

Conociendo lo que significa EL Desarrollo Sustentable

(número 1)

Es fundamental difundir a todos sus niveles los conceptos básicos de lo que significa Desarrollo Sustentable.

Por el momento basta decir, con el afán de ilustrar un poco sobre la importancia del Desarrollo Sustentable, que grandes pensadores de la actualidad, apartados de los intereses, sobre todo económicos tanto propios como de los países y organizaciones a los que pertenecen, piensan que si no es ésta la forma de comportamiento la que adopte la Humanidad a partir de este momento, el futuro cercano de la misma está seriamente comprometido.

En los siguientes números, se expondrán conceptos sobre Desarrollo Sustentable de una forma ordenada y fácilmente entendibles para que poco a poco y sin necesidad de acudir a fuentes especializadas, podamos entender al menos lo básico, pero suficiente para que cada uno de nosotros cobre conciencia de lo que nos corresponde aportar en esta corriente.

Así, los temas que se abordarán en forma general serán tales como:

La definición de Desarrollo Sustentable (DS)

Los grandes hechos de la humanidad que le han dado lugar

Una breve cronología de las Reuniones Cumbre (Cumbres) que rigen oficialmente la materia

Resúmenes de los acuerdos más importantes de las 3 Cumbres más importantes

Los Modelos que se han postulado a cerca del DS

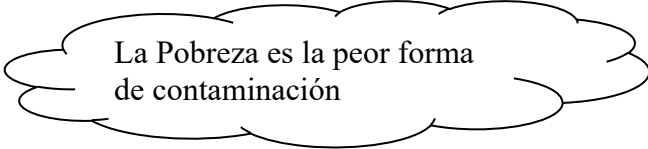
Algunos Indicadores que se han forjado para tratar de medir sus logros

Pensamientos de Personajes Mundiales en relación al DS

El papel de las formas de energía en materia de DS

El agua en relación al DS

Los recursos del campo de cara al DS



La Pobreza es la peor forma
de contaminación

○
○
○
○
Indira Ghandi

Moisés Dávila

Conociendo lo que significa EL Desarrollo Sustentable

(número 2)

La definición de Desarrollo Sustentable (DS)

Podemos decir que el Desarrollo Sustentable es una corriente de pensamiento, un movimiento, una filosofía, pero sobre todo una esperanza. Aunque su definición cuenta con una gama amplia de formas, todas ellas expresan la intención de **mejorar y preservar la calidad de vida de la Humanidad y la Naturaleza.**

A continuación se presentan algunas de las definiciones más conocidas, así como los organismos o personas que las postulan:

“Es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas”

Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
Nuestro Destino Común. Comisión Brundtland, 1986

“Mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”

WWF, PNUMA, Cuidar la Tierra , 1992

“Un proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, la potencialización del ser humano, los mecanismos de concientización y participación ciudadana, el enfoque del desarrollo científico y tecnológico, la formulación de nuevos esquemas legales y administrativos, la orientación de la economía y la opción de principios éticos de responsabilidad ambiental, fortalezcan las opciones para satisfacer las necesidades básicas actuales, sin destruir la base ecológica de la que dependen el desarrollo socio-económico y la calidad de vida futuras”

Carlos A. Quesada Mateo, citado por González Arecibia, 2004

Independientemente de la forma de expresar el término DS y muy afortunadamente, la humanidad cobra cada día más conciencia de su significado de fondo. Más aún, cada vez hay más países que se suman a esta cruzada sin la cual, los científicos que se dedican a su estudio, piensan que la Humanidad está irremediablemente condenada a desaparecer no sin antes provocar la extinción de millones de especies que nos acompañan en el planeta.

Es muy importante entender que DS no es lo mismo que Protección al Ambiente, el término DS es mucho más amplio y si bien cuenta con la Protección Ambiental como un baluarte en la consecución de su objetivo, el DS tiene en la pobreza, la mala distribución de la riqueza, la marginación, el rasismo, pero sobre todo, en la predisposición del hombre de conducirse por intereses antes que en valores, a sus peores enemigos y principales orígenes.

Aunque no es el objeto de esta serie de artículos sobre DS, formar especialistas en el tema, sino solamente difundir el concepto, sí se cree conveniente aclarar que en la medida de lo posible, se sugiere decir **Desarrollo Sostenible** en lugar de Desarrollo Sustentable.

Lo anterior se basa en que el término Sostenible es el que realmente fundamenta el espíritu de los pensadores del DS, tan es así que en otros idiomas esa confusión no existe, como por ejemplo :*Sustainable Development (inglés)*, *Devélopement Durable (francés)*, *Svilupo Sostenibile (italiano)*.

