuántos gabinetes están dañados.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Comprobación de problemas de moho ocultos debajo de la cocina y gabinetes de baño por muestreo de aire con extensiones de tubo: Si los resultados vuelven No elevados, entonces usted dice que no hay problema.
   a) V. Juego de niños.
   b) F. Nunca se dice que no hay problemas de moho (oculto), simplemente se proporcionan los resultados diciendo: "no está elevado".

2. Los casetes de gran volumen, como el Air-O-Cell, toman grandes cantidades de aire ... el muestreo se realiza a un caudal de XX litros por minuto (lpm).
   a) 15 lpm
   b) 5 lpm

3. Dado que las esporas muertas no son menos alergénicas o tóxicas que las esporas XXXX, los investigadores a menudo examinan los recuentos totales en lugar de solo las esporas viables.
   a) Viables
   b) Vivas
   c) Ya sean "Vivas" o "Viables"

4. El recuento de esporas es el total de esporas viables y no viables.
   a) V.
   b) F.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



EL MOHO EN EL AIRE ACONDICIONADO Y/O CONDUCTOS SIGNIFICA EXPOSICIÓN

Grados de Exposición

- La **exposición** al moho interior significa que las esporas de moho respiratorio están presentes en el aire interior.
- La presencia de moho en un hogar no equivale necesariamente a exposición.
- Debe haber una vía para que se produzca la exposición (respiración).
- Así, por ejemplo, el moho oculto detrás de las baldosas de la ducha no arrojará un nivel elevado de esporas de moho en el aire interior a menos que se remedie incorrectamente.
- En lo que se enfoca el Evaluador del Moho es, obviamente, en el moho y el daño visible por el agua, pero también deben identificar problemas de moho oculto que pueden afectar la calidad del aire interior y la salud de los ocupantes y sea detectable mediante el muestreo del aire**.**
- **El moho oculto en el aire acondicionado y sus conductos siempre representa potencial de exposición significativa, así como olores asociados.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho Oculto en el Aire Acondiconado

- Los contratistas de moho (incluidos los evaluadores y remediadores) casi siempre pasan por alto los problemas en el aire acondicionado y sus conductos.
- Dado que la mayoría de las veces, en hogares sin problemas de moho visible, es el moho en el aire acondicionado y sus conductos el que está haciendo que las personas se enfermen, es imperativo ser capaz de evaluar los problemas de moho en aires acondicionados y sus conductos.
- **Cuando usted ve el término "Esporas de moho elevadas" en los resultados del muestreo de aire de varias áreas del hogar, lo primero que debe considerar es que hay problemas de moho en el aire acondicionado y / o sus conductos.**



Soplador de aire acondiconado incrustado con moho y suciedad.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho Oculto en el Aire Acondicionado

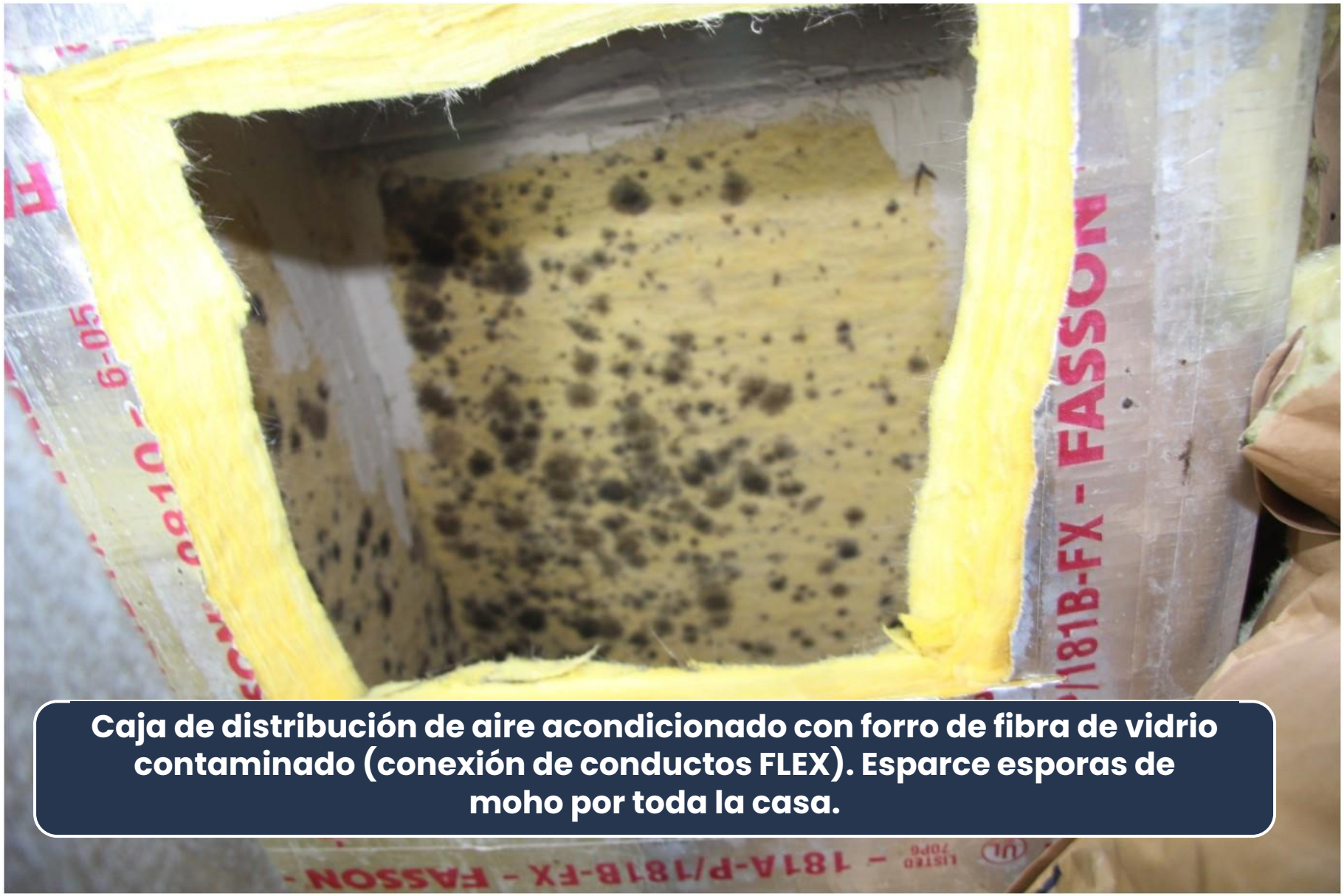


La limpieza de conductos Flex NUNCA es realizada por Limpiadores de Conductos.

- **Cuando percibe un olor a humedad en un hogar limpio (sin alfombras sucias), lo primero en lo que debe pensar es que probablemente haya problemas de moho con el aire acondicionado y/o sus conductos.**
- **Los limpiadores de conductos no limpian los conductos flexibles ni los conductos forrados de fibra de vidrio.**
- **Limpian las parrillas y luego aplican desodorizantes químicos en los conductos.**
- **En Florida, la limpieza de conductos es una actividad sin licencia y por lo general es una estafa.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Caja de Distribución del Aire Acondicionado con Moho



Caja de distribución de aire acondicionado con forro de fibra de vidrio contaminado (conexión de conductos FLEX). Esparce esporas de moho por toda la casa.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

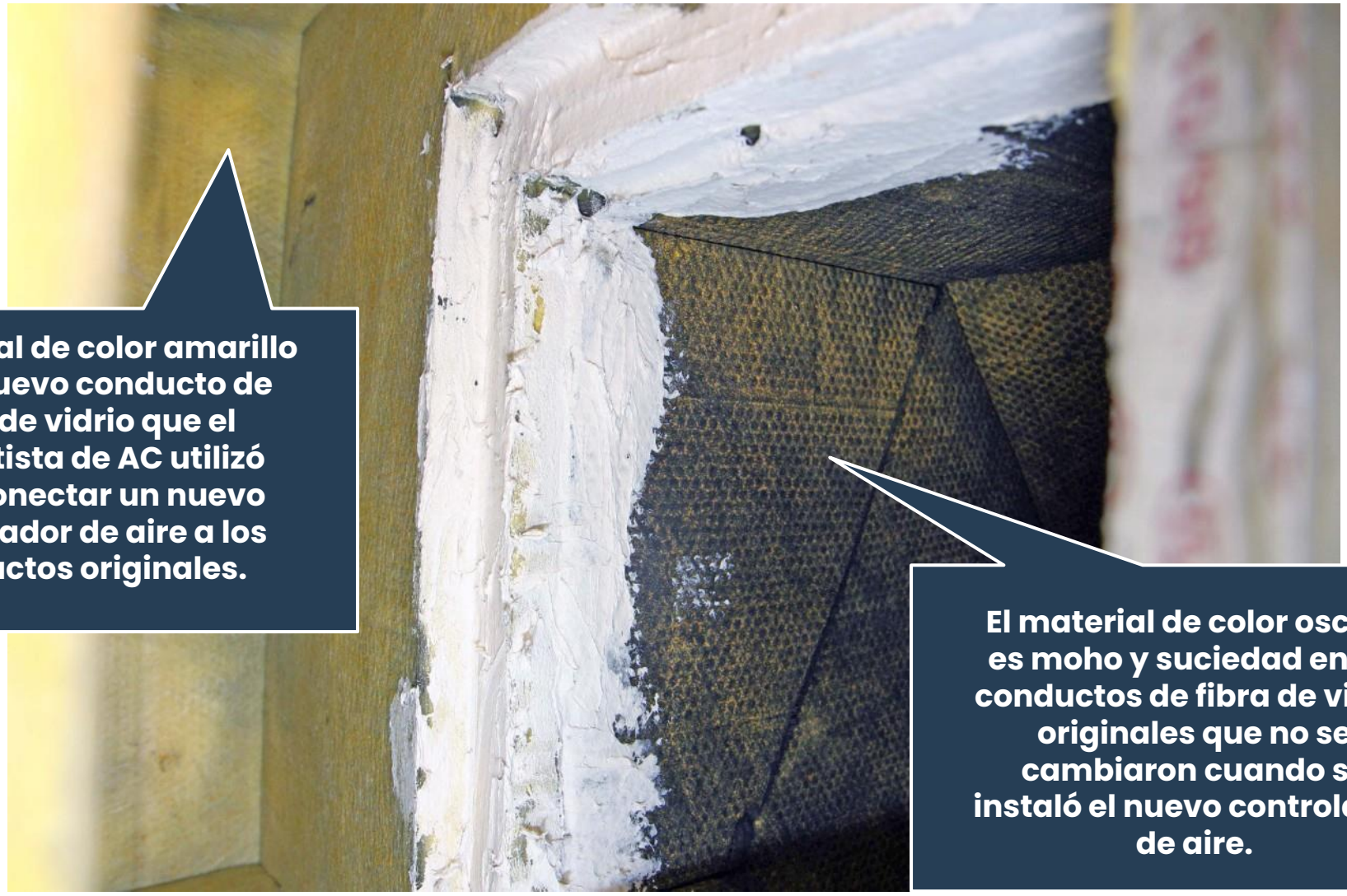
Plenums de Suministro de Aire Acondiconado con Moho



