



ADRIANA HERNÁNDEZ GARCÍA
PFC SEPTIEMBRE 2015
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA _ MADRID

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

ADRIANA HERNÁNDEZ GARCÍA SEPTIEMBRE 2015

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



ADRIANA HERNÁNDEZ GARCÍA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA _ MADRID SEPTIEMBRE 2015

ÍNDICE

I_INTRODUCCIÓN.....	7
I.i_Eco eficiencia vs. Eco-efectividad.....	11
I.ii_Cradle to cradle.....	13
II_CINCO PRINCIPIOS BÁSICOS.....	15
II.i_Dejar clara la intención.....	17
II.ii_Restaurar.....	18
II.iii_Estar preparados para innovar más.....	18
II.iv_Prepararse y comprender la curva del aprendizaje.....	19
II.v_Ejercer la responsabilidad intergeneracional.....	19
III_TRIADA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	21
IV_MANDAMIENTOS DE LA ECO-EFECTIVIDAD.....	27
IV.i_Edificio = árbol.....	29
IV.ii_Depurar agua.....	29
IV.iii_Basura = alimento.....	30
IV.iv_Recuperación.....	31

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.

IV.v_Medios de transporte.....31

IV.vi_Mundo de abundancia.....32

V_CERTIFICADO C2C.....35

V.i_Uso materiales inocuos.....37

V.ii_Diseño de material para su reutilización.....37

V.iii_Uso eficiente de agua.....37

V.iv_Responsabilidad social.....37

VI_PAISAJE ENERGÉTICO.....39

VII_ANEXOS.....47

VII.i_Referencias escritas.....49

VII.ii_Referencias arquitectónicas.....50

VII.i_Bibliografía específica.....57

PREGUNTA QUE SE PLANTEA COMO PUNTO DE PARTIDA

¿Cuáles son los elementos teóricos y arquitectónicos principales que aúnan la Eco-efectividad?

PALABRAS CLAVE

Eco-efectividad. Basura = Alimento.

Edificio = Árbol

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



INTRODUCCIÓN

—|

I. INTRODUCCIÓN

La ecología, la sostenibilidad son conceptos que han pasado de estar de moda a ser un indispensable hoy en día. Pero ¿realmente son efectivas las medidas? La ecología se recoge bajo la regla de las tres erres: reducir, reciclar y reutilizar. Esta forma de ver las cosas lo único que consigue es que el daño sea menor, pero en ningún caso aporta nada a la naturaleza ni al medio en el que se encuentra, simplemente supone una tirita que poco a poco se va desgastando. Hubo un cambio de rumbo en una corriente ambientalista, yendo más allá. No se basaba en volver a un periodo pre-industrial, sino en repensar la manera en la que hacemos las cosas.

A partir de esa nueva corriente: "Cradle to cradle" se preguntaron si se podía hacer un producto eficiente, que sirviera para la sociedad actual, no solo con daño cero al medio ambiente, sino aportando algo al ecosistema al que pertenece. A causa de nuestra presencia hemos recalentado el planeta, hemos introducido asfalto, secando así grandes territorios, retrayendo a la naturaleza, obligando a todo tipo de fauna y flora a huir de su territorio y en muchas ocasiones esto ha causado la extinción de especies. Pero el mundo occidental sigue ajeno a esto. El ciclo completo de la cuna a la cuna hoy en día es casi imposible, ya que la investigación de los materiales no va dirigido hacia ese camino, pero si se puede utilizar materiales amigos de la naturaleza para tratar de ser más amables y así empezar un camino hacia la eco-eficiencia.

La eco-efectividad no solo se basa en el proceso de la cuna a la cuna de cualquier producto, sino que va más allá, más allá de repensar las cosas. Techados verdes, claraboyas, entender al edificio como un árbol y la ciudad como un bosque no sólo es un cambio en la forma de pensar, sino que es también un cambio en la estética, tanto de la ciudad como de un edificio, ya sea residencial o industrial. El uso de materiales amables con la naturaleza, convertir el desecho en alimento. Todo repensado en su globalidad.

Se trata de recoger el triángulo de la eco-efectividad en un proyecto. Un proyecto ecológico, rentable y con principios de equidad. Un lugar donde los trabajadores puedan sentirse bien y no quieran cambiar de localización, ni de trabajo, un lugar donde se regenere la naturaleza, sin consumir sus recursos, sino devolviéndole algo que era suyo y aportando, con materiales inocuos pero sin perder la sofisticación.

I.i_Eco eficiencia vs. Eco-efectividad

Actualmente en términos ecológicos se habla de eco-eficiencia, término que trata de hacer menos para no contaminar, tratan de alargar la vida del producto, pero este producto nunca fue diseñado para ser reciclado indefinidamente, por lo que con el tiempo el material se va deteriorando para acabar en el vertedero, en una incineradora o simplemente vagando por el mundo, ya sea mar o tierra.