El término Desarrollo Sostenible es el que aparece en el documento oficial que dio origen a todo lo que ahora conocemos de este movimiento : El Reporte Brundtland (llamado así por Gro Brundtland Ministra del Medio Ambiente de Noruega en la década de los 80's, quien presidió su conformación), así como en la Agenda 21, que es el documento oficial internacional que rige desde 1992 al DS.

Por otra parte, Sostenible significa que perdura a lo largo del tiempo que es el verdadero sentido que se desea dar al DS. La contraparte de quienes solicitan que se maneje el concepto Sustentable (que tiene basamento, soporte o fundamento), radica en que así está definido en la LGEEPA , que es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que habla en México sobre el DS. Sin embargo, el que un término no sea legal no implica su desuso, sobre todo si internacionalmente es el adecuado.

Para finalizar esta segunda edición, acordemos aceptar con nuestros futuros interlocutores en el tema, el término Sustentable sin tratar de corregirles, pero haciendo el compromiso de aplicar, por nuestra parte el término Sostenible. Para comenzar, a partir del siguiente número de esta serie, adecuaremos el título, que ahora lo tomaremos como Conociendo lo que significa EL Desarrollo Sostenible.

Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible (número 3)

Grandes Hechos que dan lugar al Concepto de Desarrollo Sostenible

Existen tantos Hechos para justificar de necesidad del Concepto de Desarrollo Sostenible (DS) que se podrían escribir varios tratados al respecto. Los que se mencionan a continuación son sólo algunos de los más conocidos.

- El país más “desarrollado” (EUA) representa sólo el 4% de la población mundial, pero consume el 25% de la energía del mundo y produce 22% de CO₂ (principal gas de efecto invernadero). EUA genera emisiones de gases de efecto invernadero de 5 ton por persona por año (Europa 2.5), Argentina emite menos de 0.5 ton.
- Mientras que los 30 países “más desarrollados” representan el 20% de la población mundial , producen y consumen el 85% de los productos químicos sintéticos, 80% de la energía no renovable, 40% del agua dulce y sus emisiones de gas efecto invernadero por habitante son 10 veces más elevadas que en los países del sur (término más aceptado por los científicos del DS, que el de **países subdesarrollados**).La Huella Ecológica (superficie del planeta, en hectáreas que se daña anualmente por el desempeño de las actividades cotidianas por habitante) de un asiático o africano promedio es de 1.4 hectáreas, la de un europeo occidental es de 5, la de un estadounidense es de 9.6. Para México es 2.6 y el promedio mundial es 2.2. Si todos los seres humanos tuviéramos un nivel de vida como la de EUA, es decir, una Huella Ecológica (EF por las siglas en inglés Ecological Footprint) se necesitarían 6 planetas Tierra para sostenernos.
- Cada año 3.5 millones de hectáreas se convierte en humo por deforestación con miras a producir más productos agrícolas de exportación a países industrializados
- El ingreso de las 3 personas más ricas del mundo supera la riqueza acumulada de los 48 países más pobres.
- Más de mil millones de personas carecen de agua potable y más de 3 mil millones (media humanidad) la consumen de calidad deplorable. Por esta causa mueren cada día 30 mil personas.
- El hombre ha inventado una cantidad indiscriminada (se estima en 3 millones) de sustancias sintéticas que no estuvieron sujetas a la prueba de la evolución (Ley Natural que rige la Vida) y no han sido aceptadas por los seres vivos, al grado que 100 mil de ellas son sumamente tóxicas y algunas incluso proscritas, tal es el caso del DDT, los BPC’s, las Dioxinas , los Furanos, etc, todos ellos altamente usados en la industria, la agricultura e incluso a nivel doméstico siendo los causantes de varios tipos de cáncer.
- Cada año se exterminan 6 mil especies animales.
- 80 países tiene un ingreso *per cápita* inferior a la de hace 10 años. Hay 1,200 millones de personas que viven con menos de un dólar diario y 3,000 millones que ganan como máximo 2 dólares diarios.
- Cada diez años aumenta 0.3°C la temperatura del planeta.