Plenum de suministro de AC forrado de fibra de vidrio contaminado que no estaba debidamente sellado. No se puede limpiar. Debe reemplazar con uno nuevo.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho en Plenums de Suministro de Aire Acondicionado



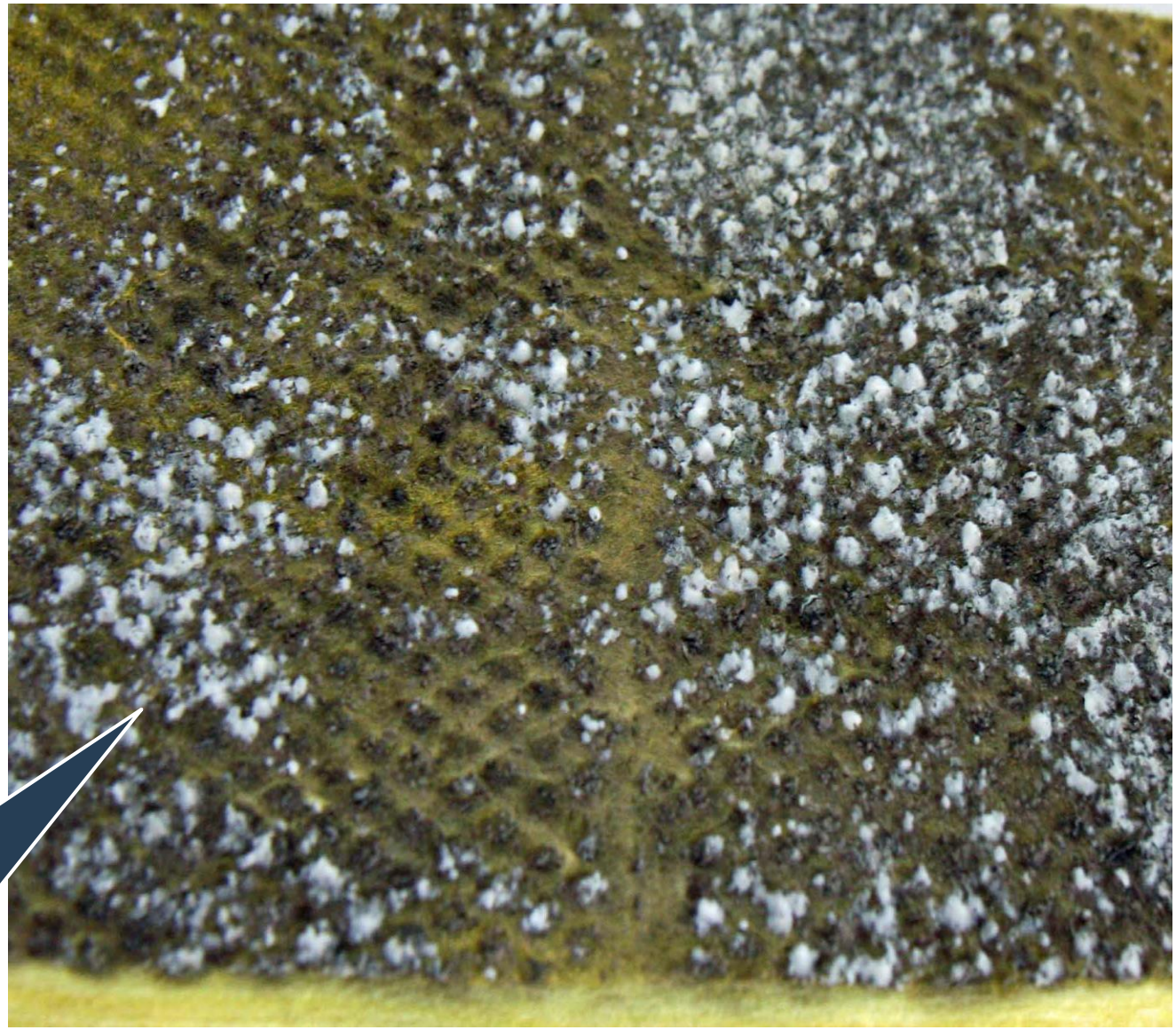
El material de color amarillo es un nuevo conducto de fibra de vidrio que el contratista de AC utilizó para conectar un nuevo controlador de aire a los conductos originales.

El material de color oscuro es moho y suciedad en los conductos de fibra de vidrio originales que no se cambiaron cuando se instaló el nuevo controlador de aire.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho en Plenums de Suministro de Aire Acondicionado





Moho pen/asp blanco en el aislamiento de fibra de vidrio del plenum de alimentación del AC (flecha azul). El moho que crece en el aislamiento de AC se dispersa en el aire 24/7.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Moho en los Armarios de Aire Acondiconado

Si hay moho oculto en el armario de aire acondicionado (detrás del controlador de aire, por ejemplo), incluso pequeñas cantidades ...

Se absorberá en el sistema de aire acondicionado y se verterá en todo el espacio ocupado y hará que las personas sensibles al moho se enfermen.



El color oscuro es el moho en la pared detrás de donde se ubicaba el controlador del aire.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Molde Oculto en la Caja de Retorno del Aire Acondicionado



Moho en el exterior de la caja de aire de retorno del AC. ¡Mucho más moho en el interior!

- A menudo, la línea de drenaje del controlador de aire se obstruye y la bandeja de drenaje se desborda, resultando en el crecimiento de moho.
- Aquí se ve el moho creciendo en el exterior de la caja de aire de retorno en la que se ubica el controlador de aire.
- Pero adentro, la caja también está llena de moho.
- El moho dentro de la caja está siendo vertido en el espacio ocupado, enfermando a los ocupantes.
- **Si el aire acondicionado es viejo y la caja de aire de retorno está recién pintada, el evaluador DEBE mirar debajo del zócalo para asegurarse de que no ha habido un encubrimiento.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Las cajas de aire de retorno de AC que se ven perfectas en el exterior: (Elija la mejor respuesta.)
   a) Por lo general, también están perfectas en el interior.
   b) A menudo están sucias y llenas de moho en el interior. Siempre revise las cajas de aire de retorno del AC para ver si hay problemas de moho y/o daños por agua.

2. A veces, pequeñas cantidades de moho oculto no representan un problema de salud. Elija la mejor respuesta:
   a) Sin embargo, cuando hay moho, incluso en pequeñas cantidades, en un controlador o en los conductos del aire, siempre existe la posibilidad de una exposición importante.
   b) El moho oculto dentro de una pared no suele ser un problema y la pared debe abrirse y retirar el moho lo más rápido posible. **(¿Por qué esta no?)**
   c) El moho oculto dentro de un ático suele ser un problema, excepto cuando el viento sopla y limpia el ático.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

PRUEBAS DE MOHO OCULTO EN EL AIRE ACONDICIONADO O SUS CONDUCTOS



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

EL Muestreo e Identificación Visual del Moho en el Plenum del Aire Acondicionado No es Fácil





- La identificación visual + muestreo de superficie para del moho dentro del plenum de suministro de AC de fibra de vidrio o cajas de distribución, requiere un corte.
- No es de fácil acceso.
- Si abre la fibra de vidrio, asegúrese de cortar en ángulo, como si estuviera cortando la parte superior de una calabaza. Asegúrese de volver a sellar correctamente con cinta adhesiva metálica y masilla.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo en el Interior del Plenum del AC

- Muestreo de aire en el interior del plenum de suministro de AC de fibra de vidrio o cajas de distribución, sin cortar:
  - Inserte la extensión de “revisión de muro" en el plenum de fibra de vidrio. Toque el lado del plenum, recoja la muestra durante 30 segundos y tape el pequeño agujero si es necesario.



Se utiliza para el muestreo de aire dentro del plenum de suministro de AC de fibra de vidrio que es el lugar #1 en donde se acumula el moho problemático dentro del sistema de AC.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Aire para Determinar Problemas Ocultos de Moho en el AC



El muestreo de aire de toda la casa puede determinar si el hogar está siendo contaminado por moho que viene de adentro del AC, los plenums o los conductos.

La belleza del procedimiento es que requiere al menos 4 muestras de aire en la mayoría de los hogares.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo de Aire para Determinar Problemas Ocultos de Moho en el AC

- Primero encienda el ventilador del AC al inicio de su inspección.
- Hacia el final de su inspección, tome 4 muestras de aire en diferentes partes del hogar.
- Compruebe los niveles de Penicillium/Aspergillus (Pen/Asp) que son los mohos que generalmente indican que hay crecimiento de moho en el aire acondicionado y sus conductos.
- Si los Pen/Asp están elevados, con niveles similares en todas las habitaciones muestreadas ... entonces este patrón significa que es probable que la casa esté contaminada por el AC.



