



Ciudades
ecoeficientes

Criterios para ser ecoeficientes

- Que es ecoeficiencia
- Ciudades ecoeficientes
- Qué procesos desarrolla
- Energías alternativas
- Manejo de residuos
- Uso de bicicleta
- Energía solar (avión solar)
- Biogás
- Energía eólica
- Construcciones con material reciclado (Hotel en España)
- Casas con botellas

Definición de eficiencia ecológica

- “**producir más con menos recursos y menos contaminación**”, en otras palabras, “**hacer más con menos**”.
- Los aspectos que encierra la ecoeficiencia son los siguientes:
 - Una reducción en la intensidad material de bienes y servicios;
 - Una reducción en la intensidad energética de bienes y servicios;
 - Dispersión reducida de materiales tóxicos;
 - Reciclabilidad mejorada;
 - Máximo uso de recursos renovables;
 - Mayor durabilidad de productos;
 - Intensidad de servicio aumenta de los bienes y servicios.
 - Este enfoque fue diseñado para que la empresa apoye al desarrollo sostenible, de tal manera que se vuelva más **competitiva, innovadora y sobre todo más responsable con el ambiente.**
- Fuente:<http://planetabeta.com/ecoeficiencia>

Ciudades más limpias

- **1. Oslo, Noruega**
- La ciudad no posee industrias por lo que la calidad del aire es buena. Respecto de la recolección de residuos, la ciudad sigue la Estrategia de Gestión de Residuos 2006-2009, que desvía los residuos orgánicos para su tratamiento en una planta de biogas, y los transforma en combustible para los autobuses urbanos. Aparte, el gas metano generado de la basura es convertido en electricidad.
- **2. Kobe, Japón**
- Kobe ocupa un lugar destacado en factores como la esperanza de vida y la alfabetización. Respecto de la limpieza, la ciudad cuenta con drenaje de aguas pluviales por separado de las aguas residuales, a fin de que las fuertes lluvias no afecten el tratamiento de residuos.
- **3. Copenhague, Dinamarca**
- Copenhague llevó adelante una campaña de 15 años para mejorar la calidad del aire, presentada por el ministro de Medio Ambiente. Algunos de sus logros fueron designar zonas ecológicas en las grandes ciudades, y realizar desgravaciones fiscales a los vehículos diesel equipados con filtros de partículas.
- **4. Adelaida, Australia**
- La región se ha alejado de la dependencia de vertederos de basura como parte de su Plan Estratégico 2007, con el objetivo de minimizar los residuos y el reciclaje.
- **5. Minneapolis, Minnesota**
- El Environmental Working Group de Minneapolis, aplica los siguientes criterios en la ciudad:
Número total de sustancias químicas detectadas desde el año 2004
Porcentaje de químicos encontrados en las evaluaciones
Promedio más alto para cada contaminante

Ciudades más limpias

- **6. Wellington, Nueva Zelanda**
- El Ministro de Medio Ambiente de Nueva Zelanda atribuye al país buena calidad de aire, escasa población y proximidad al mar.
- **7. Helsinki, Finlandia**
- Informes de la ciudad de Helsinki dan cuenta de que sus emisiones desde centrales eléctricas, industrias y calefacción de las residencias privadas, han disminuido considerablemente durante las últimas décadas gracias a equipos de limpieza eficiente y combustibles más limpios.
- **8. Ottawa, Canadá**
- El gobierno de la ciudad asegura que Ottawa tiene una calidad de agua excepcional. En el año 2009 todas las instalaciones de agua de la ciudad brindaron agua potable cuya calidad fue del 100%.
- **9. Honolulu, Hawaii**
- Mientras que Hawaii tiene una condición conocida como smog volcánico, Honolulu se considera una de las ciudades más verdes y limpias, con una buena calidad de aire.
- **10. Calgary, Canadá**
- Frente a una rápida expansión económica y población, la ciudad ha renovado su sistema de saneamiento en los últimos dos años con un nuevo programa de residuos, cuyo objetivo es disminuir la cantidad de residuos enviados a los vertederos. También se están reciclando materiales en la zona.
- Fuente: <http://turismoonline.com/ciudades/10-ciudades-mas-limpias>