La definición oficial dada por WBCSD (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible) en 2000 fue:

“La eco-eficiencia se alcanza cuando se entregan a un precio competitivo bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas y mejora la calidad de vida, mediante la reducción progresiva de los impactos ecológicos y la intensidad de los recursos a lo largo del ciclo de vida, hasta un nivel al menos en línea con la capacidad de carga de la Tierra.”

Esto no resuelve el principal problema que es el residuo, sigue habiendo residuos, residuos contaminantes completamente opuestos a ser inocuos con el Medio Ambiente.

La eco-efectividad pretende dar ese salto, la eco-eficacia y la producción limpia resultan insuficientes para alcanzar la sostenibilidad, sin embargo la eco-efectividad se basa en el concepto de la no existencia de basura, la basura es igual a alimento, en este proceso debe estar todo presente, desde la obtención de la materia prima, su manipulación,

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.

todo el proceso debe estar diseñado para poder ser reutilizado, reciclado, en un ciclo ilimitado, ya sea en un ciclo natural o técnico. Debe existir un "desarrollo de la estructura industrial de flujos de materiales capaz de mantener el estatus de los recursos como recursos." Se refiere al concepto de "gestión integrada de cadenas de productos, pretende cerrar ciclos de materiales."

Este concepto fue forjado por los creadores de la cultura Cradle to cradle: William McDonough y Michael Braungart. La que comprende ese ciclo completo de desarrollo industrial, una cadena cerrada que se retroalimenta continuamente.

I.ii_Cradle to cradle

Cradle to cradle significa de la cuna a la cuna, Es el resultado de un pensamiento que comienza en el proceso productivo de hoy en día, dónde comienza en la cuna y termina en la tumba (Cradle to grave), está inspirado en la propia naturaleza, en ésta, el resultado es producto de un proceso metabólico que a su vez son útiles para otros procesos, no existen los desechos, por lo que todos los productos son reutilizados y tienen su función, aunque a veces a simple vista sea difícil de observar.

A diferencia de la eco-eficiencia, el sistema Cradle to cradle, no propone minimizar el flujo productivo sino hacerlo circular en un proceso cerrado de tal forma que los materiales una vez utilizados mantengan su capacidad como recursos de alta calidad.

A partir de este sistema se han creado varios organismos para certificar que se está llevando a cabo este modelo de diseño, también han redactado una lista de materiales inocuos para la naturaleza. Este sistema no solo abarca la Arquitectura, sino que se puede incluir en el cualquier proceso industrial, la producción de cualquier objeto desde zapatillas de Nike, hasta champús de Aveda, incluido el packaging, ya que el sistema engloba todo el proceso íntegro.

El sistema se basa en un triángulo de influencias en el que Economía, Ecología e Equidad están presentes influyendo de igual manera unos campos sobre otros.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



**CINCO PRINCIPIO
BÁSICOS**

_II

II. CINCO PRINCIPIOS BÁSICOS

La transformación a una sostenibilidad completa es un proceso largo, esto implica una serie de requisitos a la hora de seguir avanzando.

II.i_Dejar clara la intención



Figura 1
Ford Rouge Center Complex
1927



Figura 2
Ford Rouge Center Complex
Proyecto

A la hora de que el cambio sea productivo tiene que haber una intención radical en el diseño, esa intención tiene que ser clara. Los cambios progresivos al final no se consideran un gran avance, sin embargo si se repiensa desde el principio todo el conjunto el resultado es un cambio radical. Por ejemplo: en el Masterplan Paisajístico de Ford Rouge Center de William, el CEO de Ford contrató a William McDonough poniendo su intención en ello, ya que acudía a él sabiendo que la propuesta iba a ser un gran cambio en la forma de hacer las cosas hasta ese momento en la empresa. Deja clara la intención no solo en la contratación del arquitecto, sino aplicándola en el primer complejo de Ford, por lo tanto el más emblemático.

En Holanda con el Innovatoren formando parte del Venlo Green Park, la firma Jo Coenen Architects también pone su intención, primero por estar inmerso en un parque con preexistencias verdes, queriendo potenciar esa localización, también en el bienestar de los trabajadores, ya que se quiso dotar al proyecto de una espacialidad con una gran carga de confort, consiguieron darle la vuelta a la sostenibilidad. El programa va relacionado con la investigación de alimentos frescos en Europa, teniendo una exposición hortícola permanente.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.

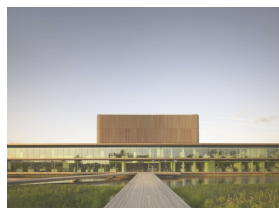


Figura 3
NIOO-KNAW

El NIOO-KNAW (Instituto Holandés de Ecología de la Real Academia Holandesa de Artes y Ciencias) también dejó muy intencionado el cambio de forma de ver un edificio, como llevarlo a un ciclo cerrado donde la sostenibilidad era de gran importancia.

II.ii_Restaurar

Los tres complejos propuestos se encontraban en zonas decadentes, pero no se trata sólo de rehabilitar espacios existentes, sino se trata de restaurar hábitats.



Figura 4
Cubierta Foud Rouge Center

La cubierta de Ford Rouge Center ha servido para la recuperación de la fauna silvestre autóctona, más especialmente la recuperación de las aves.

