

Boletín Técnico

Serie: Casas Ecológicas



Plantas purificadoras del aire

Ornamentación y purificación de ambientes interiores

FUNDESYRAM - Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, es una organización salvadoreña que promueve procesos metodológicos y tecnológicos para el establecimiento del Ecodesarrollo en los territorios, fundamentado en el goce pleno de los derechos sociales, económicos y ambientales, con la participación activa de las familias, organizaciones comunitarias y socios locales para que se conviertan en gestores del desarrollo y puedan vivir en Ecomunidad.

Roberto Rodríguez Sandoval
Director Ejecutivo

Nelson Roberto Flores
Coordinador Microregión - Tacuba

FLORES, NELSON ROBERTO y ERAZO, CARLOS EDGARDO. 2022. Plantas purificadoras del aire: Ornamentación y Purificación de ambientes interiores. FUNDESYRAM. San Salvador, El Salvador. 37 p.

Foto de Portada: FUNDESYRAM
Revisión y Edición: Raúl Mendoza y Laura Rivas, FUNDESYRAM

El contenido y dibujos son responsabilidad de FUNDESYRAM, las instituciones que han apoyado la publicación no tienen ninguna responsabilidad sobre el contenido de este documento. Algunas descripciones y gráficas se han tomado de diferentes textos, de los cuales se indica su procedencia y se puede verificar en la bibliografía citada.

FUNDESYRAM autoriza a las personas que quieran reproducir total o parcial este documento, siempre que se cite la fuente.

San Salvador, El Salvador, mayo 2022

**FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOCIOECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL**
Colonia Universitaria Norte, Repartola Virtud,
Pasaje Pablo Guzmán N° 11, Mejicanos, El
Salvador. Tel. (503) 2273-2843, Telefax. 2273-2843.
Email fundesyramdirección@gmail.com
Página Web www.fundesyram.info



FUNDESYRAM
30 AÑOS

TABLA DE CONTENIDO

Plantas purificadoras del aire, Ornamentación y purificación de ambientes interiores.....	5
LAS MEJORES PLANTAS PURIFICADORAS DE AIRE PARA AMBIENTES INTERIORES 7	
1. Palmera Areca: Puntaje Purificante: 8.5.....	8
2. Palma bambú: Puntaje Purificante: 8.5.....	9
3. Pacaya, Chamaedorea spp.: Puntaje Purificante: 8.4.....	10
4. Palo de hule o Gomero: Puntaje Purificante: 8.0.....	11
5. Filodendros, Philodendron: Puntaje Purificante 7.8.....	13
6. Dracaenas o Izotes: Puntaje Purificante: 7.8.....	14
7. Hiedra Inglesa: Puntaje Purificante: 7.8.....	16
8. Palmera Enana o palmera Fénix: Puntaje Purificante: 7.8.....	18
9. Helecho de Boston: Puntaje Purificante: 7.5.....	20
10. Ficus alii: Puntaje Purificante: 7.7.....	22
11. Dieffembacchia, Hoja de la suerte, lotería: Puntaje Purificante 7.7	23
12. Espatifilo o Monja blanca: Puntaje Purificante: 7.5.....	25
OTRAS PLANTAS QUE DESINTOXICAN EL AIRE.....	26
COMPUESTOS QUE GENERAN EMISIONES TÓXICAS Y SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN.....	27
LAS CINCUENTA PLANTAS PURIFICADORAS DEL AIRE.....	33
CUIDADO DE LAS PLANTAS PURIFICADORAS DEL AIRE.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

Presentación

El cambio climático se entiende como la alteración del clima de la tierra o de una región particular; dicha alteración se produce a diferentes escalas de tiempo y perturba todos los parámetros atmosféricos: temperatura, presión, humedad, lluvias y vientos. Cuando solamente el primero de los parámetros sufre un incremento, se le conoce como calentamiento global.

El cambio climático se debe a causas naturales y actividades humanas descontroladas. Este fenómeno se evidencia con mayor frecuencia cada año, y al comprenderlo deja de ser un simple término; se vuelve una preocupación para aquellos comprometidos con proteger el medio ambiente. Muchas de estas personas se preguntan ¿Qué hacer desde mi posición para reducir el impacto negativo de las actividades humanas, sobre el clima? o al menos ¿Qué tipo de prácticas puedo desarrollar para lograr afectar positivamente esto?

Existen muchas soluciones inmediatas, y que se están poniendo en marcha desde hace varios años atrás, pero sin darnos cuenta. Buscar el bienestar, la armonía y la tranquilidad es tarea de cada individuo en este planeta, encontrarla no es tarea fácil, quizá por pasar inadvertidas las simples soluciones a ellas.

Los hogares donde se habita son los primeros centros de encuentro con estos valores humanos, es ahí donde se integran nuestras fuerzas para solucionar cada situación disfrazada de problema. Un buen ambiente facilita el retorno al ser individual, es el vínculo entre el yo y la naturaleza. Pero para responder a la naturaleza se necesita una buena actitud, una consciencia de integración total, y es ahí donde intervienen los otros seres vivos con los que nuestras vidas están altamente enlazadas: las plantas.

Las plantas y las especies animales son importantes en ese acontecer vital. Desde la educación primaria aprendimos que las plantas son los pulmones de la tierra, absorben gases tóxicos y generan oxígeno, también se nos dijo que mantener el equilibrio en el sistema es necesario para preservar la vida, tanto actual como de las generaciones futuras. Jaramillo (2010) en su blog "Plantas de interior y su beneficio" menciona que el color verde de las plantas tiene un efecto sanador y relajante en las personas, creándose un ambiente más apacible dentro del hogar. Muchos de nosotros ya estamos en el proceso de recuperación ambiental o al menos estamos conscientes; para ello es necesario realizar acciones que contribuyan a mejorar el medio ambiente desde el hogar, la comunidad y el país.