Manejo de residuos

- ¿ A excepción de la recogida selectiva de papel, residuos peligrosos, metales y vidrio, todos los residuos domésticos se incineraban juntos en las propias instalaciones de Klemetsrud y Haraldrud, o bien en otras incineradoras de Suecia. Para poder alcanzar el objetivo de reducir a la mitad las emisiones de CO₂, se precisaba una expansión considerable del sistema de calefacción centralizada de Oslo desde las dos incineradoras de residuos. Para ello decidieron aumentar la capacidad de incineración de residuos en las instalaciones de Klemetsrud con un tercer horno para forzar la extensión del sistema de calefacción urbana. También se dieron cuenta de que se debía aumentar considerablemente la separación en origen de los residuos y el reciclaje de plástico y residuos orgánicos. ¿Pero cómo hacer esto en una zona consolidada sin instalar aún más contenedores de basura en jardines y calles

Manejo de residuos en Oslo

Separación óptica de residuos:

En Oslo se entregaron en 20.000 hogares bolsas de colores para reciclar y cada mes se involucraron 20.000 nuevas familias, en el mismo contenedor

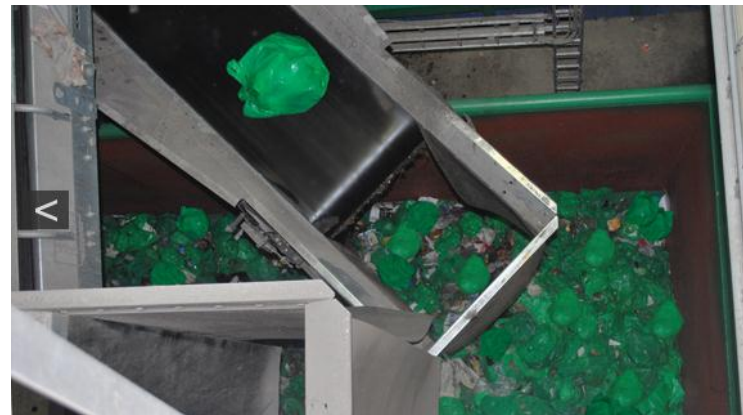


- Fuente: http://www.envacconcept.com/es/la_revista/1-11-tema-pioneros-de-envac-antiguos-y-modernos/oslo-pionera-en-optibag

Manejo de residuos

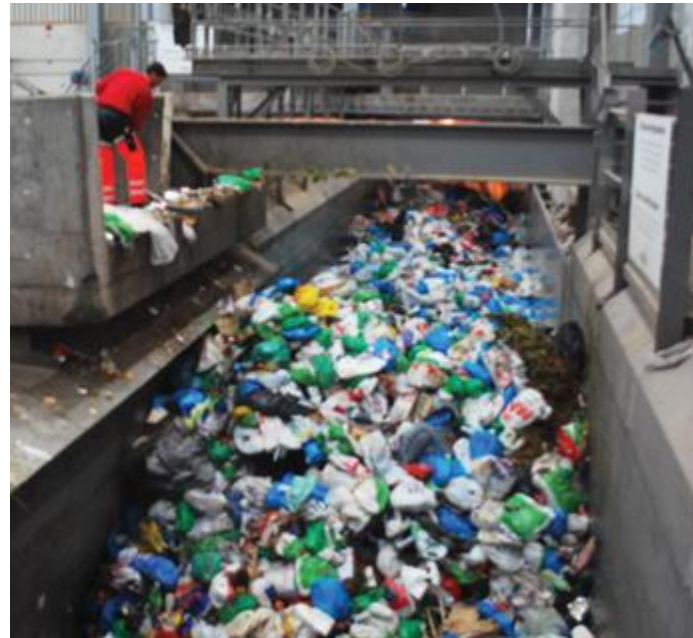
- Separación óptica:
- azul para plástico