La fibra de vidrio del plenum de alimentación del AC es el lugar #1 para que el moho problemático se acumule dentro del sistema de AC.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Compruebe los Niveles de Pen/Asp en el Aire Interior

ANALYSIS METHOD	Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis		
LOCATION	Lr			Br Front			Br Rear			Master Br		
COC / LINE #	575314-1			575314-2			575314-3			575314-4		
SAMPLE TYPE & VOLUME	AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L		
SERIAL NUMBER	18076543			18076598			18076583			18076523		
COLLECTION DATE	Apr 26, 2012			Apr 26, 2012			Apr 26, 2012			Apr 26, 2012		
ANALYSIS DATE	Apr 27, 2012			Apr 27, 2012			Apr 27, 2012			Apr 27, 2012		
CONCLUSION	NOT ELEVATED			NOT ELEVATED			NOT ELEVATED			NOT ELEVATED		
IDENTIFICATION	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total
Cladosporium												
Ganoderma												
Other Ascospores												
Other Basidiospores				4	89	100						
Penicillium/Aspergillus	4	89	100				4	89	100	4	89	50
Smuts, myxomycetes										4	89	50
Unidentified Spores												
TOTAL SPORES	4	89	100	4	89	100	4	89	100	8	178	100
MINIMUM DETECTION LIMIT*	1	89		1	89		1	89		1	89	
BACKGROUND DEBRIS	Light			Light			Light			Moderate		
Cellulose Fiber	8	180		8	180							
Insect Fragments												
Plant Fragments										4	89	
Pollen	4	89										

Aquí no hay problema. Los Pen/Asp NO están elevados

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Compruebe los Niveles de Pen/Asp en el Aire Interior

ANALYSIS METHOD	Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis		
LOCATION	Lr			Br Front			Br Rear			Master Br		
COC / LINE #	575314-1			575314-2			575314-3			575314-4		
SAMPLE TYPE & VOLUME	AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L		
SERIAL NUMBER	18076543			18076598			18076583			18076523		
COLLECTION DATE	Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012		
ANALYSIS DATE	Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012		
CONCLUSION	ELEVATED			ELEVATED			ELEVATED			ELEVATED		
IDENTIFICATION	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total
Cladosporium												
Ganoderma												
Other Ascospores												
Other Basidiospores												
Penicillium/Aspergillus	27	601	100	22	490	100	16	356	100	38	846	91
Smuts, myxomycetes										1	89	9
Unidentified Spores												
TOTAL SPORES	27	601	100	22	490	100	16	356	100	42	935	100
MINIMUM DETECTION LIMIT*	1	89		1	89		1	89		1	89	
BACKGROUND DEBRIS	Light			Light			Light			Moderate		
Cellulose Fiber	8	180		8	180							
Insect Fragments												
Plant Fragments										4	89	
Pollen	4	89										

No hay problema aquí con el AC/los conductos contaminados. Los Pen/Asp están elevados.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreo/Inspección de Bobinas de AC

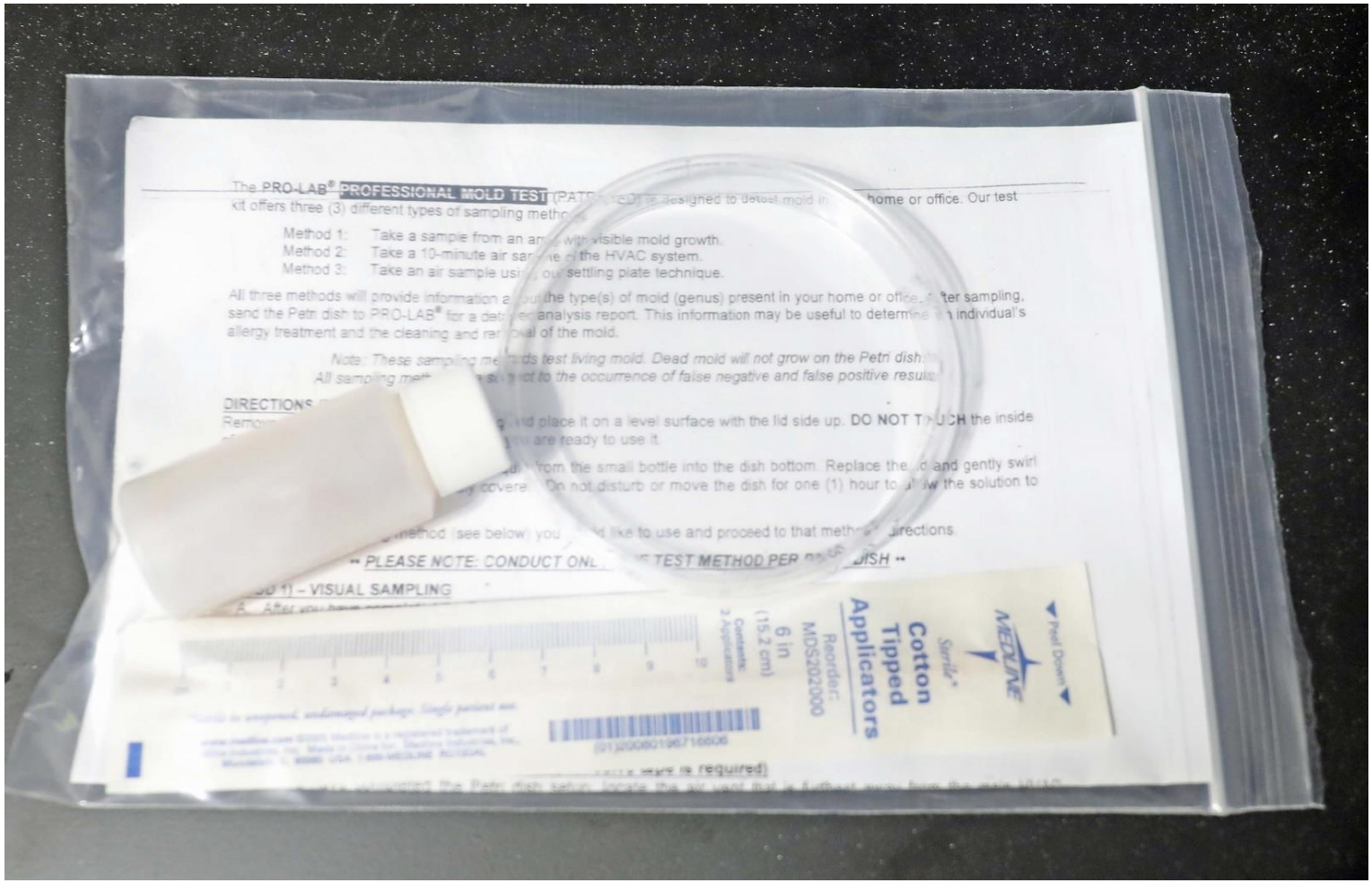
- Para inspeccionar las bobinas del AC después del muestreo de aire:
  - Apague el AC y el ventilador.
  - Retire los filtros de aire de los AC.
  - Compruebe si hay moho visible en las bobinas.
  - Tome una muestra de hisopo de las bobinas, si es apropiado.
  - Coloque el filtro de aire de vuelta.
  - Encienda el AC y ponga el ventilador en Auto
  - **No retire el filtro de AC antes de tomar las muestras de aire.**



Bobinas de AC de aspecto desagradable. Lo más probable es que no hubiese filtro de aire o fuera de muy mala calidad.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Método de Cultivo para Probar el Aire Procedente del AC



Método de los Laboratorios Profesionales: Prueba Profesional de Mohos para Esporas de Moho en Cultivo

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Método de Cultivo para Probar el Aire Procedente del AC



Método de laboratorio profesional para la prueba de moho liberado por conductos de AC.

- Configurar plato Petri (según instrucciones del laboratorio profesional)
- Pegue el plato a las parrillas de suministro del AC con el medio frente al interior.
- Encienda el AC en frio. Corra el aire con el ventilador encendido durante 10 minutos.
- A continuación, cubra el plato y envíe la muestra por correo al laboratorio profesional dentro de las siguientes 24 horas.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Método de Cultivo para Probar el Aire Procedente del AC



Casa llena de moho fresco/vivo. Ver es creer. Nos encantan las muestras de cultivo.



Personalmente: Guardo el plato Petri durante varios días [a 76 grados] en una incubadora en mi garaje y tomo una foto para mi informe antes de enviar al laboratorio para su análisis.

Ver es creer.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Ley de Florida con Respecto a la Limpieza de AC

- Un contratista estatal de remediación de mohos con licencia no puede remediar el AC y no puede subcontratar dicho trabajo.
- Para que un Remediador de Moho subcontrate a un contratista de AC con licencia estatal, el también debe ser un Contratista General o de Construcción (con Licencia Estatal). La mayoría no lo son.
- La mayoría de los limpiadores de conductos de aire no tienen licencia y a menudo utilizan productos químicos ilegales. Se aplica un cargo por la limpieza, pero no quedan realmente limpios.
- Informe a los clientes para que solo utilicen contratistas de AC con licencia estatal para limpiar conductos.
- **Evaluadores: Asegúrese de informar al cliente de que deben llamarle de nuevo después de la limpieza de AC para realizar la verificación posterior a la remediación.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Verificación Posterior a la Remediación de la Limpieza de Conductos y AC

- Evaluadores: Una vez más, asegúrese de informar al cliente que debe llamarlo de nuevo después de la limpieza de AC para realizar la verificación posterior a la remediación (PRV).
- Según la EPA y el estándar de la industria IICRC, no debe usar anti microbicidas ni biocidas en la "limpieza" de conductos de AC.
- Quien limpie (limpiar: eliminación de polvos / moho) los conductos debe proporcionar una garantía de que el (¡SU!) PRV no encontrará:
  - Niveles elevados de esporas de moho procedentes de los conductos;
  - Olores relacionados con moho y;
  - Los conductos estarán libres de polvo/residuos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. Revisando problemas ocultos de moho relacionados con el AC osus ductos por medio de muestreo de aire: si los resultados vuelven como “No Elevado, usted puede decir que no hay problemas”.