Roberto Rodríguez
FUNDESYRAM

Introducción

El calentamiento global está directamente relacionado con la concentración de Gases Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, estos al atrapar la radiación solar que rebota de la superficie de la tierra, hacen que se eleve la temperatura ambiental, alterando los fenómenos meteorológicos y en consecuencia afectando los recursos naturales y toda clase de vida.

Uno de estos gases efecto invernadero es el dióxido de carbono (CO_2) el cual, según algunos estudios, ha alcanzado el nivel más alto en 650,000 años, lo que viene a apoyar las teorías de que el cambio climático está fuera de control, como lo sostienen Jaramillo (2010), Assmus (2009), Dean (2009) y Echarri (1998). El CO_2 tiene una contribución real de 76% en comparación con otros GEI y es debido a su alta concentración en la atmósfera (Asociación Española de Centros de Jardinería, 2010 y Echarri, 1998).

Resolver los problemas de la contaminación se encuentra en las manos de todos y de cada uno de los seres racionales que habitamos este planeta; que puedan efectuar prácticas sencillas para iniciar una transformación y no esperar que el efecto se agrave aún más.

La naturaleza nos ha dotado de soluciones prácticas para hacerle frente a la contaminación en nuestros hogares o espacios de convivencia; una de estas es la utilización de plantas ornamentales, que permiten la purificación del aire en ambientes interiores. Las plantas son la otra parte de la balanza que equilibra la vida, al encargarse por medio de la fotosíntesis de absorber el CO_2 y transformarlo en el oxígeno vital. Aunque de noche el proceso llega a invertirse debido a la respiración. Ante la falta de luz, las plantas realizan solamente la función de respiración, capturando oxígeno y devolviendo CO_2 a la atmósfera, pero lo hacen en forma balanceada.

Este trabajo es una revisión bibliográfica, que ha permitido examinar documentos relacionados con las plantas que ayudan a purificar eficientemente el aire que respiramos y con ello se ha generado un instrumento teórico; que por sencillo que parezca al ponerlo en práctica, contribuirá proporcionalmente a mitigar las acciones negativas que favorecen el cambio climático.

Plantas purificadoras del aire, Ornamentación y purificación de ambientes interiores

Es importante resaltar que se puede lograr una ecuación balanceada, entre la purificación del aire y la ornamentación de interiores domésticos y de lugares de trabajo, al utilizar plantas tropicales.

Aunque estas plantas ya existían desde épocas ancestrales, fue en los últimos años del siglo pasado que se cuantificó su poder purificante.

Debido a este poder la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, (NASA), por sus siglas en inglés, clasificó algunas plantas y las ha colocado en una escala de uno a diez, como las mejores purificadoras y humectantes de ambientes interiores (Wolverton, 1998).

Probablemente muchas de estas plantas ya se encuentran en nuestros jardines o como arreglos ornamentales, pero se describen algunas características y propiedades para mayor comprensión y manejo.

Geraldine Assmus (2009), manifiesta que el aire exterior es más limpio que en interiores, porque los árboles y las plantas están en constante limpieza del aire exterior; entonces ¿por qué no replicar esta condición en ambientes interiores?

Según un estudio realizado por Greenpeace y avalado por la NASA, mencionado por Martínez (2010) en el polvo suspendido de las casas europeas, se hallaron entre 70 y 100 sustancias químicas tóxicas distintas.

Menciona también que todas las plantas son eficaces limpiadoras del aire, ya que actúan como un filtro que remueve los agentes contaminantes del aire y libera oxígeno de la forma más pura.



Figura 1. Filodendos y helechos

En el Blog A los ojos del Sol, Jaramillo (2010) manifiesta que el buen aprovechamiento del oxígeno producido por las plantas, dentro del hogar o espacios interiores, depende de algunas consideraciones a seguir, como:

- Cantidad de personas que habitan dentro de la casa.
- Tiempo de permanencia de los habitantes dentro de la casa.
- Lugar de residencia, en la ciudad o en el campo.
- La calidad del aire que tiene la comunidad donde se vive.
- Existencia de áreas sembradas de árboles.
- Tiempo que permanecen las ventanas de la casa abiertas.
- La cantidad de productos sintéticos y el tipo de materiales utilizados en el mobiliario y los equipos.
- Considerar que por cada cien metros cuadrados se deben tener entre siete a diez plantas que purifican el aire interior y deben estar sembradas en macetas de al menos quince centímetros de diámetro.
- Agrupar las plantas para lograr obtener una mejor calidad del aire.

LAS MEJORES PLANTAS PURIFICADORAS DE AIRE PARA AMBIENTES INTERIORES

A partir de una amplia investigación sobre los componentes orgánicos volátiles (COV) acumulados en la estación espacial Skylab, la NASA elaboró el informe *"Plantas ornamentales para la disminución de la contaminación interna del aire"*; donde encontró que algunas plantas son sumamente eficientes lo que concuerda con lo publicado por WebMED (2010) y la Asociación Española de Centros de Jardinería. La NASA (Wolverton, 1989) publicó un listado con las doce mejores plantas para limpiar el aire. El puntaje asignado del uno al diez, está basado en la capacidad que cada planta tiene para eliminar vapores químicos, su resistencia a los insectos y su facilidad de mantenimiento.

Recordemos que las plantas a través de la hoja realizan tres funciones principales: fotosíntesis, respiración y transpiración.