verde residuos
orgánicos

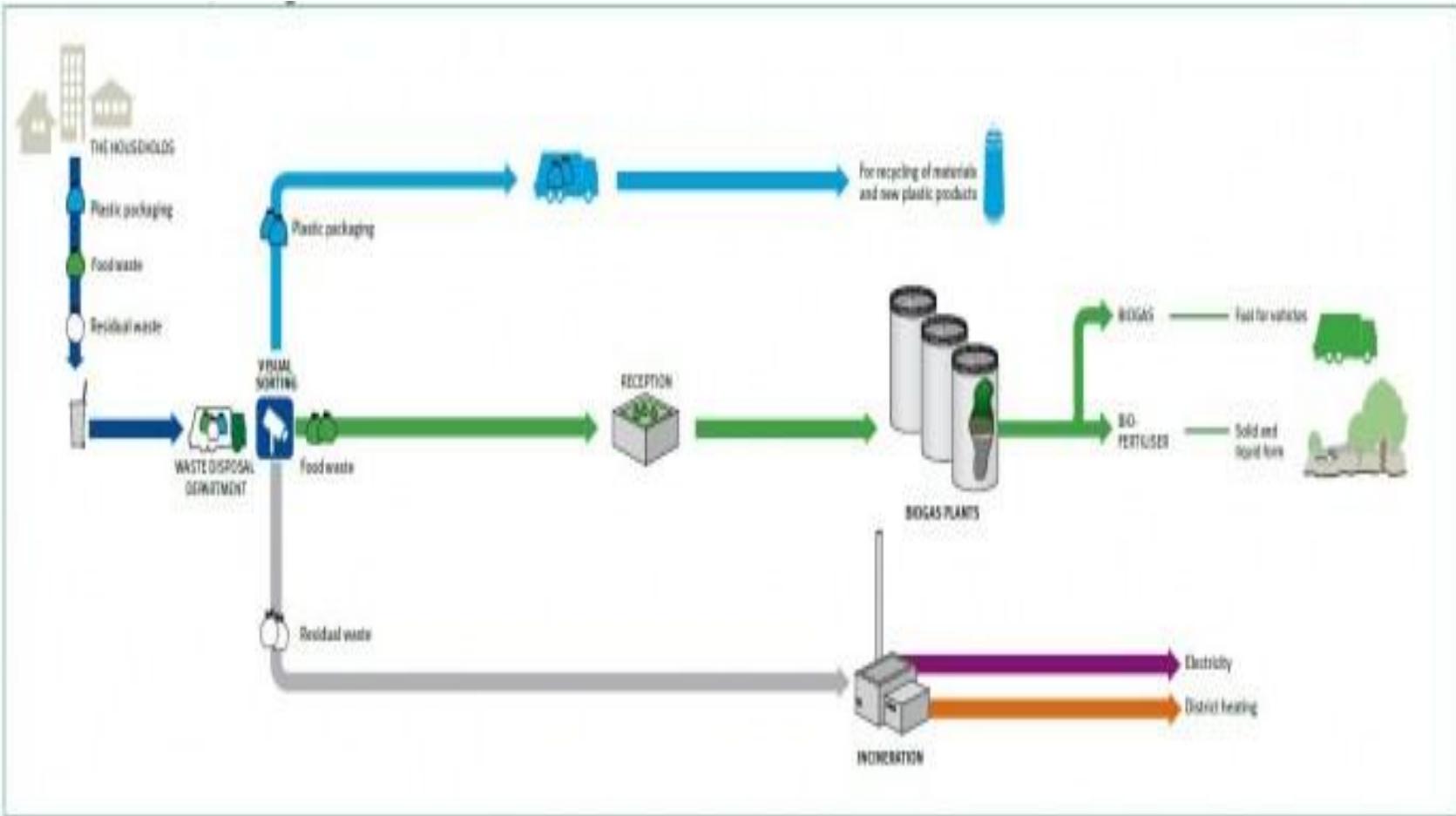


Manejo de residuos en Oslo

- En las instalaciones de Haraldrud se separan 30 toneladas de basura por hora mediante este sistema óptico con una precisión del 97% y un grado de separación del 95%. La bolsa azul con plástico se envía al reciclaje de plástico, mientras que la bolsa verde con resto orgánico se envía a una instalación de biogás en Vänersborg go...