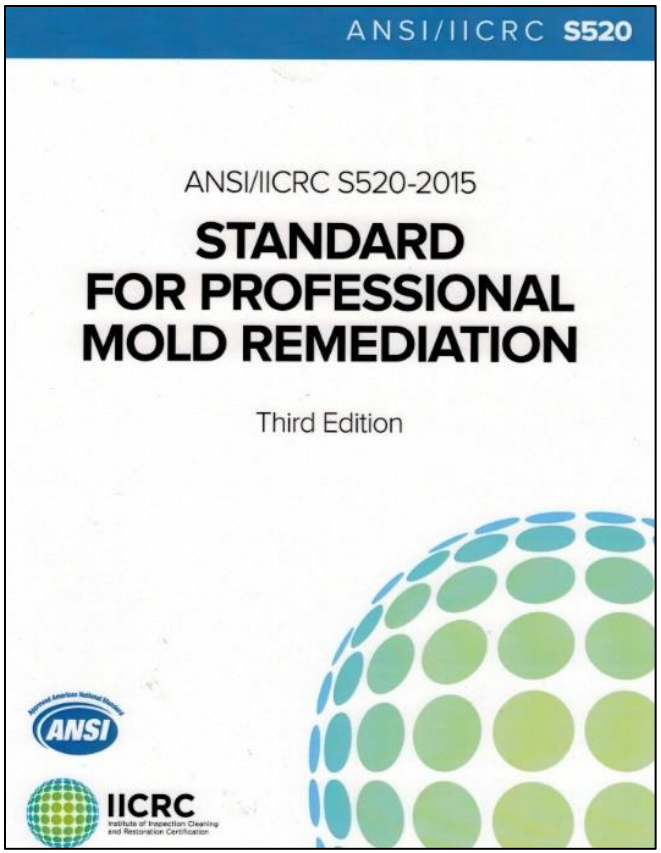
   V. Juego de niños.
   F. Nunca dice que no hay problemas de moho (oculto), sólo entrega los resultado diciendo "No hay resultados elevados”.

2. Las cintas adhesivas son muy útiles al revisar las bobinas de AC sucias para determinar si la acumulación es moho o suciedad.

   V, Pero si la superficie está húmeda, es posible que tenga que raspar un poco de los residuos y colocarlo en el portaobjetos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA REMEDIACIÓN (PRV) SEGÚN IICRC



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Verificación Después de la Remediación IICRC S520

12.2.12 Verificación Después de la Remediación

"Después de la evaluación posterior a la remediación por parte del remediador, se puede **solicitar o exigir** que verifique la devolución de una estructura, sistemas o contenidos a la Condición 1 [Ecología Fúngica Normal]."

- IICRC S520-2015, 12.2.12 PRV viene justo antes de 12.2.13,
  que es el desglose de la contención.
- El PRV se muestrea sólo dentro de la contención, antes
  de que se descomprima, y no en áreas adyacentes.
- IICR no requiere un PRV. No dice "debe" realizarse, sólo dice que se "puede" realizar.



Las pruebas de PRV suelen estar dentro de un área contenida con un depurador de aire funcionando.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas PRV Dentro de la contención Con un Depurador de Aire en el Interior

- Y a menudo, el PRV se realiza dentro de la contención con un depurador de aire en el interior.
- Un PRV de este tipo es bastante difícil de fallar .
- Pero así es más o menos cómo se juega el juego.
- Hasta que le demanden... ¿por qué?
- **Debido a que no hubo pruebas de áreas fuera de la contención para comprobar la contaminación cruzada.**



Depurador de Aire 1400 CFM

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Pruebas PRV Dentro de la Contención Con un Depurador de Aire en el Interior

- ¿Qué pasa con la contaminación preexistente fuera del área de trabajo que fue encontrada por las pruebas iniciales, ya sea en el aire o en el polvo asentado?
- ¿Qué pasa con la posible contaminación cruzada del área de trabajo porque la contención fue violada o las personas llevaron materiales contaminados a través de la casa en lugar de embolsarlas?
- Las pruebas de IICRC S520-2015, 12.2.12 PRV solo dentro de la contención no comprueban si hay contaminación cruzada ni contaminantes preexistentes del moho de fondo.



Depurador de Aire 500 CFM

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

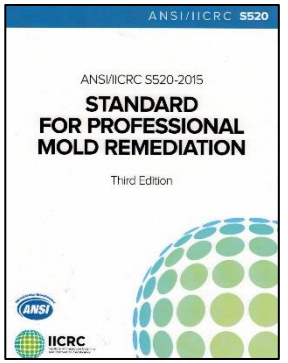
¿Hogar Contaminado más allá de la Ubicación de la Remediación Específica?

- **¿Cómo se asegura de que no se deje contaminada toda la casa si el único lugar muestreado durante el PRV está dentro de la contención? No se puede.**
- **PROTÉJASE DE LA RESPONSABILIDAD: Las pruebas de PRV deben realizarse fuera de la contención, así como adentro de ella.**
- **Las pruebas de PRV no son sólo de muestreo de aire, sino también de inspección visual antes de que se cierren las paredes.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Devolución de una Estructura PRV

15 Verificación Posterior a la Remediación



"Después de la evaluación posterior a la remediación por parte del remediador, se puede solicitar o exigir que verifique la devolución de la estructura, los sistemas o el contenido a la Condición 1 [Ecología Fúngica Normal]."

- S520-2015 Capítulo 15: El PRV fuera de la contención debe [también] realizarse para verificar que la estructura, los sistemas y el contenido no están elevados.
- El Ch 15 está al final de S520-2015. El IICRC no lo enfatiza.
- El énfasis está en 12.2.12 que es la prueba PRV dentro de la contención. ¿Por qué? Por que es fácil de aprobar con un depurador de aire en el interior. Por lo general, a nadie le importa si la casa queda contaminada. ¡A nosotros si!

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. IICRC S520-2015 el enfoque en la PRV es: (Elija la mejor respuesta:)

   a) Muestras sólo dentro de la contención... ¡pero no debe ser así!
   b) Pruebas tanto dentro de la contención como en las zonas de estar fuera de la contención.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

CÓMO NOS GUSTA HACER LA PRV



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Después de la Verificación de la Corrección No se Hace Simplemente un Muestreo de Aire

- La Verificación Posterior a la Remediación (PRV, por sus siglas en inglés) significa que usted:
  1. Está seguro de que los materiales mohosos se han eliminado mientras la contención todavía está colocada;
  2. El área de trabajo y las áreas adyacentes, tanto las superficies como el aire, no se han dejado contaminadas; Y
  3. La causa del moho se corrige (generalmente es la humedad).
- Muchos profesionales del moho intentan definir PRV como un simple muestreo de aire.
- Uno no debe depender excesivamente del muestreo de aire para determinar si un trabajo está bien hecho.
- Uno debe asegurarse de que no hay moho en el polvo asentado.
- Las pruebas superficiales para el moho no se realizan con hisopos o cintas adhesivas, ya que el polvo interferirá con el EMD (Examen Microscópico Directo.)

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

“Haciendo Pruebas" Para el Procedimiento de Polvo Asentado de la EPA



Utilice pruebas de "guante blanco" (utilizamos un Swiffer húmedo) para comprobar visualmente la ausencia de polvo asentado en las superficies o dentro de los conductos de AC.



Sin polvo asentado - No hay esporas de moho en el polvo asentado



¿Cómo se determina esto “científicamente”?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

“Haciendo Pruebas" Para el Procedimiento de Polvo Asentado de la EPA

Cuando usted toma la clase de Polvo de Pintura de Plomo de la EPA que todos los evaluadores y remediadores de moho deben tomar... recibirá una tarjeta laminada que le permite realizar pruebas de PRV para moho elevado o no elevado en polvo.

Si bien se desarrolló para la pintura con plomo, esto también es apropiado para el trabajo de moho.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

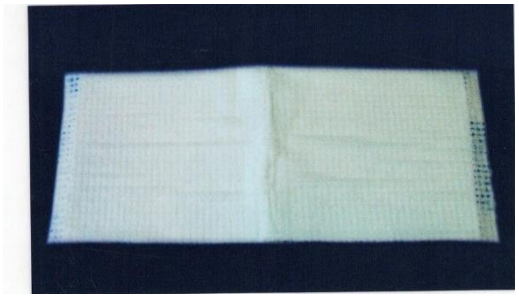
Prueba de Polvo Asentado con Swiffer



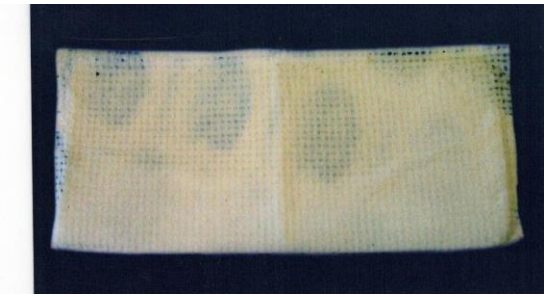
- Limpie la superficie (suelo o conductos interiores) con un Swiffer húmedo.
- Y compare con la foto de la parte inferior derecha.
- Si está más oscuro, esto se define como polvo elevado. Reprueba el PRV.
- Si es más ligero ... pasa el PRV.

Tarjeta de verificación de limpieza posterior a la renovación de la EPA

Paño Húmedo Desechable de Limpieza sin Usar



Paño Humedo Desechable de Limpieza que Pasa Marginalmente el PRV



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Muestreando el Polvo Asentado Usando "Residuos de Fondo"

- Tomar muestras de aire con la bomba a nivel del suelo le dará una medida útil de polvo en el suelo, ya que la actividad normal aerosoliza el polvo del suelo que se capturará en la muestra de aire junto con las esporas de moho.
- Los laboratorios proporcionan un valor para los residuos de fondo que se encuentran en la muestra de aire: Ligero, Moderado, Pesado, etc..
- **Nuestra recomendación: Si los residuos de fondo en la muestra de aire aparecen más elevados que "Ligero", entonces la prueba se marca como reprobada para limpieza de polvo asentado.**

Smuts, myxomycetes										4	89	50
Unidentified Spores												
TOTAL SPORES	4	89	100	4	89	100	4	89	100	8	178	100
MINIMUM DETECTION LIMIT	1	89		1	89		1	89		1	89	
BACKGROUND DEBRIS	Light			Light			Light			Moderate		
Cellulose Fiber	8	180		8	180							

Los resultados de muestreo de aire proporcionan un método muy útil y fiable, aunque rara vez se utiliza para determinar cuán limpio está el aire. Esto se denomina Residuos de fondo o carga de residuos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Explicando sus Criterios para PRV

- El Evaluador (IEP) DEBE explicar por adelantado en el Reporte de Protocolo y/o Inicial tanto los criterios como el proceso/método que el evaluador utilizará para realizar el PRV.
- El remediador necesita conocer los criterios y el proceso/métodos que se utilizarán para juzgar su trabajo y qué puede resultar en la retención del pago final.
- ¿Qué tipo de pruebas? ¿Aire y polvo?
- ¿Cuáles son los criterios para el muestreo de aire reprobado si no hay directrices federales o estatales?