-La fotosíntesis es el intercambio gaseoso que se realiza de CO_2 por O_2 (oxígeno), para formar compuestos orgánicos a través de la fijación de la luz solar en la clorofila.

-La respiración es el intercambio de los gases O_2 y CO_2 , que se realiza en la hoja, a través de las estomas (abertura microscópica del tejido epidérmico de los vegetales).

-La transpiración es la pérdida de agua de la planta en forma de vapor, a través del ostiolo de las estomas. La transpiración ocurre en todas las partes expuestas de la planta, pero es mayor en las hojas, que están normalmente más expuestas al aire.

Las hojas también absorben los tóxicos volátiles del aire y los degradan vía hidrólisis y fotólisis en los procesos celulares de degradación metabólica y fotoquímica respectivamente. Además, algunas toxinas son transportadas hacia las raíces, donde son biodegradadas por microorganismos del suelo. Cuantas más sustancias tóxicas les llegan, más se fortalecen los microorganismos que se alimentan de estas (Asociación Española de Centros de Jardinería, 2010 y WebMED, 2010).

En orden descendente las doce mejores plantas purificadoras clasificadas en el estudio de la NASA son:

1. Palmera Areca: Puntaje Purificante: 8.5

La Areca o *Chrysalidocarpus lutescens* logra mantener los ambientes lo suficientemente húmedos en épocas secas, eliminando a la vez toxinas del aire. Es una de las plantas que puede ayudar a mejorar el aire en nuestras casas. Es eficaz cuando el ambiente está lleno de trazas de productos químicos como el xileno, el tolueno y el monóxido de carbono.

Es la mejor planta purificadora de aire. MetaEfficient la denominó como “la planta humectante de aire más eficiente”. Según Dean (2009) de esta planta se necesitan cuatro por persona, con alturas de 1 a 1.5 metros. Incrementa el O₂ en el aire.

La Areca se reproduce por semilla y necesita que sus hojas se limpien cada semana con un trapo húmedo, o a diario si el sitio es muy contaminado como San Salvador. Necesita riego de dos a tres veces por semana, abono orgánico cada cuatro meses y que se saque al exterior cada tres o cuatro semanas. Es una planta que se adapta tanto a ambientes interiores como exteriores.



Figura 2. Arecas

2. Palma bambú: Puntaje Purificante: 8.5

Al igual que la palmera Areca, la NASA le otorgó a la palma bambú o *Raphis excelsa*, el mayor puntaje como planta purificadora de aire. Es originaria de China y se adapta a condiciones variadas. Su nombre deriva del griego *raphis* que significa varilla o batuta.

Es una planta dioica, es decir con flores masculinas y femeninas separadas. De troncos múltiples de 4 a 5 cm de diámetro cubiertos de vellosidades, no llega a sobrepasar los cuatro metros de altura. De crecimiento lento al comienzo, creciendo más rápido conforme avanza la edad. Hojas palmeadas divididas hasta la base en 3 a 7 folíolos, o a veces mayor número, con el ápice truncado y los márgenes muy finamente dentados, de color verde oscuro. Pecíolo muy delgado de 30 a 40 cm de longitud, con vellosidades en su base. Inflorescencias de hasta 30 cm de longitud que nacen de las axilas de las hojas superiores, más cortas que éstas. Flores amarillentas. Fruto oblongo de unos 9 mm de diámetro de color marrón púrpuro.

Al ser una planta versátil, puede vivir en climas húmedos o secos (entre 6 grados y 37,5 grados Celsius) lo que la hace ideal para ambientes con aire acondicionado; es muy resistente a la mayoría de insectos. En zonas cálidas se pueden plantar directamente en la tierra formando grupos. En macetones y jardineras para decorar patios y terrazas. También es una interesante palmera de interior, dado que resiste bastante bien la escasez de luz.



Figura 3. *Raphis excelsa*, Palmerita china, Palma bambú

3. Pacaya, *Chamaedorea* spp.: Puntaje Purificante: 8.4

La Pacaya o *Chamaedorea seifrizii*, es la segunda mejor en la escala como planta purificadora de aire. Es originaria de México y requiere de tierra fértil y humedad para tener buen aspecto. Definida como “planta que purifica”, debe mantenerse húmeda (pero no mojada), con luz solar indirecta. Bajo estas condiciones, logra purificar el aire de cualquier lugar, limpia las toxinas del aire contaminado por formaldehído y además da un poco de humedad al ambiente del espacio en donde se encuentra.

La *Chamaedorea*, es una fina palmera, con tallos segmentados a manera de cañas de bambú, que llegan a medir más de tres metros de alto y tan sólo unos dos centímetros de grueso. Las hojas pinnadas es decir dividida en segmentos, de unos sesenta centímetros de largo y compuestas por doce a dieciocho pares de folíolos lanceolados de color verde brillante por ambas caras. Inflorescencias ramificadas de cincuenta a sesenta centímetros de largo de color anaranjado rojizo y pequeños frutos negros en su madurez. También es una especie dioica.

En zonas costeras cálidas se puede sembrar al aire libre formando grupos, y en macetas adornando patios y terrazas, también es una excelente palmera de interior.



Figura 4. Pacaya, *Chamaedorea*, Palmera bambú

4. Palo de hule o Gomero: Puntaje Purificante: 8.0

El Palo de hule o Gomero, *Ficus robusta* ocupa el cuarto lugar en la escala. Esta especie de planta es excelente para eliminar toxinas químicas del aire en interiores (en particular formaldehído) y requiere menos luz que muchas otras.

Otros nombres con los que se conoce son *Ficus robusta*, Árbol de hule, *Ficus elástica*, Árbol del Caucho, Árbol de la Goma, Higuera Cauchera, Amate. Esta planta remueve el amoníaco y el formaldehído.