Oslo



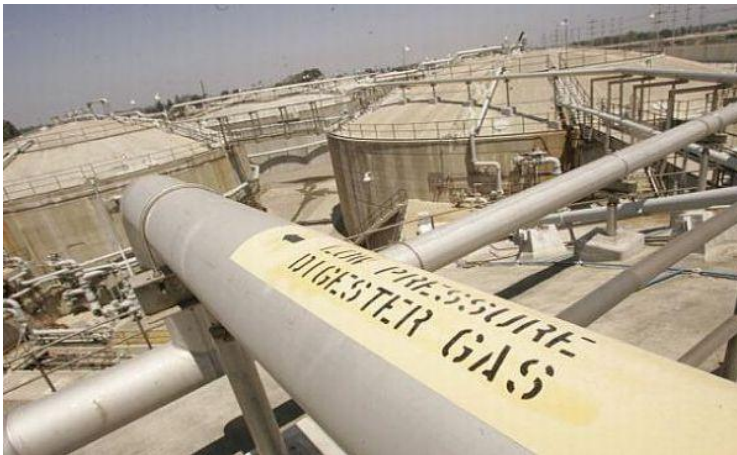
Oslo

- En noruega dos plantas depuradoras de agua residuales producirán metano que será “atrapado” para producir el **biogás** que alimentará de energía a 80 autobuses de la ciudad con un ahorro de 44 toneladas de CO2 por bus al año, una gran ayuda para **Oslo** cuya polución por transporte público ha crecido un 10% en los últimos ocho años, aportando más de la mitad de la contaminación atmosférica de la ciudad mas un ahorro promedio de 0, 40 € por litro de combustible con la diferencia al conducir es que serán aun más silenciosos



Oslo

- El biometano que se obtiene a partir del excremento, es un combustible de relativamente sencillo proceso y cuya "materia prima" siempre es fácilmente localizable y en grandes cantidades. Las autoridades de la ciudad de Oslo estiman que el biometano producido a partir de dos plantas de tratamiento podrán colocar a la ciudad entre las más "sostenibles" del mundo. En California ya existe una planta que produce metano a partir de la materia fecal de más de 1 millón y medio de vacas lecheras: 225 millones de metros cúbicos de metano al año, el equivalente a 167 millones de litros de gasolina.



- Fuente: <http://globedia.com/combustible-de-popo>

Dongtan, Chongming, Shanghai (China)



<http://www.ecointeligencia.com/2011/12/dongtan-ecociudad-en-china/>

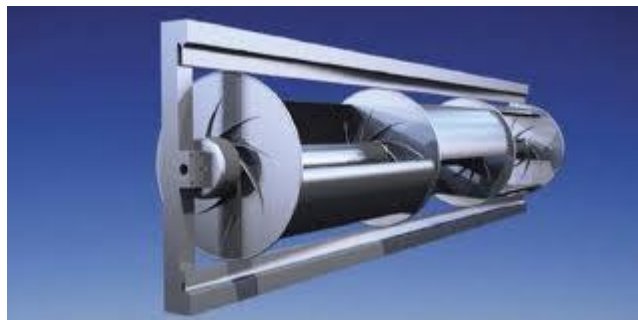
Isla del Hierro Ciudad renovable

- <http://www.eolicaysolar.com/energia/Eolica/El-Hierro-Canarias-la-primer-Isla-renovable-1189.html>

Avión solar



Turbinas de viento para ciudades



Aerogeneradores de eje vertical



Aerogeneradores de eje

Algunas de las ventajas:

- Los aerogeneradores de eje vertical no son afectados por la dirección del viento. Esto es útil en áreas donde el viento cambia de dirección rápidamente y constantemente. A diferencia de aerogeneradores tradicionales de eje horizontal, no se necesita ningún mecanismo para alinear el aerogenerador con el viento.
- Los aerogeneradores de eje vertical tienen mejor desempeño que los de eje horizontal en lugares donde una torre alta no es viable, donde hay obstáculos cerca o donde el viento tiende a ser turbulento.
- Los aerogeneradores de eje vertical aprovechan más el viento turbulento alrededor de edificios y otros obstáculos; situaciones comunes en el mundo.
- Los aerogeneradores de eje vertical son ideales para aplicaciones rurales y urbanas incluyendo instalaciones sobre tejados. Dependiendo en la forma del tejado, el flujo del viento se puede concentrar, permitiendo mejor producción de energía.
- Simples de instalar y mantener.
- Operación silenciosa.
- Apariencia agradable.

Los distribuye para Colombia la firma **NAT Arquitectura**, representante de **Urban Green Energy** de Estados Unidos, y tiene disponibles en el mercado los siguientes modelos:

http://ecolife.co/index.php?option=com_content&view=article&id=139:aerogeneradores-de-eje-vertical-en-colombia&catid=42:ecotecno&Itemid=54

Energía caminando



- Su idea es la de **generar energía** producida gracias al paso de los transeúntes en las concurridas estaciones de tren o metro de las grandes ciudades. Es innegable que tanta gente caminando por esas concurridas estaciones pueden generar mucha energía si se busca la manera de hacerlo: lo que Graham y Jusczik proponen es un sistema de cerámicos o ladrillos un tanto más blandos que los comunes, los cuales se hundan apenas un par de milímetros al paso de la gente.
- Al hacerlo generarían el movimiento de una pequeña **dinamo** en una determinada dirección, y al levantar su presión del ladrillo (en el momento de dar un paso) esto haría que la dinamo gire en la otra dirección, con lo cual se podría **obtener energía gracias a un generador**.
- .