Estos hechos y cifras son en verdad alarmantes. Sin embargo, no son novedad y han sido anticipadas por investigadores del DS desde hace décadas. Por si el lector desea ampliar su juicio al respecto, se recomienda acudir a los textos clásicos no oficiales que dieron origen a esta corriente filosófica llamada Desarrollo Sostenible:

La Primavera Silenciosa - Rachel Carson, 1962
La tragedia de los espacios colectivos, Garrett Hardin, 1968
El círculo que se cierra - Barry Commoner, 1971

Por: Moisés Dávila

Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible (número 4)

Las 3 Cumbres que rigen el DS y otros hechos importantes del movimiento

El movimiento del Desarrollo Sostenible (DS) no nace de un concepto aislado, ni de una persona. No fue ideado ayer ni obedece a los intereses de un país. El DS nació y ha evolucionado por años gracias a la conciencia de seres humanos idealistas que han abandonado sus espacios cómodos por defender al Planeta de una amenaza real. Afortunadamente, en el devenir de las últimas cuatro décadas, ha habido cada vez más organizaciones que han avalado la lucha y un claro ejemplo son todos los acontecimientos de magnitud mundial que se han verificado en su favor. A continuación se relacionan sólo algunos de esos hechos en donde destacan las tres **Reuniones Cumbre** que se efectuaron en **1972, 1992 y 2002** de las que se han desprendido documentos vitales como la **Agenda 21** y **El Protocolo de Kyoto** entre otros muchos.

1972: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio Humano, Estocolmo Suecia.

Establecimiento del Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente(PNUMA)

El club de Roma publica LIMITES AL CRECIMIENTO

Convención de la UNESCO para la protección del patrimonio mundial cultural y natural

1973: Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y Flora Silvestres

Simposio en Morelos, Méx, que culmina con la Declaración de COCOYOC

1977: Conferencia de las naciones Unidas sobre la Desertificación, Nairobi.

Primera conferencia Mundial sobre el Clima

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales silvestres

1980: Se establece el Programa Mundial sobre el Clima

PNUMA, WWF y UICN lanzan la estrategia Mundial para la Conservación

1982: Convención de la naciones Unidas sobre derechos del mar (UNCLOS)

Carta Mundial de la naturaleza.

1984: Conferencia Industrial Mundial sobre la Protección del Medio Ambiente

Convenio de Viena para la Protección de la capa de Ozono

Conferencia sobre el cambio Climático y el efecto Invernadero, Austria

1987: Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono

Nuestro Futuro Común (Informe Brundtland) Difunde la idea del DS

1989: Cae el Muro de Berlín

Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

1990: Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima

**1992: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.
Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro**

Conferencia Mundial de Derechos Humanos, Viena

Convención de las naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Copenhague

1997: La Cumbre de la tierra +5 revisa la Implementación de la Agenda 21. Se aprueba el Protocolo de Kyoto

1999: Global Compact (Pacto Mundial sobre normas de Trabajo, Derechos Humanos y Protección Ambiental)

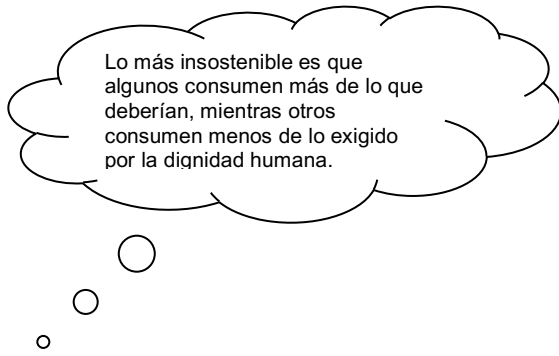
La población mundial alcanza los 6 000 Millones

2000: Cumbre del Milenio, Nueva York

1er Foro Mundial del Agua en la Haya

2001: Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

2002: Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible, Johannesburgo



Lo más insostenible es que algunos consumen más de lo que deberían, mientras otros consumen menos de lo exigido por la dignidad humana.

Fernando Henrique Cardoso, 2002
Presidente de Brasil

Por: Moisés Dávila

Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible (DS) (número 5)

Los acuerdos más importantes de las 3 Cumbres

Como se mencionó anteriormente, ha habido una gran cantidad de reuniones de carácter mundial que han encauzado en movimiento del DS, siendo las más importantes las de 1972, 1992 y 2002 de las cuales resumiremos los acuerdos más trascendentes en ellas tomados:

Conferencia de la ONU sobre el medio humano. Estocolmo, Suecia, 1972.- En este año el mundo era muy diferente al actual. La Guerra Fría dividía a muchas de las naciones más industrializadas. En Sudáfrica gobernaba el Apartheid y en Berlín el Muro se erguía firme. Aunque ya habían empresas internacionales, cada vez más poderosas, el concepto de Globalización estaba a 20 años de distancia. Hacía poco el concepto de calentamiento global se había usado por primera vez. El mundo estaba sumamente polarizado y por ello de esta cumbre resultaron 26 principios, de los que destacan:

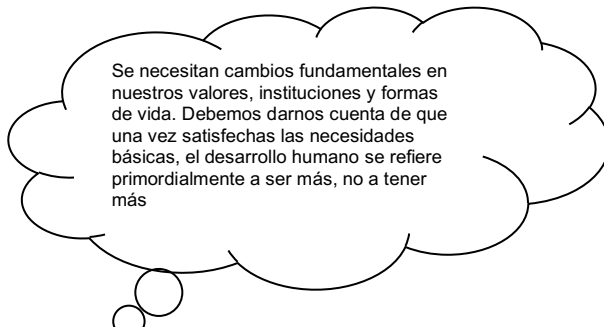
- 1.- Se deben afirmar los derechos humanos y condenar al Apartheid y la opresión colonial.
- 5.- Los recursos no renovables deben ser compartidos y se debe evitar el peligro de su agotamiento.
- 9.- Los países en desarrollo requieren asistencia.
- 14.- Una planificación racional debe resolver los conflictos entre desarrollo y medio ambiente.
- 18.- La ciencia y la tecnología deben utilizarse para mejorar el medio ambiente.
- 16.- Se deben eliminar las armas de destrucción masiva

La Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro, Brasil, 1992.- La década de los 80's en materia de Sostenibilidad es conocida como la *Década Perdida*. África y América Latina, sobre todo, se singularizaron por crecimiento mínimo o incluso negativo en sus economías. Hubo severas sequías, condiciones desfavorables en el comercio (alrededor de 9 millones de refugiados de guerras). La pobreza que todo este significó constituyó la razón más importante para pensar en una nueva Cumbre hasta 1992. Esta idea se fortalece porque en 1985 se habla por primera vez con certeza sobre el adelgazamiento de la capa de ozono. Y por si hicieran falta argumentos para llevar a cabo la cumbre, en 1991 se pierden miles de vidas con la Guerra del Golfo Pérsico. La Cumbre de Río estuvo atendida por 100 jefes de Estado, contra los 2 que acudieron a su antecesora. Esta vez se acuerdan 27 principios (que agotaremos en futuros capítulos) y sobre todo, se conforma la Agenda 21 (nombrada así porque es el plan para hermanar el Desarrollo y el Medio Ambiente en el Siglo XXI, conformada de 40 capítulos) . La agenda cuatro áreas principales de la Agenda son:

- Cooperación internacional para acelerar el DS, combatir la pobreza y modificar pautas de consumo.
- La bases ambientales de la deforestación, desertificación , fomentando la agricultura sostenible.
- Fortalecimiento de los grupos decisivos mujeres, niños e indígenas.
- Recursos para enfrentar el programa, como financieros y tecnológicos entre otros.

Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica, 2002.- Desde el año 2000, durante la Cumbre del Milenio en Nueva York, se comenzaron a plantear los objetivos de lo que sería la siguiente cumbre en Sudáfrica. Para entonces ya estaba en marcha el Protocolo de Kyoto (nació en 1997 y pretende reducir las emisiones de gases efecto invernadero 5.2% del 2008 al 2012, con respecto a las que había en 1990). Finalmente la Cumbre se verificó y se llegaron a 37 acuerdos agrupados en 5 apartados de donde destacan los tres que siguen :

- Desde Nuestro Origen hasta el futuro. Ratifica el compromiso de Sostenibilidad hacia las futuras generaciones.
- De Estocolmo a Río de Janeiro. Hace un recuento de los logros y fracasos de 20 años de DS.



- Los Grandes problemas que debemos resolver. Habla sobre la pobreza y la mala distribución de la riqueza como causas esenciales de los problemas ambientales