12.2.12 Verificación Después de la Remediación

Después de la evaluación posterior a la remediación por parte del remediador, puede que se solicite o se requiera la verificación de la devolución de una estructura, sistemas o contenidos a la Condición 1. En tales situaciones, la verificación posterior a la remediación deberá ser realizada por un IEP independiente. Se recomienda que:

- El criterio y proceso utilizado en la verificación posterior a la remediación sea documentado;
- El remediador y el IEP aclaren los requerimientos mínimos de desempeño de la verificación posterior a la remediación antes de que inicie el trabajo; y

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Preguntas de Revisión

1. Por lo general, es preferible utilizar métodos de pruebas científicas en lugar de depender de la inspección visual para determinar que el trabajo de remediación ha sido eficaz.
   a) Verdadero
   b) Falso. Es major usar una combinación

2. ¿Cuál de los siguientes métodos de prueba provee retroalimentación inmediata? (marque todos los que apliquen)
   a) Inspección de superficie de “Guante blanco" (Swiffer)
   b) Inspección visual de interiores de AC, conductos y plenum
   c) Muestreo de airE
3. Los resultados de las pruebas ambientales deben interpretarse de acuerdo con los criterios numéricos oficiales de la EPA.
   a) Verdadero
   b) Falso. No hay criterios.

4. Las unidades de tratamiento de aire y los conductos o plenums de AC contaminados por moho siempre irritarán a los ocupantes sensibles, incluso si no hay esporas de moho elevadas medibles en el aire.
   a) Verdadero
   b) Falso. Depende de la sensibilidad. ¿Y si dijéramos “puede que sí”?

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

EXPLICANDO LOS CRITERIOS DE PRUEBA DE MOHO Y DEMÁS DATOS A LOS CLIENTES

ANALYSIS METHOD	Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis			Spore trap analysis		
LOCATION	Lr			Br Front			Br Rear			Master Br		
COC / LINE #	575314-1			575314-2			575314-3			575314-4		
SAMPLE TYPE & VOLUME	AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L			AIR-O-CELL - 45L		
SERIAL NUMBER	18076543			18076598			18076583			18076523		
COLLECTION DATE	Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012		
ANALYSIS DATE	Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012			Apr 22, 2012		
CONCLUSION	ELEVATED			ELEVATED			ELEVATED			ELEVATED		
IDENTIFICATION	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total	Raw Count	Spores per m^3	Percent of Total
Cladosporium												
Ganoderma												
Other Ascospores												
Other Basidiospores												
Penicillium/Aspergillus	27	601	100	22	490	100	16	356	100	38	846	91
Smuts, myxomycetes										4	89	9
Unidentified Spores												
TOTAL SPORES	27	601	100	22	490	100	16	356	100	42	935	100
MINIMUM DETECTION LIMIT*	1	89		1	89		1	89		1	89	
BACKGROUND DEBRIS	Light			Light			Light			Moderate		
Cellulose Fiber	8	180		8	180							
Insect Fragments												
Plant Fragments										4	89	
Pollen	4	89										

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Tratando con el Cliente

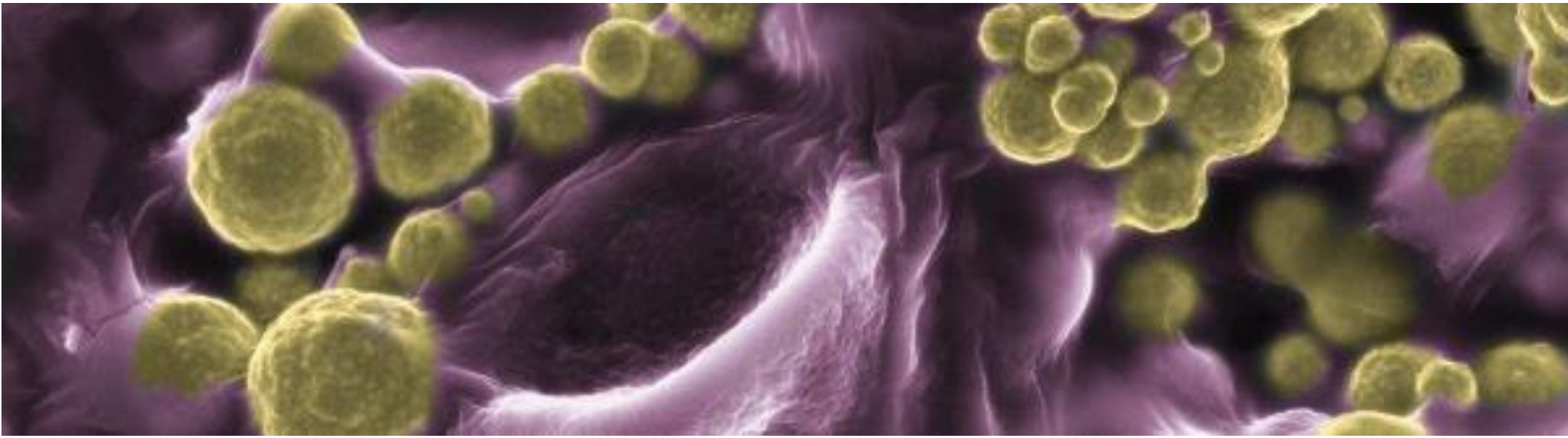


- Como todo el mundo sabe, interpretar los resultados de las pruebas puede ser bastante complejo.
- Entonces, ¿cómo se explican los resultados de las pruebas a un cliente (propietario de casa o cliente de remediación)?
- ¿Cómo se protege de las demandas cuando su interpretación tal vez no es perfecta y el cliente le demanda porque dice que enfermó o tuvieron que gastar $100,000 en remediación después de comprar una casa que usted dijo que no tenía moho elevado?
- **Recomendación: Haga que el laboratorio tome la determinación sobre si está Elevado o no.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Cuando el Laboratorio Hace la Interpretación

- Ocasionalmente, las interpretaciones del Laboratorio pueden ser incompatibles con el mundo real porque, cuando el laboratorio interpreta los resultados del muestreo de moho, no tiene todos los otros factores importantes en su "ecuación" como, por ejemplo, la cercanía a la puerta principal o la brisa del océano.
- Pero, en general, pueden resultar increíblemente útiles y los hemos encontrado increíblemente precisos.
- Tenga en cuenta que, si no le gusta su determinación en cuanto a si está Elevado o No, puede pedirles que eliminen esta línea del informe caso por caso.



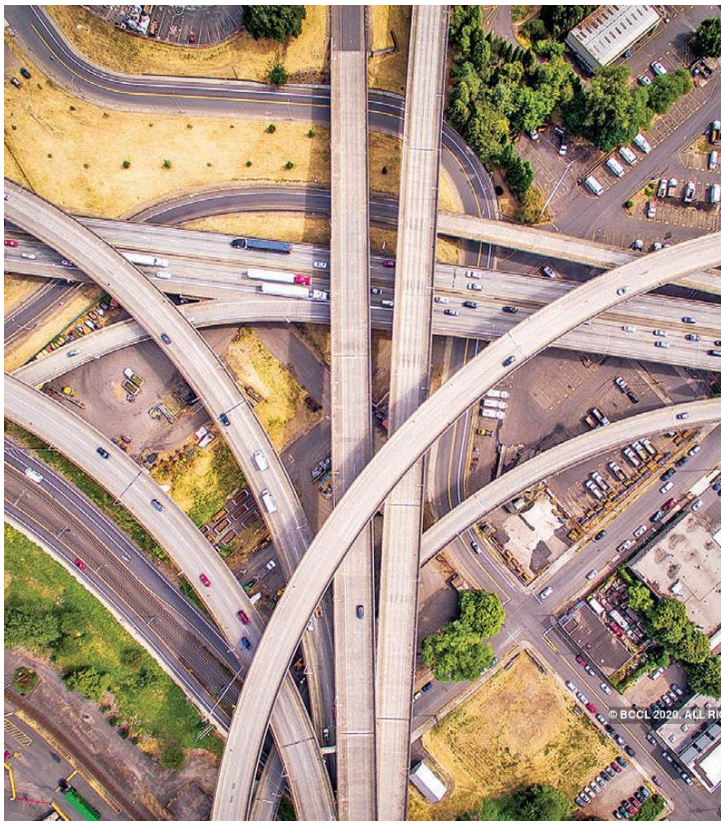
Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Mi esposa Ama que sea el Laboratorio quien Determine si está Elevado o No

Los laboratorios que no determinan "Elevado" o "No Elevado" le dirán que esto no es profesional y que el Evaluador de Moho es quien debe tomar la determinación.

Esto es probablemente cierto si usted tiene un Doctorado en Micología, pero para la mayoría de los Evaluadores de Moho, es lo opuesto. Lo mejor es **no** tomar la determinación usted mismo.

A los clientes les parece altamente profesional que un laboratorio independiente tome la determinación.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Revisión

1. ¿Cómo se protege de las demandas cuando la interpretación de los resultados de su laboratorio tal vez no es perfecta?

   a) Obtenga un doctorado en micología
   b) Haga que el laboratorio determine, en el PRV, si está Elevado o No.

2. Los problemas de salud pueden ser el resultado de niveles elevados de moho en el aire. ¿Por qué son tan importantes las minuciosas y cuidadosas evaluaciones de moho que miden los niveles de moho en el aire interior?

   a) Debido a que es el moho que se respira en el aire interior el que afecta la salud de los ocupantes, no el moho oculto o atrapado en las paredes.
   b) En realidad, la evaluación visual de los daños causados por el agua y las manchas son la principal preocupación de un evaluador de moho. Los recuentos de esporas no son una prioridad.