¿Pero cuál es la razón de esta producción de electricidad? Se trata de una aplicación de tecnología de materiales del **efecto piezoelectrico** (del griego "ppecho", estrujar o apretar) descubierta por Pierre y Jacques Curie en 1880 al estudiar las propiedades del cuarzo. El efecto piezoelectrico es un fenómeno presentado por determinados cristales que al ser sometidos a tensiones mecánicas adquieren una polarización eléctrica en su masa, apareciendo una diferencia de potencial y cargas eléctricas en su superficie.

La placa funciona cuando se aplica presión sobre ella, se produce una carga negativa en la parte inferior y una carga positiva en la parte superior. Una vez que se libera la presión, fluye una corriente eléctrica almacenable por el material. El efecto piezoelectrico es normalmente reversible: al dejar de someter los cristales a un voltaje exterior o campo eléctrico, recuperan su forma.



Energía caminando

- Este tipo de sistemas no está disponible en la actualidad aunque la **tecnología** para fabricarlos si existe y fabricarlos no sería algo demasiado difícil en opinión de Graham y Jusczik.
- Desde luego quienes mayores posibilidades de utilizar esta clase de sistemas tendrán serán quienes planeen construcciones futuras, como el [Centro de Ciencias de Hamburgo](#), ya que para las actuales estaciones el reemplazo de los pisos actuales por estos sería un tema complejo y hasta caro desde el punto de vista económico

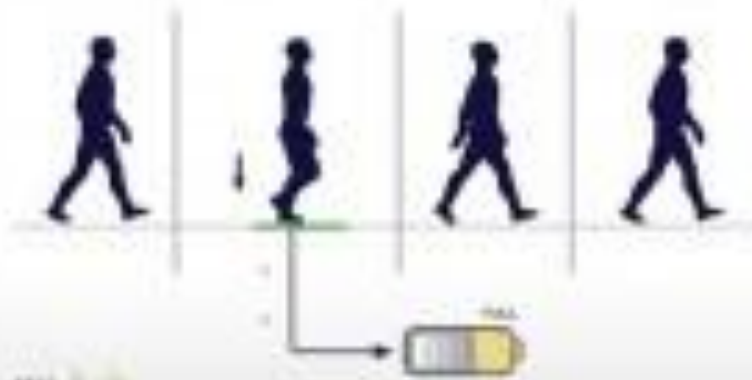
Energía caminando

- Según dice Krupenkin los humanos somos máquinas productoras de energía. Cuando corremos, dice, una persona puede llegar a producir un kilovatio de electricidad. Poder capturar al menos una fracción de esa energía, sería suficiente para alimentar a cualquier dispositivo electrónico, desde un celular hasta una notebook, incluso también a una linterna. Lo que hacía falta para esto, dice Krupenkin, era una tecnología que convirtiese la energía del movimiento mecánico a energía eléctrica.
- No es que eso no exista, ya que la [energía eólica](#) se basa en la captura de la fuerza mecánica del viento, y a una escala menor, ya había algunos relojes que se alimentaban del movimiento del brazo. También [aquí en Sustentator](#) habíamos visto un sistema que se aprovechaba de los pasos de la gente. Pero el sistema que Krupenkin y Taylor describen en *Nature Communications* es una tecnología novedosa llamada “reverse electrowetting”, algo así como electromojado invertido. La energía mecánica de una persona caminando la convierten en energía eléctrica utilizando un dispositivo micro fluídico que consiste en miles de micro gotas líquidas interactuando con un substrato nano estructurado. O sea, todo a escala microscópica.
- La energía que producimos al caminar, generalmente se pierde como calor, con este sistema podría llegar a generar al menos unos 20 vatios caminando de forma normal. Eso es suficiente para un teléfono celular, por ejemplo. Y no funcionaría con una batería tradicional, ya que no necesita ser recargado el aparato, ya que constantemente genera energía suficiente para que el sistema funcione, si es que estamos caminando

Bailando...en Londres y Rotterdam

About

The passenger slab moves under 5mm from each footstep. It converts the kinetic energy to electricity that is stored within the slab.