Por : Moisés Dávila

La carta de la Tierra, 2000b

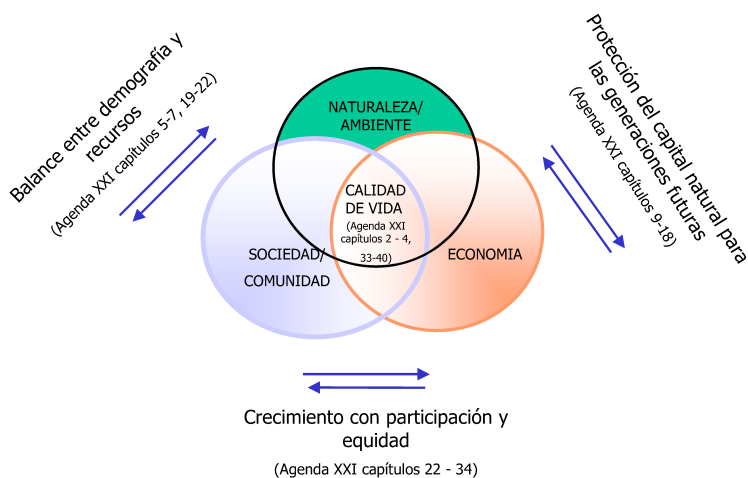
Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible (número 6)

El Modelo del Desarrollo Sostenible

Se han postulado un sinnúmero de modelos que explican el concepto de Desarrollo Sostenible. Todos ellos tienen su valor y mérito. No obstante, aunque con una rescatable buena voluntad, reflejan de algún modo la forma de pensar de sus autores.

Sin embargo, también sería injusto decir que sólo hay uno que refleja fielmente el espíritu del movimiento, en realidad son varios los que cumplen en este sentido. Será entonces con la finalidad de aclarar y no de confundir que esta vez mostraremos solamente un modelo (esquema) de Desarrollo Sostenible. Este se refiere al que se generó para la Agenda XXI y que fue creado a raíz de la Cumbre de Río de Janeiro en 1992 a la cual se ha hecho referencia en al menos los dos números de la Gaceta GEIC que anteceden a éste.

El modelo ilustra las tres dimensiones del DS. La ambiental, la social y la que se refiere a los asuntos económicos, cada una de ellas representadas en un círculo. Uno de los aspectos más valiosos de este modelo radica en que la unión de las tres esferas debe traer como resultado, **mejorar la calidad de vida**. Las flechas que se encuentran a los costados de los círculos crean relaciones entre cada dos dimensiones. Estas relaciones son otro de los mayores aportes por la guía que representa el resultado de cada una de ellas, de ahí tenemos:



Modelo de Desarrollo Sostenible según la Agenda XXI

deben tender a ser sólo aquellos que conviene a la naturaleza producir y procesar sus desechos.

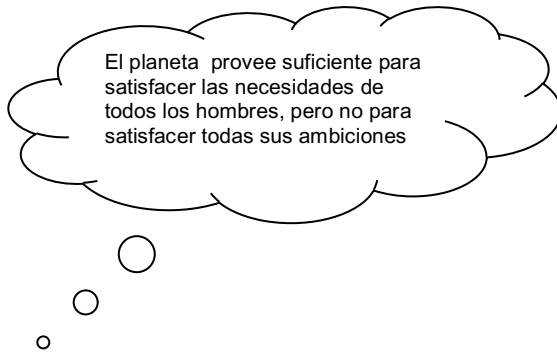
- En lo que se refiere a la relación entre la esfera social y la económica el tema de mayor interés es la participación de la sociedad en las decisiones importantes. Al respecto el término democracia a secas es ya insuficiente y se hace énfasis en que debemos tender a un estilo de gobierno mediante **GOBERNANZA** que se refiere al arte de gobernar que tiene como objetivo el logro de un desarrollo

- De la relación entre medio ambiente y sociedad, la clave es **guardar un balance entre demografía y la cantidad de recursos que demanda la población**. Una guía muy importante al respecto es el de los **consumos sostenibles**. Este concepto se refiere a que la cantidad y tipo de insumos que consume la sociedad

económico, social e institucional duradero promoviendo un sano equilibrio entre sociedad civil y el mercado de la economía a través de una democracia cada vez más participativa.

- Finalmente, la relación entre las esferas económica y ambiental induce el concepto de **capital natural para las futuras generaciones**, es decir, se refiere al énfasis del precio que tiene el ambiente y que debemos, en lo sucesivo apreciar como tal. Debemos comenzar por aceptar un costo que debemos sacrificar cada uno por su conservación, el cual no puede ser bajo, a cambio de preservar su valor, también muy alto, tan alto como la existencia de la vida en el planeta.

Ojalá y que el lector se interese en el modelo y pueda adentrarse más en el tema, para lo cual, debajo de cada una de las relaciones del esquema se hace referencia a los capítulos de la Agenda XXI que tratan sobre cada punto en particular.