3. Ocasionalmente, las interpretaciones del laboratorio pueden ser incompatibles con el mundo real, porque cuando el laboratorio interpreta los resultados del muestreo de moho no tienen todos los otros factores importantes en su "ecuación". Pero si no le gusta su determinación, simplemente solicite que no incluyan la conclusión de Elevado o No Elevado en los resultados.

   a) V b) F

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

TALLER SOBRE EL LLENADO DE LA CADENA DE CUSTODIA PARA AIR-O-CELL Y SUPERFICIES

CHAIN OF CUSTODY CONTACT INFORMATION (Please Print Clearly) | Report Delivery: ☐ ONLINE ☐ EMAIL ☐ FAX | Report Type: ☐ Standard ☐ Detailed

Company/Branch: Certified Mold Free Corp | Address: 2881 w lake vista circle | City: davie | State: fl | Zip: 33328

Contact: gary rosen | Phone: 9546147100 | Fax: | Email: gary@mold-free.org

TEST LOCATION INFORMATION

Property Name: | Address: | City: | State: | Zip (Required)

Phone: | Sampling Date: / / | Time: : AM/PM | Relinquished by: | Date: / /

WEATHER OUTSIDE			Fog	Rain	Snow	Wind
R/H		LEVEL Light				
Temp		Moderate				
		Heavy				

MOLD TURNAROUND TIME CODES

ND - 24 Hour (End of next business day) (Standard for mold samples only) | STAT- 3 Hour Mold Turnaround ($100 Additional for each Mold Sample)

SD - Same Day (End of same day) ($30 Additional for each Mold sample) | PR- Priority (Online registration or hand delivered to the lab only)

RECOMMENDED FLOW RATE / SAMPLING TIMES

Z-5: 5 L X 5 MIN | MICRO 5: 5 L X 5 MIN

AIR-O-CELL: 15 L X 10 MIN | CARPET: 5 L X 1 MIN

MOLD/BACTERIA SAMPLE TYPE CODES			Other Codes
Z5 - Zefon 5	SW - Swab	PD - Petri Dish	D - Dust
M5 - Micro 5	T - Tape / Bio-Tape	CA - Carpet	W - Water
AOC - Air-O-Cell	B - Bulk	BA - Bacteria	SO - Soil
ST - Other Spore Traps	AN - Andersen Plate	O - Other	P - Paint

24/7 ACCOUNT ACCESS AVAILABLE ONLINE AT WWW.RELIABLE.COM

MOLD / BACTERIA ANALYSIS — OTHER ANALYSIS (3 Business Days Turnaround Time)

SAMPLE SERIAL #	COLLECTION LOCATION (Please Print Clearly)	Turnaround Time Code (Required)	Flow Rate Liters (Required)	Flow Rate Minutes (Required)	Sample Type Code (Required)	MOLD: Mold Analysis	MOLD: Culture For Bulk/Swab $25 extra (7 Days)	MOLD: Mold Species ID $50 extra (7 Days)	BACTERIA: Coliform E. coli ID (2 Days)	BACTERIA: Bacteria Species ID $60 extra (7 Days)	LEAD	ASBESTOS: PCM	ASBESTOS: BULK	WATER ANALYSIS: BACTERIA	WATER ANALYSIS: Chemical Bacteria	WATER ANALYSIS: Chemical Bacteria Lead	WATER ANALYSIS: FRA Water Analysis
1		ND	15	3	AOC	X											
2		ND	15	3	AOC	X											
3		ND	15	3	AOC	X											
4		ND	15	3	AOC	X											
5		ND	15	3	AOC	X											
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Send to: 1675 N. Commerce Parkway, Weston, FL 33326 | 3625 Ruffin Road Suite 201, San Diego, CA 92123 | 40 Hanlan Road, Suite 45, Vaughan, ON Canada L4L 3P6 800-427-0550

Received by: ☐Accepted ☐Rejected	Prepared by:	Analyzed by:	Reported by:

COC NUMBER

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Taller COC: Información de Contacto

Company/Branch:	Certified Mold Free Corp	Address:	2881 w lake vista circle		City:	davie	State:	fl	Zip: 33328
Contact:	Phone:		Fax:		Email:				
gary rosen	9546147100				gary@mold-free.org				
TEST LOCATION INFORMATION									
Property Name:		Address:			City:		State:		Zip (Required)
Phone:	Sampling Date: / /	Time:	:	AM / PM	Relinquished by:				Date: / /



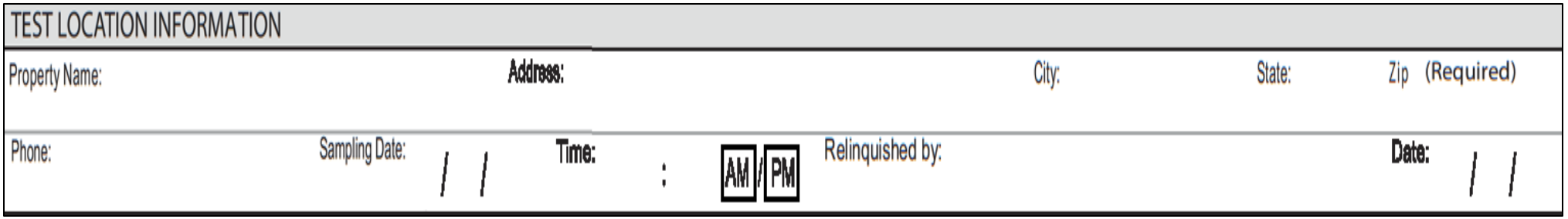
Cuando tiene una cuenta, rellena esta información una vez y genera el formulario COC (Cadena de Custodia) con su información.



Imprima y guarde varias copias en su auto / camión.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Ubicación de la Prueba, Fechas, Etc.



TEST LOCATION INFORMATION

Property Name: **Address:** City: State: Zip (Required)

Phone: Sampling Date: / / **Time:** : AM/PM Relinquished by: **Date:** / /

- Dirección de la propiedad.
- Fechas de muestra y renuncia.
- Sus iniciales.
- Haga una nota GRANDE en el COC que diga**: Leer el 100% del rastro. Sin cargo adicional.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

TAT. Tasas de Flujo Recomendadas

WEATHER OUTSIDE				Fog	Rain	Snow	Wind
R/H		LEVEL	Light				
			Moderate				
Temp			Heavy				

MOLD TURNAROUND TIME CODES	
ND - 24 Hour (End of next business day) (Standard for mold samples only)	STAT- 3 Hour Mold Turnaround ($100 Additional for each Mold Sample)
SD - Same Day (End of same day) ($30 Additional for each Mold sample)	PR- Priority (Online registration or hand delivered to the lab only)
RECOMMENDED FLOW RATE / SAMPLING TIMES	
Z-5: 5 L X 5 MIN	MICRO 5: 5 L X 5 MIN
AIR-O-CELL: 15 L X 10 MIN	CARPET: 5 L X 1 MIN

MOLD/BACTERIA	SAMPLE TYPE CODES		Other Codes
Z5 - Zefon 5	SW - Swab	PD - Petri Dish	D - Dust
M5 - Micro 5	T - Tape / Bio-Tape	CA - Carpet	W - Water
AOC - Air-O-Cell	B - Bulk	BA - Bacteria	SO - Soil
ST - Other Spore Traps	AN - Andersen Plate	O - Other	P - Paint

- Tipicamente el tiempo Aproximado de Entrega (TAT, por sus siglas en inglés) no está disponible. Con los laboratorios profesionales obtiene resultados en el mismo día sin cargo extra si los lleva temprano en la mañana (antes de las 3).
- Duración de muestreo recomendada por laboratorios profesionales: 10 minutos para AOC para entornos limpios, pero ¿qué tan limpio está lo limpio?
- **Como se mencionó anteriormente: Yo utilizo 3 minutos para AOC. Hago una lectura del 100% del rastro a un fujo de 15 lpm. 10 minutos es demasiado, a menos que utilice un contador de partículas láser para medir el polvo en el aire y lo encuentre limpio. Entonces usted puede correr la muestra durante 10 o incluso 20 minutos, si lo desea.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Códigos de Tipo de Muestra

MOLD/BACTERIA	SAMPLE TYPE CODES		Other Codes
Z5 - Zefon 5	SW - Swab	PD - Petri Dish	D - Dust
M5 - Micro 5	T - Tape / Bio-Tape	CA - Carpet	W - Water
AOC - Air-O-Cell	B - Bulk	BA - Bacteria	SO - Soil
ST - Other Spore Traps	AN - Andersen Plate	O - Other	P - Paint

- Z5. No para evaluaciones profesionales de moho.
- AOC; SW; T son códigos de muestra comunes.
- AN es para viables, usando un Impactador Anderson. Petri es un plato de sedimentación. Los profesionales no utilizan platos de sedimentación.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Número de Serie; Ubicación; Análisis Solicitado

24/7 ACCOUNT ACCESS AVAILABLE ONLINE AT WWW.RELIABLE.COM			MOLD / BACTERIA ANALYSIS						
							MOLD		
	SAMPLE SERIAL #	COLLECTION LOCATION (Please Print Clearly)	Turnaround Time Code (Required)	Flow Rate Liters (Required)	Flow Rate Minutes (Required)	Sample Type Code (Required)	Mold Analysis	Culture For Bulk/Swab $25 extra (7 Days)	Mold Species ID $60 extra (7 Days)
1			ND	15	3	AOC	X		
2			ND	15	3	AOC	X		
3			ND	15	3	AOC	X		
4			ND	15	3	AOC	X		
5			ND	15	3	AOC	X		

- Para mí el TAT, tasa de flujo, etc., no cambian, y los relleno en el COC maestro.
- Obviamente, los números de serie cambian, al igual que las ubicaciones de cobro.
- **ND, 15 lpm, 3 minutos de duración, AOC, Análisis de Moho**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Número de Serie



- El número de serie para el COC son los últimos 3 o 4 dígitos en el AOC.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

NAERMC (Esos Somos Nosotros) Procedimientos Recomendados de Evaluación de Mohos



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Procedimientos de Muestreo Previos a la Corrección



Encuentre la humedad, encuentre el moho. Una inspección de moho se centra en el uso de equipos de detección de humedad como medidores de humedad o FLIRS para encontrar humedad.