<http://www.gurusblog.com/archives/pavgen-energia-limpia-suelo/29/01/2010/>

Vías alimentan sus propias señales y otros...

- <http://www.muyinteresante.com.mx/tecnologia/429298/electricidad-movimiento/>

Barcelona



Hotel en España

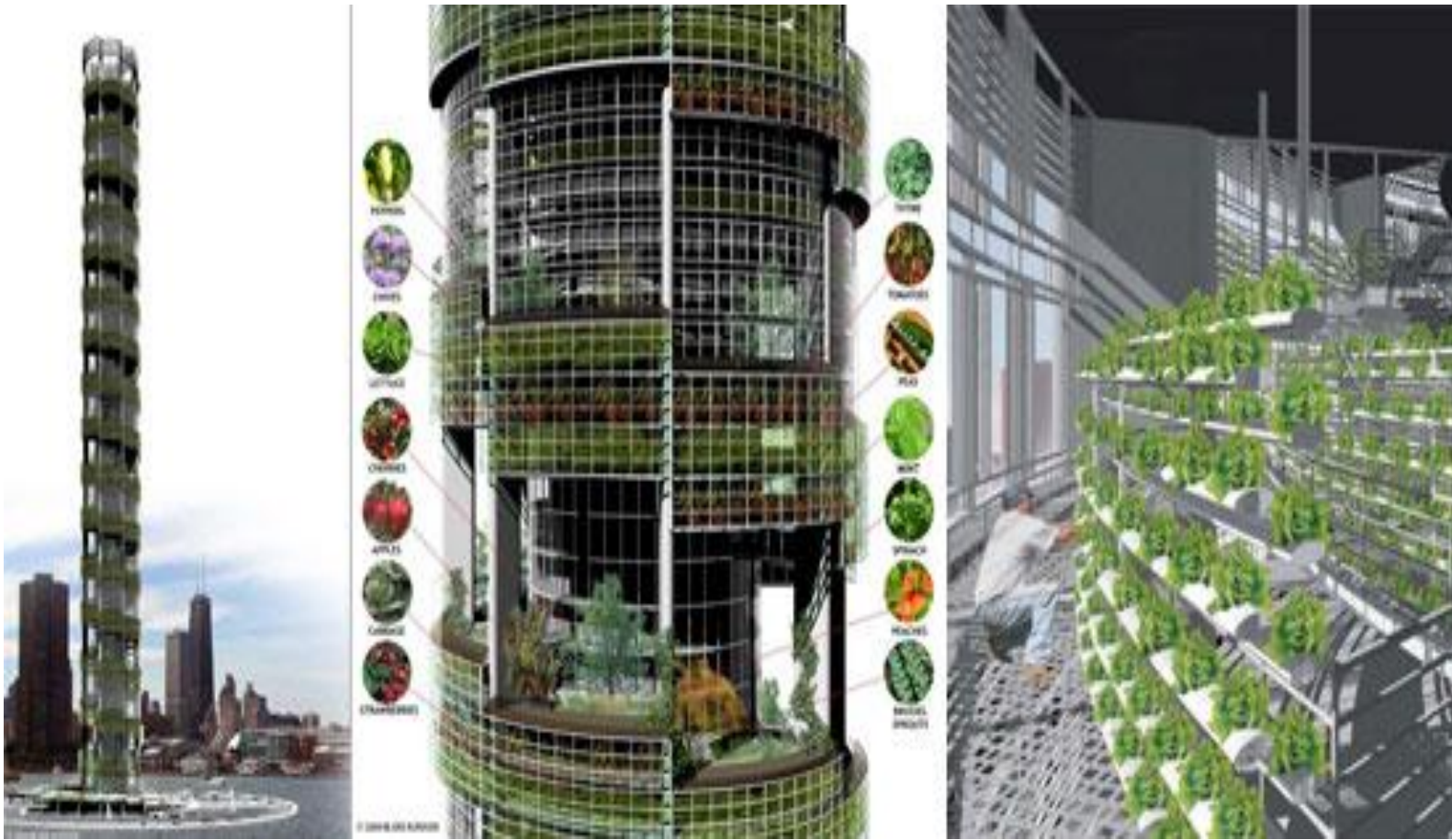
Obra del artista alemán HA Schult. Coronita save to beach