Mahatma Gandhi

Por: Moisés Dávila

Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible (número 7)

Indicadores de Sostenibilidad

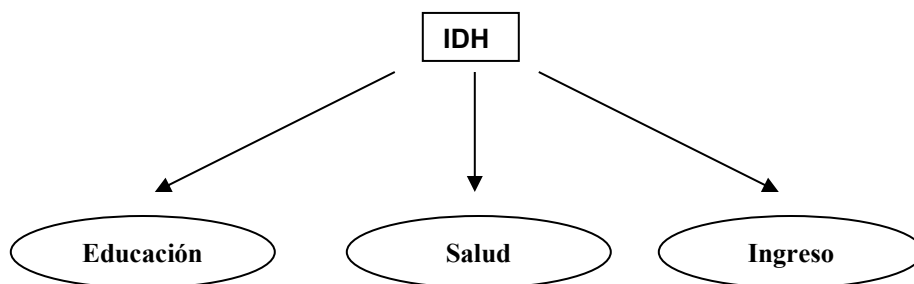
En las últimas décadas se han producido una gran cantidad de documentos y discursos en torno al Desarrollo Sostenible (DS) , lo cual se explica no solamente porque éste sea un nuevo paradigma que ha establecido claramente su importancia vital en casi todo quehacer humano, sino que además está transformado fuertemente, ya que está sujeto al influjo de todo tipo de ideologías, tendencias, intereses y propósitos también muy diversos.

En igual proporción se ha dado lugar a una gama muy amplia de Indicadores de Sostenibilidad. Éstos, como su nombre lo indica, son parámetros que tratan de medir el grado de avance que en materia de DS tiene un país, una región y últimamente, incluso las empresas.

La clasificación de indicadores se pueden hacer de diversas formas, pero en esta ocasión únicamente nos referiremos a una taxonomía que los agrupa en dos, dado su Grado de Cobertura:

- Los Comensuralistas, o indicadores formados de índices que tratan de abarcar aspectos de dos o las tres esferas del DS.
- Los Indicadores de índice único, son aquellos que integran parámetros que arrojan información sólo de un ámbito del DS.

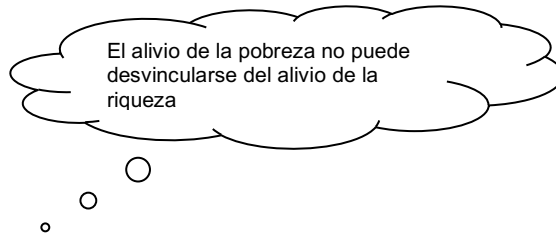
Un buen ejemplo de un Indicador Comensuralista es el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que trata de medir y expresar los avances de una sociedad en los campos específicos de educación, salud e ingreso. La información que toma en cuenta se ilustra en seguida:



- Alumnos inscritos al inicio de cursos entre 6 y 24 años.
- Personas que asisten a la escuela entre 6 y 24 años.
- Esperanza de vida
- Sobreviviencia infantil
- PIB per capita

Para normar una idea sobre este indicador, diremos que si se ordenaran de mayor a menor, las 32 entidades federativas de la República Mexicana quedarían en los tres primeros lugares el DF, Nuevo León y Baja California con valores de 0.891, 0.853 y 0.84 respectivamente, mientras que los tres últimos serían Guerrero, Oaxaca y Chiapas con IDH de 0.731,0.713 y 0.703 respectivamente.

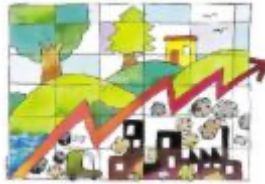
Un ejemplo de Indicador de Índice Único es la Huella Ecológica o EF por la abreviación de sus siglas en inglés (*Ecological Footprint*). Este parámetro trata de medir todos los impactos de una sociedad sobre el medio ambiente, expresando en términos de área de ecosistema por la utilización de productos que lo dañan por su extracción o por sus desechos y emisiones. Para mejor referencia diremos que la media mundial de EF es del orden de 2.6 hectáreas / habitante y sus extremos serían los EUA con una EF superior a 10, en tanto que la mayoría de los países africanos escasamente llegan a 1.0. México cuenta con una EF de 2.8 Hectáreas / Habitante.