El Palo de hule es capaz de vivir en un lugar con bastante sombra, pero en este caso no suele ramificar. Es conveniente darle una poda de rejuvenecimiento si los tallos aparecen desnudos o pelados. Si aparecen hojas amarillas y se caen, es síntoma de asfixia de raíces por agua excesiva. Dejar de regar para que se seque la tierra.

Por el contrario, si las hojas se ven marchitas y colgantes, es síntoma de falta de agua.



Figura 5. *Ficus aliifolia*, Higuera



Figura 6. Amate

Sus hojas pueden ser tóxicas, por lo que hay que tener cuidado con los niños o si se tiene animales domésticos que mastican hojas.

Figura 7. Palo de hule, *Ficus robusta*



5. Filodendros, Philodendron: Puntaje Purificante 7.8

Su nombre significa "Amigo de los árboles" ya que tienen la capacidad de subir enredándose a través de los troncos de arbustos y árboles. Como planta de interior se utiliza con tutor o guía de caña forrada en musgo selvático. Hay distintas variedades: verde limón, matizadas verde con blanco y verde.

Necesitan mucha luz (sin sol directo). Cuanta más luz tienen, más aumenta su poder desintoxicante del ambiente. No resiste el frío, amarilleando por debajo de +10°C, no conviene tenerla en un lugar con aire acondicionado. Deberá atomizarse el follaje a menudo con agua al tiempo; no olvidar que esta es una planta tropical. El rociado debe ser todavía más frecuente, hasta 4 o 6 veces a la semana, si el ambiente es cálido y seco.

El riego es abundante, como mínimo un par de veces a la semana; quizá sea conveniente colocar la maceta en inmersión durante un cierto tiempo. Se reproduce por: acodo aéreo o esqueje. Si la planta está desparramada y desaliñada, hacer una poda enérgica

cortando por encima de los nudos. Si se despuntan los ápices, la planta se vuelve más compacta.

Algunas especies de Filodendros son: Filodendros acorazonados, Philodendron scandens. Con un comportamiento trepador similar a los Filodendros se encuentra el Potus, Potos, o Pothos, *Epipremnum aureum*; planta que limpia las toxinas del aire contaminado por el formaldehído.



Figura 8. Filodendros acorazonado, bipinnado



Figura 9. *Epipremnum aureum*, Potho, pote, Brasil.

6. Dracaenas o Izotes: Puntaje Purificante: 7.8

La Drácena o Izote mejicano, *Dracaena deremensis* ocupa el quinto lugar en la clasificación de la NASA. Brillante y radiante, esta planta purifica el aire donde se la ponga.

Para conservar los colores de la Drácena es mejor que no esté expuesta a sol directo y que tenga una humedad elevada. En ambiente seco y caluroso pueden aparecer ácaros o Araña roja.

Estas plantas hay que cambiarlas de maceta cada dos años. Si se observan síntomas como hojas marrones y caídas es que hay demasiada humedad, dejar secar y reducir los riegos. Por el contrario, las hojas marchitas indicaran escasez de agua. Cuando se vean partes secas sobre las hojas es un indicativo de un ambiente demasiado seco, por lo que deberá atomizarse agua sobre estas. Si las hojas inferiores están marchitándose, las más viejas tienden a amarillear y secar por un proceso natural.

Figura 10. Dracena, Izote mejicano, Palo de Brasil



Otras especies como, *Dracaena marginata*, Izote chino. Esta planta limpia las toxinas del aire contaminado por el benceno, el formaldehído, el tricloroetileno, el xileno y el tolueno.

Dracaena fragrans, Caña de maíz. Esta planta limpia las toxinas del aire contaminado por el formaldehído.

Dracaena warneckii, Izote chino. Esta planta limpia las toxinas del aire contaminado por el benceno, el tricloroetileno, el xileno y el tolueno.



Figura II. Dracenas, Izotes, Cordilenes

7. Hiedra Inglesa: Puntaje Purificante: 7.8

La hiedra inglesa o rastrera, *Hedera ivy* es considerada una planta muy eficiente para purificar. Clasificada por la NASA con un puntaje de 7.8 de eficiencia al purificar el aire.

Esta especie se refiere a la hiedra de hojas pequeñas, la que normalmente se cultiva como planta de interior. La hiedra aguanta bien en lugares con poca luz; sin embargo, las variedades de hojas jaspeadas pierden en parte ese colorido. WebMED (2010) describe la hiedra inglesa o *Hedera* como “una solución para las alergias”, señalando que el 60% de suspensión de moho en el aire de una habitación desapareció en sólo seis horas después de poner esta planta. Especial para ambientes donde las personas padecen de asma, alergias, o el deseo de respirar más limpio.

Atomizar con agua al tiempo sus hojas cada dos días en verano. En esta época regar en forma moderada, dos veces por semana y en invierno, sacarla al exterior una vez al mes. Fertilizar cada quince días al inicio de las lluvias y en época seca echar un poco de abono líquido disuelto en el agua de riego, o bien, fertilizar con sales minerales.

Para mantener los tallos fuertes de la Hiedra y que la planta esté más compacta y densa, es bueno recortar las puntas una o dos veces al año.

Figura 12. Hedera ivy, hiedra, hiedra inglesa



Otras especies de hiedra como la Hedera hélix, hiedra inglesa, Hedera poética, hiedra trepadora; remueven el xileno, el tolueno, el formaldehído y el benceno.