Tanto el Ford Rouge Center como NIOO-KNAW están dotados de cubiertas ajardinadas que ayudan a que la escorrentías no vayan tan cargadas y filtrando el agua antes de su vertido.

II.iii. Estar preparados para innovar más.



Figura 5
Cubierta NIOO-KNAW

Este principio va de la mano del primer principio, hay que tener claro que se quiere innovar, hay que poner la intención, y esa innovación no debe ser progresiva, sino que debe tratar de buscar un cambio de mentalidad, de esa manera se consigue innovar, ya que sino la investigación quedará obsoleta en un corto periodo de tiempo.

Los tres ejemplos expuestos dejan clara la intención de innovar más allá, como queda expuesto en el primer principio.

II.iv. Comprender y prepararse para la curva de aprendizaje.

Se trata de seguir experimentando de seguir creciendo, no basta con quedarse en un modelo, sino que se tiene que seguir experimentando para poder evolucionar.

En la fábrica de Ford, no dejan de investigar con nuevos materiales para que cumplan con el proceso circular, en Innovatoren se investiga la Alimentación fresca y en NIOO-KNAW se hacen estudios del ecosistema. Todos los complejos tienen parte de su programa destinado a la investigación, formando parte de una gran inversión.

II.v. Ejercer la responsabilidad intergeneracional.

Por último, es importante tener en cuenta que no se puede malgastar los recursos existentes dejando a las generaciones futuras en una situación insostenible. Esto nos lo enseñan muy bien los mariscadores gallegos, ellos cumplen siempre con la veda, nunca recolectan más de lo que está permitido, pero además trabajan por la abundancia de los frutos del mar, remueven las tierras de la orilla y cuidan el medio. Así generación tras generación podrán ir a recolectar al mar los diferentes mariscos.

En arquitectura esto se trasladaría al buen uso de los materiales, que estos puedan seguir en un ciclo continuo, que sirvieran de ejemplo a generaciones futuras, para seguir aprendiendo y cada vez más irnos acercando al mundo natural.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



**TRIADA DEL
DESARROLLO
SOSTENIBLE**

_|||

III. TRIADA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.

Se plantean una serie de preguntas en cada uno de los vértices del triángulo y a modo de espiral se irán cerrando los círculos hasta llegar a la sostenibilidad real.

¿Puedo fabricar o suministrar el producto o servicio dando beneficio? Puro capitalismo, esquina derecha, Economía.

¿Cuánto deben cobrar las personas para que el producto siga siendo rentable? Si el sueldo no es mínimo, se iría acercando hacia la Equidad.

¿Cuál es el salario digno de los empleados para vivir? Esta pregunta se encuentra entre Economía y Equidad.

Desplazándose un poco a la izquierda entre Equidad y Economía: ¿Se paga igual a hombres y mujeres por el mismo trabajo?

Ya en la esquina completamente izquierda, pensando solo en la Equidad: ¿Se tratan entre sí con respeto?

Continúa el giro hacia la Ecología: ¿Es correcto exponer a los trabajadores a tóxicos?

¿Es justo contaminar el aire o los ríos? Se va acercando hacia la esquina de la Ecología.

En el extremo ecológico no se tendrían en cuenta los otros dos vértices, pensando sólo en el Medio Ambiente y planteándose preguntas como estas: ¿Obedecemos las leyes de la Naturaleza?

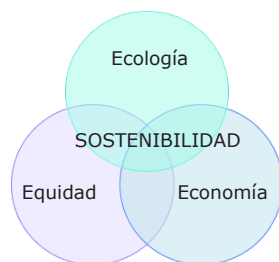


Figura 6
Triada del desarrollo sostenible.

¿Estamos sosteniendo no solo a nuestra especie sino a las demás?

¿Es la estrategia ecológica seguida beneficiosa económicamente? Sería un acercamiento hacia la Economía.

Para concluir el círculo sería entre la Economía y la Ecología, donde se encontraría la eco-eficiencia, tratando de ser menos mala.

Para que el triángulo sea sostenible debe basarse en la eco-efectividad, incluyendo los tres vértices del triángulo. Esto ocurre en Innovatoren, dónde el proyecto fue pensado globalmente: unas oficinas que fueran puerta del parque, convirtiéndose en un hito; unos trabajadores con luz natural y buenas condiciones climáticas y un edificio inocuo saludable para el Medio Ambiente.

En la fábrica de Ford o en NIOO-KNAW también se pueden encontrar las tres esquinas del triángulo, conformando una estructura integral.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



**MANDAMIENTOS DE LA
ECO-EFECTIVIDAD**
_IV

IV. MANDAMIENTOS DE LA ECO-EFECTIVIDAD .

Estos mandamientos pretenden dotar al diseño de un nuevo objetivo completamente sostenible:

IV.i_Edificio = árbol

Un árbol produce una gran cantidad de flores, algunas de ellas se convierten en fruto, que dan de comer a animales que lo rodean, desde pájaros a nosotros mismos. Algún hueso cae al suelo, que fortuitamente germina y crece. Produce más de lo que necesita, no es un modelo eficiente sin embargo es capaz de enriquecer su entorno. Además de ser un lugar muy agradable donde cobijarse.