<http://www.woratek.com/2011/01/20/reciclaje-hotel-con-material-reciclado-en-madrid/>

Agricultura vertical





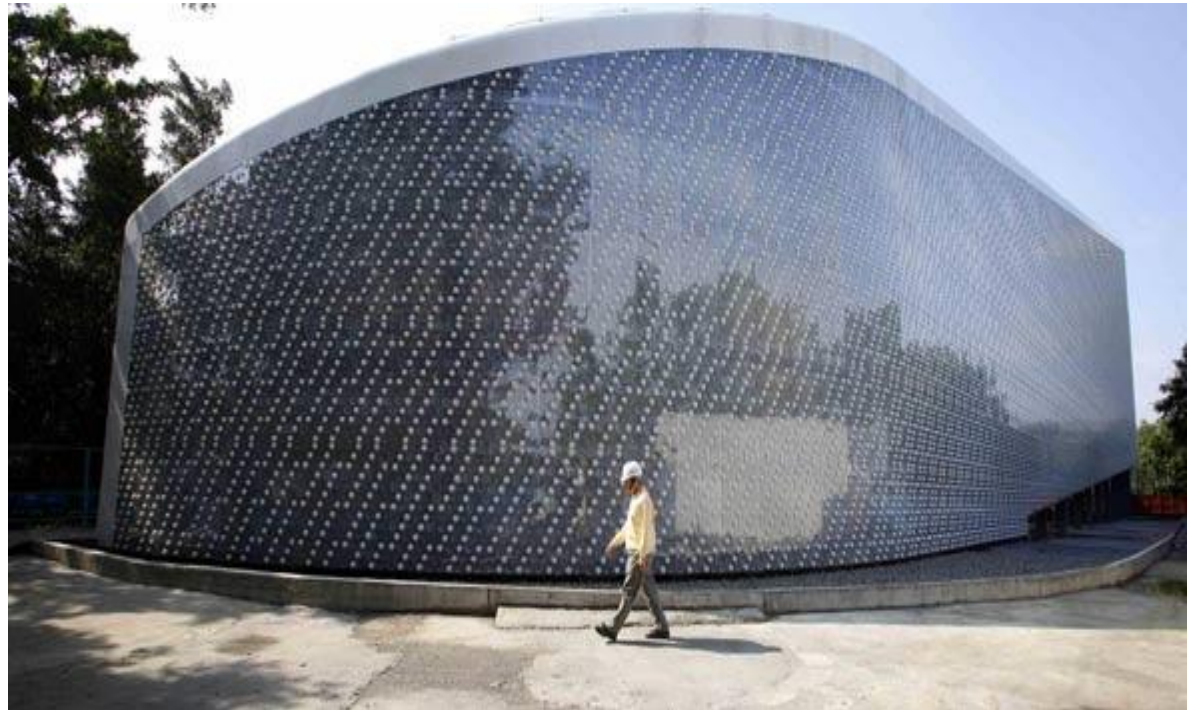
<http://blogs.hogarutil.com/2011/03/que-es-un-cultivo-hidroponico/>





Casas con Botellas

- **EDIFICIO EN TAIWAN**
'Ecoark
- 1,5 millones de botellas de plástico recicladas
- 130 mts de largo,
- 40 mts de ancho
- 26 metros de alto
- anfiteatro,
- un museo y
- una cortina de agua que proviene de la lluvia
- sistemas de aire acondicionado.
- Las paredes son translúcidas y permiten la entrada de luz, lo que supondrá un notable ahorro energético, y la construcción con bloques de plástico y esqueleto de acero es altamente resistente



Argentina....



Según explican sus propietarios, en la casa se emplearon 1.200 botellas plásticas (tipo PET) en sus paredes, 1.300 cajas de leche y vino (Tetra Pack) en el techo, 140 cajas de discos compactos en puertas y ventanas, 120 botellas plásticas (PET) en los sofás y 200 botellas plásticas (PET) en la cama.

En Honduras...Eco Tec



En Guatemala



- <http://www.basurillas.org/construccion-a-partir-de-botellas-de-plastico-pura-vida/>



En Colombia

<http://caliescribe.co/servicios-y-medioambiente/2012/03/31/2491-como-construir-casa-botellas-plastico>

http://www.canalrcnmsn.com/noticias/con_botellas_y_pl%C3%A1sticos_se_construyen_casas_y_muebles_de_parques