Figura 13. Hedera h., Hiedra trepadora, Ivy inglés

8. Palmera Enana o palmera Fénix: Puntaje Purificante: 7.8

Nombre común o vulgar: Palmera enana, Palmera pigmea, Palmera robeleni, Datilera pigmea, Palmera de Roebelen, Palma fénix robeleni, Palma fénix enana, Datilera enana. Es originaria de Laos.

La Palmera Fénix o *Phoenix roebelinii* sigue siendo una planta muy eficaz para purificar el aire, está clasificada en el octavo lugar por la NASA. También ayuda a disminuir la concentración de las toxinas químicas flotando en el aire como el formaldehído, el xileno y el tolueno. Es una de las palmeras más finas y elegantes, con una altura máxima de cinco metros, pero generalmente el tronco no sobrepasa el metro de altura.

Su crecimiento es lento. Posee hojas pinnatisectas de hasta un metro de largo, con los segmentos cortos (20 cm de largo), angosto, flexible, verde brillante, regularmente dispuestos en un solo plano, los basales rígidos, muy punzantes.



Figura 14. Phoenix r., Palmera Fénix o enana

Posee flores agrupadas en panojas interfoliare protegidas por una espata, de la mitad del largo de las hojas, florece en verano. El fruto es una drupa globosa de hasta un centímetro de largo, de color oscuro al madurar. Se propaga por semillas que tardan unos 50 días en germinar.

Esta planta se puede sembrar en jardines, como ejemplar aislado o en grupos de 3 a 5 plantas. Es excelente para pequeños jardines.

Se pueden sembrar en macetones y jardineras, también como planta de interior siempre que disponga de una gran iluminación de lo contrario, no prosperará adecuadamente; Se ubica a pleno sol o a media sombra en zonas cálidas.

En media sombra o sombra total se le pierde el color natural.

En interiores secos, atomizar el follaje a diario o crear un ambiente húmedo a su alrededor; en verano se riega dos veces por semana. Fertilizar una vez al mes con abono orgánico y biofermentos foliares.

9. Helecho de Boston: Puntaje Purificante: 7.5

Considerada como una planta muy eficiente al filtrar el aire. El Helecho de Boston, Helecho espada o helecho rizado, *Nephrolepis exaltata* está noveno en la escala de purificación de la NASA.

MetaEfficient.com (2010) lo llama la “planta de filtrado más eficaz”, dado que requiere el menor tiempo para expulsar las toxinas y del aire en interiores.

Esta planta remueve el formaldehído, el xileno y el tolueno.

Otras especies como *Nephrolepis oblitterata*, Helecho Crespo remueve el formaldehído.

El Helecho *Nephrolepis exaltata*, aunque es de bosque húmedo, necesita luz de calidad, no sol directo.

Para proveerle humedad atomizar el follaje con frecuencia.

Requiere el riego por abajo, es decir, colocando la maceta sobre un plato con agua.

Si se moja el cogollo de este Helecho, se puede podrir.

Se debe nutrir las plantas de manera regular mediante un abono foliar líquido como biofermento enriquecido con sales minerales.



Figura 15. *Nephrolepis* spp, Helechos, Cola de ardilla, Cola de zorro

Problemas que frecuentemente se presentan en los Helechos: Hojas marrones pérdida de foliolos debido a sequedad ambiental o falta de riego. Rociar con frecuencia especialmente en época seca y mantener el sustrato húmedo. Planta con poco color y sin hojas nuevas, esto se debe a falta de nutrientes, especialmente nitrógeno, fosforo y potasio. Abonar con foliares orgánicos que contengan estos elementos o cambiar el sustrato. En caso de que el Helecho espada pierda la mayoría de sus hojas, cortar toda la planta a ras de tierra para que rebrote.

Figura 16. *Nephrolepis* e., Helecho de Boston, espada o rizado



10. Ficus alii: Puntaje Purificante: 7.7

El Ficus alii o Ficus macleilandii, si bien no es tan potente en la eliminación de toxinas como otras plantas, ayuda a purificar cualquier ambiente donde se carece de aire limpio. Está en el décimo lugar de clasificación.

Una de las características de las especies de este género es la secreción lechosa llamada látex que segregan al cortar o lacerar cualquier parte de la planta. Se recomienda usar guantes para la manipulación de la planta si se tiene alergias al látex.



Se reproducen por semillas y por estacas. Son muy usadas para bonsáis. Son plantas muy atractivas tanto para interiores, como para exteriores.

Figura 17. Ficus alii



II. Dieffembacchia, Hoja de la suerte, lotería: Puntaje Purificante 7.7



Es una planta tropical de la familia de las aráceas que limpia las toxinas del aire contaminado por el xileno y el tolueno.

Se trata de una de las especies que más toleran la sombra, tiene grandes hojas ovaladas en color verde, matizadas con blanco. Se desarrolla en ambientes húmedos. En verano, rociar con agua sus hojas. Dado que sus hojas tienen un alto contenido de oxalato de calcio, su ingestión provoca irritación y ardor en la boca y garganta. Sin embargo, es un excelente purificador del aire hogareño.

Jamás poner una Dieffenbachia al sol directo, sin embargo, prefieren sitios bien iluminados.

Que la temperatura no baje de 10° C en ambientes con aire acondicionado, ya que empieza a perder las hojas inferiores. Atomizar la planta con agua a menudo, para evitar la sequedad del aire que provoca el calor. Necesita riegos frecuentes (2 o 3 veces por semana). No dejar secar la tierra porque se secan los bordes de las hojas. Por el contrario, evitar el exceso de agua en el sustrato, se caerían las hojas inferiores y se pudriría el tallo.