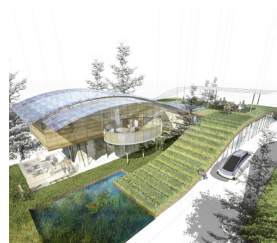


Figura 7
House like a tree
William McDonough.

Figura 8
House like a tree
Sección

En el complejo de Ford Rouge Center, lo han logrado con creces, han restablecido el hábitat. Utilizando cubiertas ajardinadas, manteniendo térmicamente el interior. El trabajo con el agua también es importante.

IV.ii. Depurar agua.

Hoy en día en la mayoría factorías se miden los vertidos, la administración sigue admitiendo vertidos dañinos para los hábitats acuáticos, siempre y cuando estén dentro de unos márgenes. ¿Por qué no romper esos márgenes y verter agua



Figura 9
Piscina natural.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.



Figura 10
Depuración aguas con algas
NIOO-KNAW

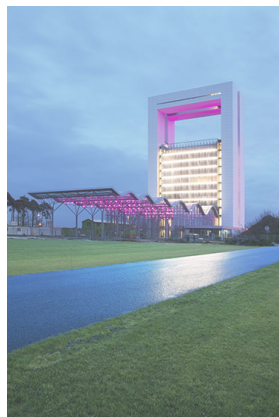


Figura 11
Estanques fitodepurados
Innovatoren

limpia? No sólo agua limpia, sino agua potable. Ya se están llevando acabo muchas plantas de depuración a base de la fitorremediación, de forma completamente natural, a partir de algas y plantas que van filtrando el agua y alimentándose de las impurezas, para dejar el agua completamente sana.

Las cubiertas verdes de Ford y de NIOO hacen que el agua se almacene para no crear grandes escorrentías, y vaya filtrando poco a poco al medio natural, absorbiendo el CO₂ y administrando O₂ a la atmósfera. El uso de asfalto filtrante también ayuda a no devastar el entorno.

Además de las cubiertas existen otro tipo de formas de depurar las aguas, como piscinas o estanques de fitodepuración, depuración de aguas usadas a través de tuberías con algas expuestas a la luz solar y otro sin fin de métodos.

IV.iii. Basura = alimento.

Éste es uno de lo principios clave en la eco-efectividad. Siguiendo con la analogía del árbol que da muchas flores y no todas germinan, muchas se caen al suelo. Pero no por eso son inútiles, sino que empiezan a formar parte de otros procesos. En un sistema de la cuna a la cuna se encierra la clave del futuro de la sostenibilidad.

En este punto hay que tener muy claro que no siempre reciclar es bueno, existe el infraciclado y el supraciclado . El infraciclado consiste en el deterioro del material una vez reciclado, sin embargo el supraciclado supone un diseño de producto para ser reciclado, que sea útil, que no pierda calidad.

También hay que diferenciar entre dos tipos de desecho, el biológico y el tecnológico. Ambos pueden tener un ciclo cerrado, siempre y cuando se haya pensado y tratado para ellos, el desecho puede servir como compost o como alimento tecnológico.

En este aspecto también hay que pensar por lo tanto que el uso de un edificio no tiene desechos ya que todo se utiliza para un nuevo proceso, las aguas negras se depuran para devolverlas a la naturaleza, como en el complejo de NIOO-KNAW.

En la fábrica de Ford tratan de construir coches que cuando acabe su vida útil puedan servir para hacer nuevos productos cuya materia siga siendo noble.

IV.iv. Recuperación.

Recuperar el medio natural donde se encuentra. El hombre cuando se asienta en un territorio arrampla con todo lo que se encuentra, dejando el suelo devastado.

También se refiere a la hora de ser un ciclo cerrado, se ahorraría en material ya que la materia prima rueda una y otra vez. Por lo que económicamente y Medio Ambientalmente sería bastante rentable.

En el Ford Rouge Center se puede observar como esa recuperación ha ayudado a la zona a regenerarse en ambos aspectos.

IV.v. Medios de transporte.

Sin medios de transporte no tendría mucho sentido, un sistema siempre funciona conectado. Si esas conexiones fueran inexistentes, o fueran

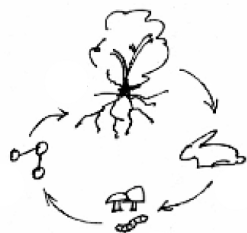


Figura 12
Ciclo de la naturaleza



Figura 13
Entorno recuperado
Ford Rouge Center

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.



Figura 14
Masterplan
Green Park Venlo



Figura 15
Masterplan
Ford Rouge Center Complex

malas, los gastos que generarían serían abismales. Por lo que es necesaria una buena red de infraestructuras que conecte de forma sostenible. Hay que tener cuidado, ya que esa red debe ser también sostenible, no cortando ecosistemas existentes, y con un firme poroso para dejar pasar el agua de forma natural.