Fundación Heinrich Böll, 2002
ONG Alemana

Por: Moisés Dávila

Conociendo lo que significa El Desarrollo Sostenible



(número 8)

El Concepto de Consumo Sustentable

En la noción de Desarrollo Sostenible es común el empleo del concepto “Consumo Sustentable” definiéndose en el Simposio de Oslo (1994), y abordado en el Capítulo 4 de la Agenda 21, como:

*“ El uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y **proporcionan una mejor calidad de vida**, al mismo **tiempo minimizan el uso** de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes durante todo el ciclo de vida, de tal manera que **no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones**”.*

Esta claro que el hombre es proclive al consumo insostenible, está inmerso en un mundo de subjetividad, *glamour* y sofisticación, en donde el estrato económico en el que la sociedad lo ubica está en relación directa con su nivel de consumo, siendo la cantidad de recursos económicos de que dispone, la medida en la que se rodea de bienes y no la necesidad real que tiene de éstos. Sin embargo, no cabe duda que necesitamos cambiar ese paradigma para revertir la amenaza que representa

Las áreas de mercadotecnia, comunicación y medios de las empresas, son los motores de la globalización del deseo de consumo insostenible, y deberán aceptar su responsabilidad en cambiar los patrones de dicho consumo. Pero NO es necesario esperar a que la iniciativa venga de otros, todos podemos hacer, no sólo algo, sino mucho para romper tal atadura, consumiendo sólo lo que requerimos, no todo lo que deseamos!!.

Una quinta parte de la población mundial es responsable de:

- 86% del gasto mundial en consumo
- 46% del consumo mundial de carne
- 65% de toda la electricidad
- 84% de todo el papel
- 85% de todos los metales y químicos
- 70% de las emisiones de CO²

Diego Masera, 2002

El consumismo es en sí, una forma moderna esclavitud, vivimos deseando, disfrutando poco.



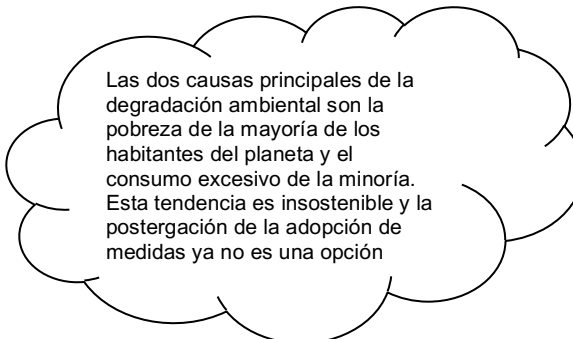
Reducir la brecha entre pobres y ricos es una prioridad de la Noción de Desarrollo Sostenible centrándose en el Consumo Sustentable. La Agenda 21 y la ONU han identificado obligaciones para los gobiernos en tres áreas principales, ya que éstos

generan gran parte del consumo mundial total (**15% del PIB** en países occidentales, PNUMA,2002):

- Minimizar el uso de recursos mediante la eficiencia del uso de energía y una menor generación de desperdicios.
- Fomentar el liderazgo de los gobiernos en programas económicos y sociales y creando políticas específicas en el uso de la tierra, transportación y vivienda.
- Reforzar los valores a través de programas educativos que rendirán frutos a mediano plazo pero que constituirán la base de un verdadero cambio cultural en el tema de la Sostenibilidad.

Por esta razón, nosotros, los trabajadores de la GEIC tenemos un compromiso triple para con el DS y en particular con el Concepto de Consumos Sustentable.

- Debemos adoptar la parte que nos corresponde en las tres recomendaciones de la Agenda 21 y la ONU para los Gobiernos arriba descritas.
- Aceptemos el compromiso de consumir sustentablemente pues somos parte de ese 15% del consumo mundial de empleados de gobierno.
- Finalmente, en lo personal y en lo familiar. Preguntémonos, si los hábitos de consumimos llámese vestido, alimentos, accesorios, *fad* (modas pasajeras), son realmente los que necesitamos o son sólo una vía para deteriorar nuestra salud y nuestra economía y de paso negarle una mano al Desarrollo Sostenible.



Las dos causas principales de la degradación ambiental son la pobreza de la mayoría de los habitantes del planeta y el consumo excesivo de la minoría. Esta tendencia es insostenible y la postergación de la adopción de medidas ya no es una opción

Por: Moisés Dávila



PNUMA, 1999

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (NÚMERO 9)

La Agenda XXI GEIC

Como hemos mencionado en números anteriores, la Agenda 21 aprobada en Río de Janeiro en 1992 y firmada por más de 170 países, es un programa de acciones para encaminar a todos países hacia el Desarrollo Sostenible (DS) a través de 27 Principios y 40 Capítulos con compromisos para realizar esfuerzos de manera local y a nivel país para el logro esencial de darle viabilidad a la existencia del género humano.