Aplicar abono líquido cada 15 días durante el periodo de crecimiento, diluido en el agua de riego. Trasplantar a una maceta cada vez más grande cada 2 o 3 años. Dar una poda de rejuvenecimiento si ha perdido hojas y sólo le quedan 3 o 4 en la punta, realizar la poda cortando la planta de 10 a 15 centímetros de la base, volverá a brotar, sana y vigorosa.



Figura 18. Dieffenbachia u hojas de la suerte, lotería

12. Espatifilo o Monja blanca: Puntaje Purificante: 7.5

Por último, el Espatifilo o *Spathiphyllum* sp., clasificado por la NASA con un puntaje de 7.5 de eficiencia al purificar el aire. Esta planta purificadora de toxinas presentes en interiores, limpia el aire contaminado por el benceno, el formaldehído, el tricloroetileno, el alcohol, la acetona, el amoníaco, el acetato de etileno y el alcohol metílico.

Además de generar oxígeno esta planta aumenta la humedad del aire durante condiciones secas; no necesita gran cantidad de luz o de agua para sobrevivir. Se deben mantener las hojas libres de polvo para maximizar el potencial de la planta para limpiar el aire. Una sola planta de estas puede limpiar el aire de diez metros cuadrados.

Es importante escoger una buena ubicación dentro de la casa u oficina, para colocar la monja blanca. Si bien es cierto que se adapta incluso a los interiores que tienen poca luz, prefiere los luminosos. Por tanto, escoger un lugar cercano a una ventana a ser posible con luz indirecta. A pesar de la buena humedad que necesita, debe dársele un descanso de riego para que repose luego de haber floreado; será entonces cuando deberá dejarse secar el sustrato y empezar a regar hasta que la planta reponga sus hojas caídas.

Figura 19. Espatifilo, Monja blanca



OTRAS PLANTAS QUE DESINTOXICAN EL AIRE

Las toxinas invisibles que flotan en el aire que respiramos dentro de nuestros hogares, oficinas y espacios cerrados, no son de preocupación hasta que afecta la salud, al generar síntomas como alergias, fatiga, dolor de cabeza, asma, malestar, irritación y sequedad de ojos, de nariz y de garganta, congestión, sensación de pesadez, nerviosismo.

La prueba es que cada vez hay más personas con este tipo de síntomas, tanto niños como adultos (Albano, 2010, Jaramillo, 2010, WebMED, 2010 y Assmus, 2009).

Estas emisiones de sustancias dañinas provienen de los compuestos químicos de muchos de los materiales utilizados en la construcción o en los equipos y dispositivos para amoblar los espacios; así como de los pesticidas, solventes, pinturas, barnices y productos de limpieza (Jaramillo, 2010).

Muchas viviendas carecen de ventilación natural, lo que combinado con las emisiones tóxicas genera la contaminación del aire interior.

A este fenómeno se le conoce como “síndrome del edificio enfermo”, y se refiere al conjunto de síntomas que pueden aparecer al pasar mucho tiempo en espacios bajo estas condiciones (Jaramillo, 2010 y Assmus, 2009).

Es importante respirar un aire libre de toxinas ya que la desintoxicación del organismo ocurre en un 70% a través de la transpiración, 8% a través de la orina, 2% a través de la evacuación del sistema digestivo (Assmus, 2009).

COMPUESTOS QUE GENERAN EMISIONES TÓXICAS Y SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN

A continuación, se describen los compuestos químicos encontrados con mayor frecuencia en ambientes interiores y que provocan emisiones tóxicas. Se agregan otras plantas que según WebMED (2010) y Assmus (2009) ayudan a contrarrestar el efecto nocivo de estas emisiones sobre la salud humana y animal.

La acetona: este es uno de los componentes de los plásticos, las fibras, los productos de belleza y medicamentos; además es un fuerte disolvente de otras sustancias químicas.

La inhalación de la acetona puede llegar a generar irritación en la nariz, la garganta, los pulmones y los ojos, a generar dolores de cabeza, mareos, confusión, vómitos, aceleración del pulso y la pérdida del conocimiento.

El tolueno: Se encuentra en los detergentes, los perfumes, los medicamentos, los colorantes, el poliuretano, el humo de los cigarrillos. El tolueno puede llegar a afectar el sistema nervioso, la visión, generar pérdida de la memoria, cansancio, somnolencia, confusión y náuseas.

El xileno: se encuentra en los disolventes, la gasolina, etc. El xileno puede llegar a provocar dolores de cabeza, náuseas, malestar general, alteraciones en el sistema nervioso y en los órganos hematopoyéticos.

Dentro de las plantas que remueven el tolueno y el xileno están: la Orquídea, Dendrobium orchids, el Rey de corazones, Corazón, Hamalomena wallisii, Adelonema.



Figura 20. Orquídeas



Figura 21. Hamamelis w. Rey de corazones, Corazón

El benceno: se encuentran en los plásticos, las fibras sintéticas, los lubricantes, los cauchos, los pesticidas, el humo del cigarrillo, la gasolina, las tintas, los aceites, las pinturas, los detergentes, los productos farmacéuticos, los derivados del petróleo. El benceno puede generar dolores de cabeza, anemia, vértigo, nerviosismo, irritación en los ojos y la piel.

Las plantas que remueven el benceno son: la Margarita, el Girasol, Gerbera daisy, el Crisantemo, Chrysanthemum, la Monja Blanca, Spathiphyllum, la Pacaya, Chamaedorea seifrizii, el Izote chino, Dracaena 'warneckii', la Hiedra rastrera, Hedera hélix y la espada del diablo, Sansevieria spp.

Figura 23. Crisantemo

Figura 22. Margarita
(Gerbera daisy)



Figura 24. Monja blanca



El formaldehído: se encuentra en las alfombras, la tapicería, las pegas, las pinturas, los aislantes, la madera aglomerada, los productos de papel.