De ahí la importancia de los masterplans, que engloban más allá del propio edificio.

IV.vi. Mundo de abundancia.

Cada vez que se nombra el término "sostenibilidad", se asocia con menos consumo, dejar de hacer cosas, hacer menos cosas malas, menos polución, menos desechos y un largo etcétera de menos. Sin embargo, la naturaleza es un mundo de abundancia, de gran diversidad, de gran complejidad. Parece que se está hablando de cosas completamente opuestas, cuando ambas quieren autorregularse. La sostenibilidad debería imitar a la Naturaleza y ser un mundo de abundancia. Por lo que los proyectos resultantes deben ser complejos, multidisciplinarios.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



CERTIFICADO C2C

_V

V. CERTIFICADO C2C.

El certificado C2C asegura que el proyecto ha sido diseñado de forma íntegra bajo los principios y mandamientos de la Eco-efectividad utilizando materiales adecuados. Para obtener este certificado hace falta cumplir una serie de requisitos mínimos.

- Utilizar materiales inocuos saludables para el Medio Ambiente.
- Incluir en el diseño la reutilización del material pudiendo reciclarse tanto como para reutilización, como material tecnológico como compostaje.
- El uso del agua debe ser eficiente, cuando es utilizada para la producción debe ser de buena calidad y debe ser devuelta en buenas condiciones.
- En el diseño del proyecto deben estar incluidos parámetros sociales.

Los tres proyectos utilizados como ejemplo cuentan con este certificado, garantizando que han puesto todo su empeño en un diseño sostenible global. (Se pueden ver los proyectos más extensamente en el Anexo)



Figura 16
Logo oficial certificado
Cradle to cradle

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.



**PAISAJE ENERGÉTICO,
UN PROYECTO FINAL
DE CARRERA CRADLE
TO CRADLE**

_VI

VI. PAISAJE ENERGÉTICO, UN PROYECTO FINAL DE CARRERA CRADLE TO CRADLE.

El proyecto ha sido diseñado teniendo en cuenta la triada del desarrollo sostenible fijándose en los tres vértices. Es un proyecto muy extenso, de gran complejidad, tratando de cambiar la forma en la que se hacen las cosas. Se ha ido esbozando desde los principios de la Eco-efectividad, formulándose las preguntas de la triada y cumpliendo cada uno de los mandamientos.

La intención de cambio profundo es clara y queda presente desde el planeamiento. Restaura una zona descuidada con los acuíferos contaminados, para convertirla en una zona sofisticada de alto nivel tecnológico. Reserva una parte para la innovación e investigación con los cultivos, para poder seguir evolucionando. Trata de dejar a las generaciones futuras una zona de producción hortícola de gran calidad, para que se pueda cuidar y fomentar esa profesión en generaciones futuras.

En el aspecto económico la productividad del terreno es mayor, por lo que se saca mayor beneficio por metro cuadrado, además se incluye la producción de energía aprovechando el calor generado en los invernaderos. En el aspecto social, se mejoran las condiciones de trabajo y en el ecológico el uso de materiales elegidos es inocuo, el sistema de invernadero permite la recuperación de agua de los acuíferos, y la formación de salinas producidas por la salmuera formada en cubierta regenera el hábitat.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.

Su funcionamiento se asemeja al de un árbol en cuanto a que depura/desala agua, enriquece entorno próximo siendo este productivo. El tratamiento del agua forma parte del diseño, incluyéndolo en la cubierta. El tratamiento de materiales inocuos hacen que estos sean reutilizables tanto en industria como en compostaje. La recuperación del material es clara ya que los materiales utilizados permiten su reciclado sin perder sus cualidades, no como en la actualidad que los plásticos van perdiendo sus calidades hasta terminar en el vertedero. Es un sistema complejo y sofisticado.

Cradle to cradle no trata de cumplir una serie de objetivos, sino que plantea un cambio de mentalidad, una forma diferente de ver el mundo, se trata de plantearse retos mayores, centrar la inteligencia y el diseño en la producción de sistemas que funcionen en su totalidad de forma sostenible, sin devastar todo aquello por donde pasamos y sin renunciar a un modo de vida alto.