Muestreo previo a la remediación:

- Las pruebas deben realizarse junto con la inspección visual y los medidores de humedad/FLIRS.
- No confíe demasiado en las pruebas en lugar de la inspección visual. Encuentre la humedad o las manchas anteriores...y encontrará el moho.
- Las pruebas de moho oculto detrás o debajo de los gabinetes o en conductos de AC, es indispensable.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

PRV Procedimientos para las Pruebas

- Pruebas PRV: Muestreo de aire tanto dentro como fuera de la contención.
  - AOC a 15 lpm, 3 min, leyendo el 100% del rastro.
- Pruebas PRV: Pruebas de polvo asentado, tanto dentro como fuera de la contención.
  - El Wet Swiffer funciona bien.
  - Ver los niveles de residuos de las muestras de aire funciona bien. Cualquier resultado que sea mayor a “ligero”, reprueba.



Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Cómo se Juzgará el Éxito de la Remediación?

- **El reporte/protocolo del evaluador de moho debe definir la base en la cual se juzgará el éxito de la remediación.**
- En nuestra experiencia, la mejor manera (¡y la más fácil!) es afirmar que las muestras serán enviadas a un laboratorio independiente y que serán ellos quienes tomarán la decisión en cuanto a si está Elevado o No.
- El Evaluador de Moho sigue siendo responsable de la interpretación.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Qué pasa con la ley de Moho de Florida? Evaluación.

Definiciones.—Como se utiliza en esta parte, el término:

(3) "Evaluación del moho" significa un proceso realizado por un evaluador de moho que incluye el muestreo físico y la evaluación detallada de los datos obtenidos de un historial de construcción y la inspección para formular una hipótesis inicial sobre el origen, la identidad, la ubicación y el grado de amplificación del crecimiento del moho de más de 10 pies cuadrados.

- Dado que la mayoría de las evaluaciones de moho no son intrusivas, a menudo, o generalmente, no será posible realizar una evaluación completa según lo definido por la Ley de Moho de Florida:
  - Causa/Origen: Hasta que el contratista de remediación abra las paredes, la Causa/Origen del moho a menudo no se puede determinar.
  - Identidad: Hasta que se abran las paredes, no se puede determinar la identidad del moho oculto.
  - Extensión/Ubicación: Hasta que el contratista de remediación abra las paredes, la extensión/ubicación del moho oculto no se puede determinar con precisión.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Si Alguien (tal vez en una deposición) le Pregunta …

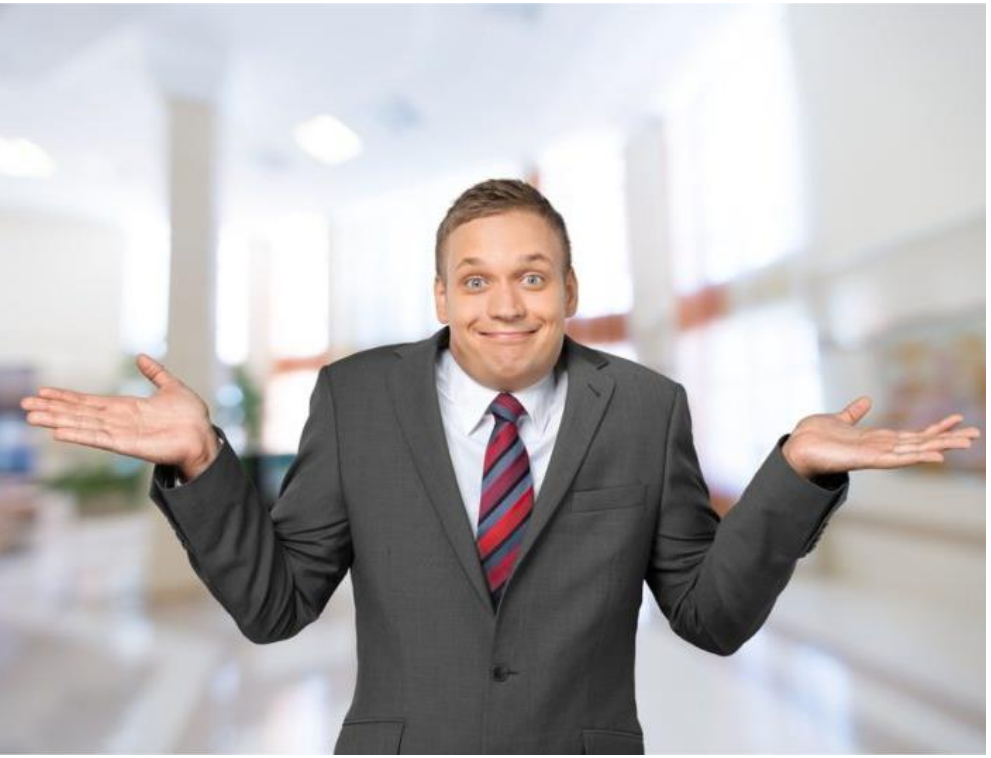
- ¿Por qué, como Evaluador, no siguió la definición de la Ley de Moho de la Florida de una Evaluación de Moho y determinó: el origen, la identidad, la ubicación y el alcance de la amplificación del crecimiento del moho y si es mayor que 10 pies cuadrados?
- ¿Cómo va a responder?
- Podría haber muchas respuestas. Asegúrese de tener una.
  - Me contrataron para hacer una evaluación limitada.
  - Para realizar una evaluación completa según lo definido por la Ley de Moho de Florida, requiere que abramos paredes. El comprador/ propietario / agente … no quería o no permitía una inspección intrusiva.
  - Seguimos las pautas de la EPA que basan una evaluación en: Si se encuentra la humedad, se encuentra el moho.



FLIR: Encuentre la humedad, encuentre el moho.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Simplemente digo …



- Opinión personal de Gary Rosen (esto significa que no le estoy diciendo que no siga la definición de la Ley de Moho de Florida de una Evaluación de Moho.)
- Simplemente digo …
  - El trabajo del evaluador en un protocolo es generalmente señalar las ubicaciones del moho o posible moho oculto.
  - El resto depende del Remediador, cuando abra las paredes, quite los zócalos o los gabinetes.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Reporte de Moho
Problemas de Aire Acondicionado. Señálelos.

Si hay problemas obvios de moho visible en el aire acondicionado y /o sus conductos, señálelos en el reporte y diga que debe ser abordado por un contratista de AC con licencia.

Si el muestreo de aire vuelve con Pen/Asp elevados en 3-4 áreas diferentes, indique que esto apunta a un problema de moho en el AC o sus conductos … debe ser abordado por un contratista de AC con licencia estatal.



¿Moho elevado en toda la casa? Apunta a que hay moho en el aire acondicionado, su armario y/o sus conductos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Reporte de Mohos:
Advertencia sobre los Limpiadores de Conductos

- Si hay problemas con el aire acondicionado y sus conductos, señale que los limpiadores de conductos no tienen licencia en Florida.
- Su garantía o promesas no tienen valor.
- Los contratistas de aire acondicionado tienen licencia estatal… sólo algunos de ellos hacen limpieza de conductos.
- Como se mencionó: Los remediadores que no tengan licencia estatal de contratista general no pueden subcontratar otras operaciones con licencia, como a los contratistas de AC.



Las limpiezas de conductos no están autorizadas en Florida. NO limpian los conductos.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Un Buen Protocolo

- Un buen reporte y protocolo proporciona asistencia a un remediador sobre cómo presupuestar un trabajo (a veces hacen un presupuesto del trabajo basándose en el reporte/protocolo de inspección, sin visitar el sitio).
- Se centra en imágenes de alta calidad. Plantillas limitadas.
- Pero un buen protocolo también es:
  - Algo que genera confianza con todas las partes interesadas (incluidos los remediadores). ¡Así que todo el mundo debería entenderlo! Manténgalo corto y simple.
  - Reduce la responsabilidad del evaluador.
  - **Y les consigue a los Evaluadores trabajos para pruebas posteriores a la remediación.**

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Explique Por Qué se Necesita la PRV

- En el Protocolo/Reporte del Evaluador, explique por qué se necesita la PRV:
  - Para asegurarse de que el moho se ha eliminado por completo.
  - Para verificar que se ha corregido el origen del moho (fuente de humedad).
  - Para demostrar que no ha habido contaminación cruzada, dejando el hogar en condiciones inseguras.
  - **Para proporcionar garantía sobre el trabajo realizado, que es una parte muy importante del proceso de ventas ... para conseguir el trabajo de las pruebas de PRV.**



Pruebas de limpieza PRV. Muy rentable, trabajo fácil pero muy importante.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Generalmente, los Remediadores no Proporcionan Garantía

- ¿Qué tan difícil es para el evaluador proporcionar una garantía? Es fácil.
  - Digamos que el trabajo realizado fue arrancar paneles de yeso húmedos /mohosos y reemplazar con nuevos paneles de yeso resistentes al moho.
  - Cuando la contención sigue instalada y antes de reconstruir, inspeccione si hay moho. Se confirma que ya no hay moho.
  - Usted dice "Proporcionamos una garantía de 1 año libre de moho en el trabajo realizado." Usted no dice garantía limitada, no hace una declaración general: "Proporcionamos una garantía" ... sino que usted proporciona exclusivamente una garantía sobre el trabajo realizado.
  - ¿Hay alguna razón para no decirlo? No. Esto es fácil de hacer y sin riesgo. El moho se ha ido, los muros de yeso son nuevos.