Este es un producto cancerígeno y además puede generar irritación de las membranas mucosas, el sistema respiratorio, irritación en la piel, la nariz y la garganta e incrementa las posibilidades de asma.

También se encuentra en la madera prensada de muebles elaborados con planchas prefabricadas, por el pegamento que tienen, el cual nunca deja de emitir gases tóxicos, aunque sean muebles de algunos años.

Las plantas que remueven el formaldehído son: la Pacaya, *Chamaedorea seifrizii*, las Dracenas o izotes chinos, *Dracaena* spp, la espada del diablo, *Sansevieria*, la monja blanca, *Spathiphyllum*, el listón o mala madre, *Chlorophytum*, el Poto o Brasil, *Epipremnum aureum* y el filodendro acorazonado, *Philodendron scandens*.



Figura 25. Espada del diablo
Sansevieria



Figura 26. Dracena,
Izote mejicano



Figura 27. Filodendro
scandens

La Sansevieria es una planta para tener en el dormitorio, de 6 a 8 plantas por cada persona. Empieza a cambiar el CO_2 por O_2 llegando al atardecer y sigue toda la noche. Es toxica para gatos, según Dean (2009).



Figura 28. Dracena, izote chino



Figura 29. Filodendro acorazonado

Aglunemas, Reina plateada, Siempre viva china, Aglaonema modestum. Esta planta limpia las toxinas del aire contaminado por el benceno y el formaldehído.



Figura 30. Aglunemas

El tricloroetileno: se encuentran en los removedores de pinturas, las soluciones de limpieza de alfombras, los adhesivos, los pegamentos, las tintas, los barnices, los removedores de manchas, etc.

El tricloroetileno es cancerígeno, puede producir efectos en el sistema nervioso, daño al hígado y al pulmón y latido anormal del corazón.

Plantas que remueven el tricloroetileno: el Girasol, Gerbera daisy, el Crisantemo, *Chrysanthemum*, la Dracena o izote chino, *Dracaena marginata*, la Monja Blanca, *Spathiphyllum* y la Pacaya o, Palma bambú, *Chamaedorea* sp.

El Crisantemo, *Chrysanthemum morifolium* limpia las toxinas del aire contaminado por el benceno, el formaldehído, el tricloroetileno y el amoníaco.

Técnicamente no es una planta de interior y además es una planta de estación, lo que quiere decir que esta florece una vez al año y la flor puede durar hasta por seis semanas si se mantiene apropiadamente la planta.

Figura 31. Crisantemos



Espárrago, *Asparagus densiflorus*, Espárragos de Sprenger, Helecho Espárrago. Anturios, *Anthurium* sp, Calas, cartucho, lirio de agua. Plantas reconocidas por eliminar el benceno y el formaldehído.



Figura 31. Espárrago, velo de novia



Figura 32. Anturios, corazón chino

Listón, Cinta, Mala Madre, Lazo de Amor, Lirio de San Bernardo, *Chlorophytum comosum*; esta planta remueve el monóxido de carbono y el formaldehído.

Figura 33. *Chlorophytum c*, mala madre, cinta, lazo de amor



El Ficus, *Ficus benjamina*, limpia las toxinas del aire contaminado por el formaldehído.



Figura 34. *Ficus benjamina*, *Ficus nevado*.

LAS CINCUENTA PLANTAS PURIFICADORAS DEL AIRE

En su revista Verde es Vida, la Asociación Española de Centros de Jardinería (2010) y WebMED (2010), hacen referencia al estudio hecho para la NASA liderado por B.C. Wolverton (1989) “Plantas amigas de interior: 50 plantas que purifican el aire del hogar y de la oficina” donde encontró las especies y variedades de plantas, y las ordeno por su poder purificador y facilidad de mantenimiento.

1. Areca *Chrysalidocarpus lutescens*
2. Palmerita china *Raphis excelsa*
3. Palmera bambú *Chamaedorea seifrizii*
4. Palo de hule *Ficus robusta*
5. Drácena *Dracaena deremensis* ‘Janet Craig’
6. Hiedra inglesa *Hedera hélix*
7. Palmera Fénix *Phoenix roebelenii*
8. Ficus *Ficus macleilandii* ‘Alii’
9. Helecho de Boston *Nephrolepis exaltata* ‘Bostoniensis’
10. Monja Blanca, Espatifilo *Spathiphyllum* sp.
11. Dracena *Dracaena fragrans* ‘Massangeana’
12. Poto dorado *Epipremnum aureum*