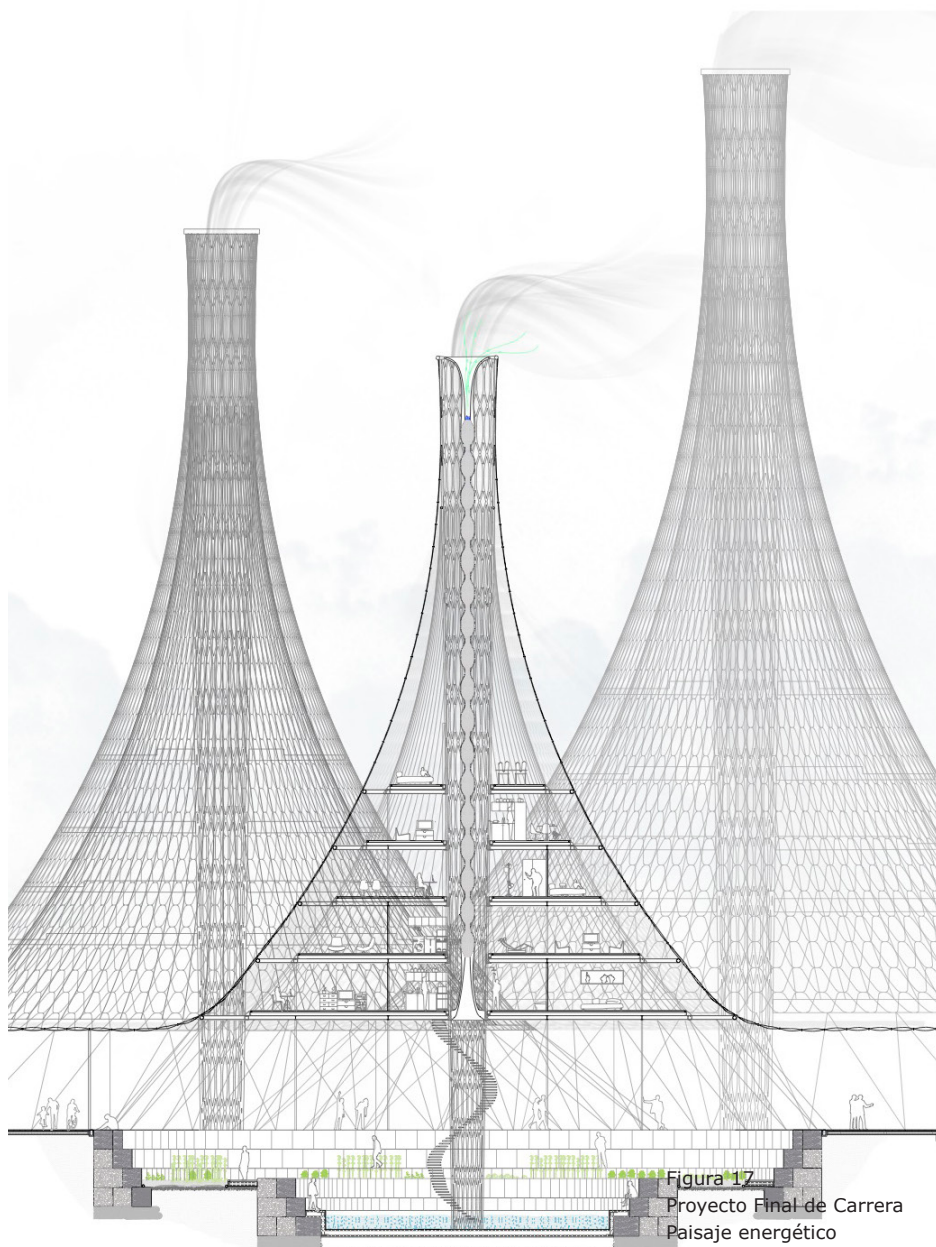


Figura 17
Proyecto Final de Carrera
Paisaje energético

Cradle to cradle no trata de cumplir una serie de objetivos, sino que plantea un cambio de mentalidad, una forma diferente de ver el mundo, se trata de plantearse retos mayores, centrar la inteligencia y el diseño en la producción de sistemas que funcionen en su totalidad de forma sostenible, sin devastar todo aquello por donde pasamos y sin renunciar a un modo de vida alto.

ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

PROSPECTO PROYECTUAL QUE ASEGURA LAS
NECESIDADES PRESENTES Y NUTRE A LAS FUTURAS.

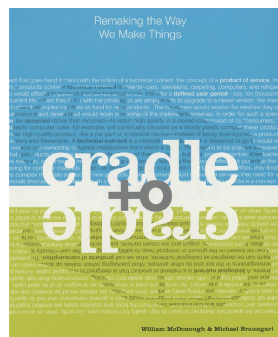


ANEXOS
_VII

VII. ANEXOS.

VII.i. Referencias escritas

- William McDonough y Michael Braungart. 2005. El ejemplo del cerezo. Cradle to cradle. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas. Madrid: McGraw-Hill. págs 68-71.
- Arroyo, Carlos. 2010. Farming Productive landscapes. European 10, págs. 188-191.
- Ábalos, Iñaki. 2007. La belleza termodinámica. CIRCO 2008.157.



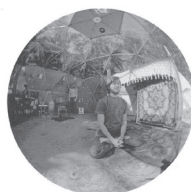
Cradle to cradle.



Farming landscapes.

Productive

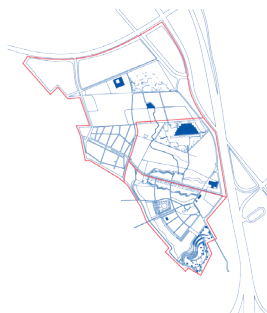
LA BELLEZA TERMODINÁMICA
IÑAKI ÁBALOS



La belleza termodinámica.