PRV: No sólo revisar, sino comprobar dentro de la contención para asegurarse de que el moho se ha ido.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors



EVITAR LA PRESIÓN DE APROBAR UN MAL TRABAJO

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Comparación con Aire Exterior

- La mayoría de los evaluadores de moho generalmente definen los criterios para aprobar un PRV como inferior o igual al aire exterior.
  - Eso es a menos que el trabajo sea en Miami Beach, donde la brisa en la costa puede tener solo 1-2 esporas de moho. O …
  - En el norte de EE. UU. en el invierno, cuando está nevando … no hay esporas de moho en el aire exterior.
- La cantidad de esporas de moho en el aire exterior varía dependiendo del área geográfica, así como de la temporada y también de las condiciones del viento.
  - En un día ventoso, el conteo de esporas exteriores en Florida puede alcanzar las 10.000 esporas por metro cúbico de aire.
- No es muy difícil pasar una prueba de aire PRV de un hogar con aire acondicionado / aire filtrado y ventanas y puertas que nunca se dejan abiertas, cuando todo lo que tiene que probar es que tiene menos de 10,000 esporas por metro cúbico de aire.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Comparación con Aire Exterior

Typical Outdoor Mold Spore Concentration Ranges

Description	Spores (cts/m^3)	Predominant Types *
Arid / desert regions	50 – 5,000	Cladosporium, asco/basidospores Alternaria, Penicillium, Aspergillus
Urban & coastal strip	200 - 10,000	Cladosporium, asco/basidospores Alternaria, Penicillium, Aspergillus
Inland valley & native vegetation	500 - 20,000	Cladosporium, asco/basidiospores Penicillium, Aspergillus
Farms & heavy forestation	5,000 - 50,000	Cladosporium,asco/basidiospores Alternaria, Penicillium, Aspergillus

•Genus/category listed in order of decreasing concentration frequency

La PRV: Es una trampa cuando sólo se compara con el aire exterior, ya que el aire exterior tiene un alto recuento de esporas. Advertencia: Si lo llaman a deponer, le preguntarán cómo determinó si está Elevado o No. Si lo compara con el aire exterior, no sobrevivirá la deposición.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Comparación con Aire Exterior

El aire interior en una casa con aire acondicionado con filtros de aire decentes no tiene nada que ver con el aire exterior, a menos que las ventanas y puertas se dejen abiertas.

En Florida cerramos nuestras ventanas y puertas el 90% del tiempo.

Comparar con el aire exterior no es adecuado.

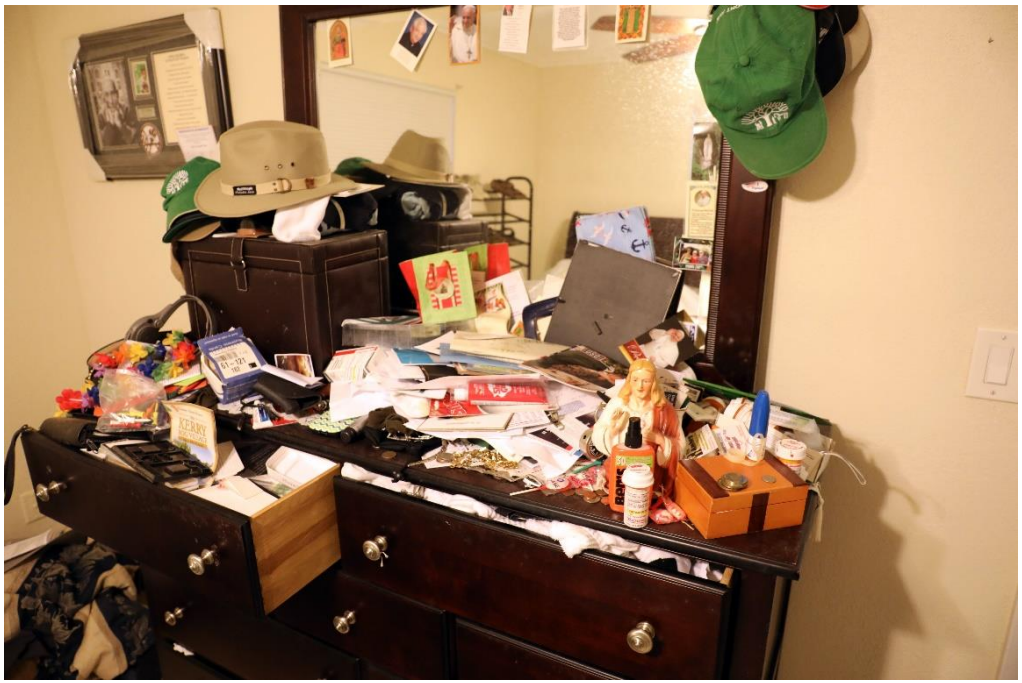
Fungi Identified *	Outdoor data	Typical Outdoor Data by Date† Month: February (n=1980)					
	cfu/m3	very low	low	med	high	very high	freq %
Acremonium	-	7	8	12	18	25	2
Alternaria	12	7	7	12	24	35	14
Aspergillus (total)	47	7	7	14	35	60	30
Aspergillus niger	24	5	7	12	24	35	13
Aspergillus sydowii	24	6	7	12	32	51	2
Aspergillus ustus	-	-	-	-	-	-	< 1
Aspergillus versicolor	-	7	7	12	25	58	8
Aureobasidium	12	7	7	12	24	35	14
Basidiomycetes††	-	8	14	59	160	370	8
Chaetomium	-	7	7	12	20	35	2
Cladosporium	160	12	24	120	440	860	80
Curvularia	-	-	-	-	-	-	< 1
Epicoccum	12	7	7	13	28	48	12
Fungi w/o identifying traits (total)**	24	7	12	21	47	71	62
Arthrospore-former	-	12	20	52	130	250	4
Non-sporulating fungi	24	7	12	21	36	67	60
Nigrospora	-	-	-	-	-	-	< 1
Paecilomyces	-	4	7	12	22	35	5
Penicillium	120	10	12	35	100	180	67
Rhizopus	-	5	7	11	12	18	3
Stachybotrys chartarum	-	-	-	-	-	-	< 1
Torula	-	-	-	-	-	-	< 1
Ulocladium	12	7	7	12	18	24	3
Yeasts	24	7	12	23	47	79	38
§ TOTAL CFU/m3	420						

Los recuentos de esporas varían de una temporada a otra, de un día a otro y en función de la hora del día

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Revise la Contención Interna

- Muchos evaluadores de moho aprueban rutinariamente malos trabajos realizando pruebas de PRV dentro de la contención con un depurador de aire en el interior.
- No realizan ninguna prueba en el entorno vivo. Es difícil fallar una prueba de este tipo.
- Nota: Sí, es cierto que en muchas viviendas ocupadas por inquilinos uno debe revisar dentro de la contención debido a la alfombra antigua, el inquilino o la negligencia del dueño, etc..
- O debido al desorden …



Seguro. En esta casa es posible que tenga que hacer pruebas dentro de una contención.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Umbrales Falsos

- Existe una enorme presión para inventar directrices para aprobar el trabajo de remediación de manera que sea tan fácil, que el trabajo marginal o incluso malo se aprobado.
- Por ejemplo, esta tabla de NORMI. (Uno de nuestros competidores.)
- Si los resultados de la prueba PRV son inferiores a 2000, no están elevados. NORMI ha publicado directrices que permitirán a sus miembros aprobar un mal trabajo.
- Si lo demandan... eso no ayudará. La EPA dice que no hay límites de umbral. NORMI no puede inventarlos simplemente para que los usen sus miembros.

Sample Type	Result /m^{3c}	NORMI Interpretation	NOTES:
Mold Air (non-viable)	Total Spore Count Aspergillus/Penicillium Target Molds (Stachybotrys, Chaetomium, Trichoderma, Fusarium, Memnoniella)	<2000 Normal <200 Normal NO Target Molds	Other molds may be found that have significance in some environments such as Cladosporium, which can be found as indoor sources and can be prevalent outdoors.

Si le llaman a deponer, lo freirán si usa un umbral tan ridículo como este para Aprobar/Reprobar.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Presión para Aprobar un Mal Trabajo. Umbrales Falsos

- Otra medida falsa que utilizan algunos evaluadores se basa en la calificación de recuento de moho de la Oficina Nacional de Alergias.
- Muchos evaluadores de moho pasan las pruebas de PRV, si el recuento de interiores es de <2500, lo que se denomina nivel moderado.
- Esto no le ayudará si lo demandan porque alguien afirma que
  dejó la propiedad contaminada.

"La Oficina Nacional de Alergias considera que los recuentos de moho en el aire de 0-900 son bajos, 901 a 2500 son moderados,
2501 a 25.000 son altos, y por encima de 25.000 son muy altos".

Si lo llaman a deponer, lo freirán si usa un umbral tan ridículo como este para Aprobar/Reprobar.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

¿Alguien Tiene una Sugerencia de Cómo Reducir la Presión para Aprobar un Mal Trabajo?

- ¿Qué tal asegurarse de que el contratista de remediación de moho deje todo el hogar limpio con un nivel medido de recuento de esporas con el que todos estarían de acuerdo en que no está elevado?
- Hacemos esto al:
  - Verter polvos y contaminantes al aire libre durante la remediación. A continuación, limpiamos el aire dentro de la contención después de la remediación.
  - Después de la remediación, limpiamos los pisos y superficies con un Swiffer. Nos aseguramos de que todas las superficies estén limpias tanto dentro de la contención como en la habitación adyacente al área contenida.
  - Utilizamos depuradores de aire en el área directamente fuera de la contención.
  - Y ….

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Remediadores: Mantenga Filtros de Aire de Alta Calidad en sus Vehículos.

- Mantenga a mano un suministro de filtros de aire de alta calidad 24x24 (Merv 13 o APR 1550). (www.filters-now.com).
- ¡Córtelos al tamaño exacto!
- Colóquelos en la ranura del filtro de AC. Encienda el ventilador del Aire Acondicionado y déjelo funcionar toda la noche antes de volver para realizar el muestreo de aire PRV.



Marca 3M Filtrete APR 1500



Marca Accumulair Merv 13.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Corte los Filtros al Tamaño Exacto

- Los filtros no se pueden cortar fácilmente con tijeras o cuchillas. Son de tela reforzada con alambre.
- Cortamos los filtros al tamaño exacto con cortadores Wiss (Home Depot).



Las tijeras especializadas de la marca Wiss hacen un gran trabajo cortando filtros a la medida.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors

Haciendo Filtros de Tamaño Personalizado

insertar video de cómo hacer filtros de tamaño personalizado aquí.

Copyright© 2019 by Gary Rosen, PhD. & National Association of Environmentally Responsible Mold Contractors