13. Helecho espada *Nephrolepis oblitterata*
14. Crisantemo *Chrysanthemum morifolium*
15. Girasol *Gerbera jamesonii*
16. Drácena *Dracaena deremensis* 'Warneckii'
17. Dracena *Dracaena marginata*
18. Filodendro *Philodendron erubescens*
19. Singonio *Syngonium podophyllum*
20. Diefembaquia, Hoja de la suerte *Dieffenbachia* 'Exótica Compacta'
21. Palmera bambú *Chamaedorea elegans*
22. Ficus benjamina *Ficus benjamina*
23. Cheflera *Brassaia actinophylla*
24. Begonia de flor *Begonia semperflorens*
25. Filodendro *Philodendron selloum*
26. Filodendro corazón *Philodendron oxycardium*
27. Espada del diablo *Sansevieria trifasciata*
28. Diefembaquia, Lotería *Dieffenbachia camilla*
29. Filodendro *Philodendron domesticum* o *Philodendron tuxtla*
30. Pino de Norfolk *Araucaria heterophylla*
31. Rey de corazones *Homalomena wallisii*
32. Maranta tricolor *Maranta leuconeura* 'Kerchoveana'
33. Bananero enano *Musa cavendishii*
34. Cactus de Navidad *Schlumbergera bridgesii* y *S. rhipsalidopsis*
35. Ciso o Parra de interior *Cissus rhombifolia* 'Ellen Danika'
36. Espigosa *Liriope spicata*
37. Orquídea *Dendrobium* sp.
38. Listón *Chlorophytum comosum* 'Vittatum'
39. Aglaonema *Aglaonema crispum* 'Silver Queen'
40. Anturios *Anthurium andreanum*
41. Crotón *Codiaeum variegatum pictum*
42. Flor de Pascua o Poinsetia *Euphorbia pulcherrima*
43. Azalea *Rhododendron simsii* 'Compacta'
44. Calatea *Calathea makoyana*
45. Sábila, Aloe Vera *Aloe barbadensis*
46. Ciclamen o Violeta de los Alpes *Cyclamen persicum*
47. Bromelia piñuela *Aechmea fasciata*
48. Tulipán *Tulipa gesneriana*
49. Orquídea *Phalaenopsis* sp.
50. Calanchoe *Kalanchoe blossfeldiana*

CUIDADO DE LAS PLANTAS PURIFICADORAS DEL AIRE

Toda planta ornamental requiere de cuidados para evitar sea dañada por plagas y enfermedades; deberá prestarse especial atención a la nutrición en todo su desarrollo. De manera general, para el cuidado de las plantas purificadoras se recomienda:

Evitar poner las plantas en los rincones que carecen de corriente de aire o cerca de aparatos o cocinas que las puedan quemar.

Algunas plantas requieren luz indirecta, especialmente si son de follaje. Las plantas que tienen flores necesitan luz directa del sol.

Cada dos meses colocar las plantas de interior en el exterior de la casa, por un tiempo de uno a dos días para que se oxigenen. Evitar colocarlas a sol directo.

Limpiar las hojas de las plantas una vez por semana, con un paño húmedo. Esto ayudará también a eliminar plagas presentes en el follaje.

De presentarse una plaga o enfermedad, deberá aplicarse un producto de baja toxicidad, como los extractos botánicos, caldo de ajo y chile picante o caldo Sulfocálcico.

A estas plantas no se les debe regar agua en una cantidad excesiva, permitir que la tierra seque un poco antes de volverlas a regar.

Rociar un poco de agua a las hojas ya que son plantas tropicales y les gusta la humedad del ambiente.

Aportarles nutrientes una vez al mes, fertilizándolas al suelo y al follaje con productos orgánicos de preferencia.

En época lluviosa expóngalas cada treinta días a la lluvia, esto hará que absorban los nutrientes presentes en ella.

Cuidar que no se ingieran algunas plantas, pueden ser tóxicas o venenosas para los niños y mascotas.

La NASA recomienda emplear de 15 a 18 plantas de tamaño medio en macetas de unos 20 cm de diámetro para una casa de 170 metros cuadrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albano, R. 2010. 10 plantas purificadoras para hogares y oficinas. Ecología Salud y vida natural. <http://saludyvidanatural.wordpress.com/2010/03/29/10-plantas-purificadoras-de-aire-para-hogares-y-oficinas/> (octubre, 2015).
- Asociación Española de Centros de Jardinería. 2010. Plantas purificadoras; especies de interior que limpian el aire. Revista Verde es Vida. España. <http://www.arboretum.es/panel/pdf/1280314394.pdf>. (septiembre, 2015)
- Assmus, G.2009. diez Plantas purificadoras de aire para hogares y oficinas. <http://sustentator.com/blog-es/2009/04/17/10-plantas-purificadoras-de-aire-para-hogares-y-oficinas/>. España. (Junio, 2014).
- Echarri Prim, L. 1998. Cambio climático y efecto invernadero. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente", Ed. Teide. España. <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm> (mayo, 2013).
- Dean, R. 2009. Aire fresco; como fabricarlo con plantas. [http://trinityeyes.wordpress.com/2009/05/11/Aire fresco; como fabricarlo con plantas/Areca amarilla. USA.](http://trinityeyes.wordpress.com/2009/05/11/Aire-fresco-como-fabricarlo-con-plantas-Areca-amarilla-USA/)(Mayo, 2013)
- Infojardin. 2009. Plantas ornamentales. <http://fichas.infojardin.com/palmeras/rhapis-excelsa-rapis-palmerita-china-palma-bambu.htm>. (Septiembre, 2015).
- Jaramillo, S. B. A los ojos del Sol. 2010. Blog. <http://alosojosdesol.blogspot.com/2010/11/plantas-de-interior-y-sus-beneficios.html>. (octubre, 2015).
- Martínez, Mónica. 2010. Purificar el aire interior con plantas. Arquitectura Holística. <http://arquitecturaholistica.wordpress.com/2010/09/13/purificar-el-aire-interior-con-plantas/>.(Octubre, 2015).
- Viveros Inmaculada.2009. Plantas ornamentales. http://www.viverosinmaculada.com/index.php?option=com_hotproperty&view=property&id=23.(Octubre, 2015)
- WebMED.2010.15 House Plants You Can Use As Air Purifiers. Air Purifiers Reviews. <http://air-purifier-reviewsite.com/blog/15-house-plants-you-can-use-as-air-purifiers/> (noviembre, 2014).
- Wolverton, B.C., Douglas, W.L. and Bounds, K. 1989. A study of interior landscape plants for indoor air pollution abatement (Report). NASA. NASA-TM-108061.



FUNDESYRAM

www.fundesyam.info