VII.ii. Referencias arquitectónicas

- Innovatoren de Jo Coenen Architects

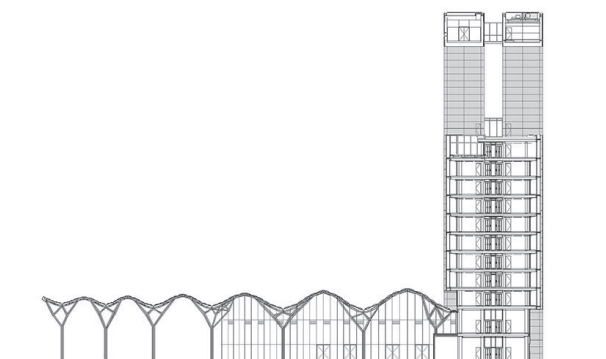
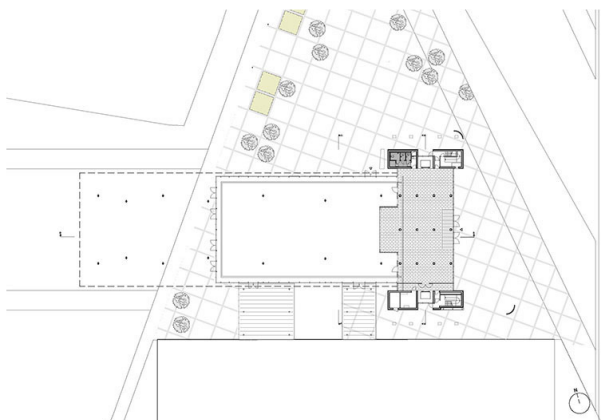


El Complejo es parte de Venlo GreenPark / Exposición hortícola Floriade 2012. Innova es uno de los edificios más emblemáticos de Venlo GreenPark y el icono y el acceso a la identificación de la puerta Floriade 2012. El Complejo Innova estará destinado a la comunidad física y on-line para la investigación e innovación en alimentos frescos en Europa. Además de un edificio de oficinas, el complejo es principalmente una fuente de ideas. El consumo de energía de calefacción y refrigeración es del 25% al 50% menos que en edificios de oficinas tradicionales. Durante los cambios de función, dentro del edificio de oficinas, construcciones de suelo se pueden desmontar, se utilizarán vigas prefabricadas de cimentación y construcción de soporte prefabricado.



El agua de lluvia se volverá a utilizar en un sistema de circuito de aguas grises. El flujo de las aguas residuales se limitará mediante la utilización de productos de limpieza sólo certificados-C2C. Los costes de mantenimiento y de servicio son un 30% más bajo que en los edificios de oficinas tradicionales. Varios elementos de construcción (chimenea solar, almacenamiento de calor/frío, etc.) se pueden transferir los conocimientos adquiridos durante su proyección directamente a otros proyectos con una configuración similar.





ARQUITECTURA ECO-EFECTIVA

Proyecto proyectual que asegura las necesidades presentes y nutre las futuras.

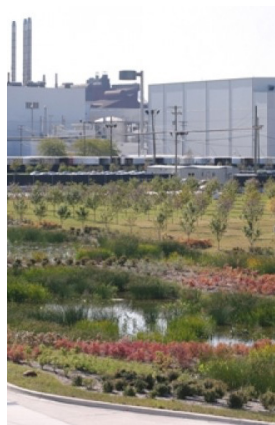
- Masterplan Paisajístico de Ford Rouge Center de William McDonough.

“Queríamos que el Rouge fuera el complejo industrial más copiado y estudiado en el mundo.”

- William C. Ford, Jr., presidente de Ford Motor Company



La restructuración de la Ford Rouge Centre transformó un complejo de fabricación histórica en un modelo de sostenibilidad industrial del siglo XXI. EPA. William McDonough + Partners desarrollaron un plan maestro para la renovación y expansión de las nuevas instalaciones de la fábrica integrando una nueva forma de gestión de infraestructuras de aguas pluviales en el paisaje. Diez acres de techo verde encima de la planta de fabricación de camiones de 1.1 millones de pies cuadrados.



El complejo se encuentra en el corazón de un sistema de jardines de prado mojado, pavimento poroso, setos y bio-cunetas que atenúan, limpian el agua de lluvia. Al confiar en una infraestructura basada en el paisaje que requiere un uso mínimo de las tuberías, el nuevo sistema de aguas pluviales se implementó por 15 millones \$USD. Esta solución de diseño innovador y sostenible, costo menos de un tercio de las prácticas convencionales, creó un modelo de negocio potente y altamente aclamado para el diseño sostenible. El Ford Rouge Centro ha ganado numerosos premios de la industria del diseño, de negocios, y de la construcción. Ahora se reconoce como la instalación de techo verde más emblemática en los Estados Unidos que ha ayudado a transformar la industria verde de la azotea.

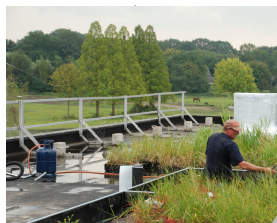
Los setos, llenos de surcos, proporcionan la filtración de agua de lluvia, bloquean los vientos fríos de invierno, y enmarcan las vistas de los altos hornos, la yuxtaposición de lo natural y lo industrial hace de este paraje un lugar único.



- NIOO-KNAW (Instituto Holandés de la Ecología) de Claun en Kaan Architecten.

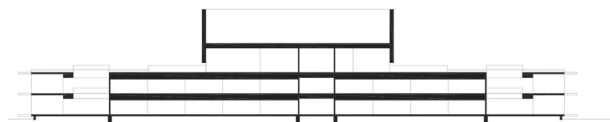
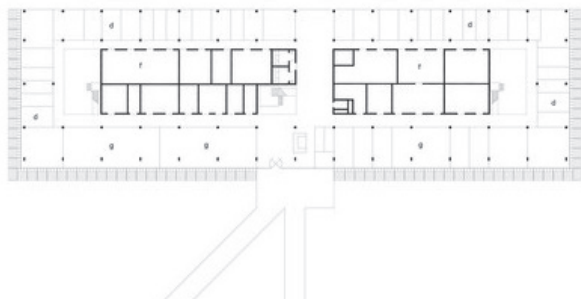


El Instituto Holandés de Ecología, es uno de los institutos de investigación de la Real Academia Holandesa de Artes y Ciencias (KNAW), estudia el efecto de la naturaleza en todas sus formas. Los procesos ecológicos y la dinámica de la naturaleza influyó en el diseño y construcción de sus nuevas instalaciones. La idea era diseñar un edificio que no solo fuera cómodo y funcional, sino que también se fundiese con el entorno circundante. Una tarea difícil, pero con visión, creatividad y perseverancia, todo es posible.



Hace algunos años, NIOO decidió fusionar las actividades de dos de sus ubicaciones en un nuevo edificio sostenible. EL director de NIOO, el profesor Louise Vet, se inspiró en el sistema Cradle to Cradle (C2C). Quería llevar el diseño y la construcción de su edificio un paso más allá de los edificios más sostenibles construidos hasta la fecha en los Países Bajos. La sostenibilidad se mide generalmente por la eficiencia energética; el concepto C2C, sin embargo, plantea nuevos criterios. La pregunta no es ¿qué podemos hacer para limitar el daño ambiental, sino más bien cómo podemos hacer una valiosa contribución al medio ambiente circundante?

En el modelo de la cuna a la cuna: todo lo que hacemos y dejamos atrás se regenera como materias primas para su uso en el medio natural o en nuevos productos. Los principios fundamentales son: el uso de la energía solar y la diversidad biológica. Los diseñadores fueron aconsejados para que el diseño fuese fiel al concepto.



VII.iii. Bibliografía específica

- Fariña Tojo, José. 2013. De la ciudad en el campo al campo en la ciudad. Conferencia presentada en el VII Curso de Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.
- Marcellesi, Florent. 2013. El decrecimiento, ¿utopía o necesidad?. Conferencia presentada en el VII Curso de Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.
- Muñoz, Francesc. 2013. Dela urbanización al paisaje productivo. Conferencia presentada en el VII Curso de Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.
- William McDonough y Michael Braungart. 2005. Eco-efectividad. Cradle to cradle. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas. Madrid: McGraw-Hill. págs 63-85.

- Arroyo, Carlos. 2010. Farming Productive landscapes. *European* 10, págs. 188-191.
- Ábalos, Iñaki. 2007. La belleza termodinámica. *CIRCO* 2008.157.
- Bermejo, Roberto. 2005. La gran transición hacia la sostenibilidad: principios y estrategias de Economía Sostenible. *LA CATARATA (ASOCIACION LOS LIBROS DE LA CATARATA)*
- Arroyo, Carlos. 2013. Catalogando los paisajes productivos sostenibles. Conferencia presentada en el VII Curso de Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.
- Abellán, Antonio. 2013. Enfoque, propuestas y ensayos para una reconstrucción de la huerta murciana. Conferencia presentada en el VII Curso de Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.
- López de Aberasturi, Antón. 2013. El paisaje productivo desde la perspectiva docente. Conferencia presentada en el VII Curso de

Urbanismo 2013 de la AVNAU (Agrupación Vasco-Navarra de Arquitectos Urbanistas). 31 de enero al 7 de febrero en Alameda Mazarredo, Bilbao.

- Muñoz, Francesc. 2008. Urbanización: Paisajes comunes, lugares globales. Barcelona: Gustavo Gili.

- Fariña, José. 1998. La ciudad y el medio natural. Madrid: Ediciones AKAL, textos de arquitectura.

- Blog de José Fariña. Urbanismo, territorio y paisaje.

<http://elblogdefarina.blogspot.com.es>

- Página web del Máster en Intervención y Gestión del Paisaje y del Patrimonio. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

http://geografia.uab.es/paisatge/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=8&lang=es

- Sitio web de Carlos Arroyo. Paisajes productivos.

<http://www.carlosarroyo.net/esp/ImasD/paisajes/Paisajes.html>