Pero tarea no sólo atañe a los gobiernos, por el contrario el capítulo 28 de la Agenda 21 dice:

“Cada autoridad local, deberá dialogar con los ciudadanos, las organizaciones locales y las empresas privadas y adoptar una Agenda 21 Local propia.”

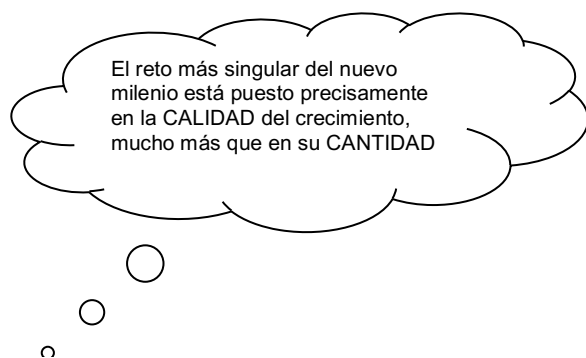
Con esta directriz, es como la GEIC ha configurado su propia agenda: **La Agenda XXI GEIC**, cuyo objetivo particular es “Fomentar la cultura del DS a través de realizar acciones alineadas a esta filosofía con la participación de todos sus trabajadores”. Los preceptos básicos bajo los que operará nuestra Agenda son :

- ❖ Los colaboración es voluntaria.
- ❖ Los objetivos de cada programa buscarán siempre inocular nuevas conductas acordes con el DS hacia el interior de la GEIC y sus familiares
- ❖ Hacer programas tan dinámicos como lo demande la evolución del DS y las necesidades de la empresa.
- ❖ No constituye un comité o programa oficial más de la GEIC, sus actividades se llevan a efecto utilizando la infraestructura organizativa vigente.

La Agenda XXI GEIC contendrá programas de actividades (18 en una primera etapa y otras varias en la segunda) que involucran, hasta ahora, el trabajo voluntario de 25 personas. Entre los temas más importantes se encuentran:



Si deseas conocer más sobre la Agenda XXI GEIC te sugerimos visitar el portal GEIC (Calidad y Competitividad/ Desarrollo Sostenible) o bien, contactar a los ingenieros Antonio Riquelme, Víctor Mata o Moisés Dávila , coordinadores de la Agenda quienes con gusto intentarán disipar tus dudas o te conducirán con alguno de los más de 20 colaboradores especialistas en los programas específicos.



Rubens Ricúpero, (2001)
Secretario General UNCTAD

Por: Moisés Dávila

Conociendo lo que Significa El Desarrollo Sostenible

(número 10)

Las Externalidades

¿Has escuchado alguna vez que las hojas de papel reciclado son mas caras que las hojas bond?...¿Te has preguntado cuánto cuesta una simple hoja de papel bond? sin pensarlo , podríamos decir que en la papelería de la esquina una hoja de papel bond cuesta tan solo 10 centavos, que barato no crees? pero que pensarías si dijera que al final de cuentas realmente pagamos \$ 29.50 pesos, sorprendente verdad?, Esta enorme diferencia nos ayudará a comprender el concepto de **Externalidad**.

Se entiende por *externalidad* al efecto que una persona o una empresa causa sobre el ambiente o sobre otras personas a consecuencia del uso, compra o venta de un bien o servicio, éstas pueden ser positivas o negativas .

Desgraciadamente en la actualidad aun no hay mecanismos que obliguen que a quienes generan una *externalidad negativa* paguen por ello, y a quien produce una *externalidad positiva* se le recompense, en realidad, se producen más *externalidades negativas* que *positivas*

Pero tambien existen las *internalidades*, que no son otra cosa que el realizar actividades que balanceen o compensen las externalidades negativas, y/o que reconocen económicamente a aquellos que producen externalidades positivas.

Un concepto asociado es el de **Servicios Ambientales**, el cual, podemos entender como la ayuda que recibimos de los ecosistemas en donde, además de influir directamente en el mantenimiento de la vida, generan beneficios y bienestar para las personas y las comunidades. Profundizaremos más en este tema en el próximo número.

Para *internalizar* el costo ambiental de la fabricación de hojas de papel, debemos considerar el impacto que ocasiona a una hectárea de bosque anualmente (considerando que habitan 1000 árboles) y así podremos saber el costo de producción de la fabricación de las hojas. Para ello realizaremos los siguientes cálculos: .

COSTOS POR HECTAREA (POR AÑO)					
Externalidad (por servicio ambiental)		P.U.			Subtotal
La captación de CO2					
0,86 Ton/ año	X	\$ 310.0	=	\$	266.6
Protección contra la erosión del suelo					
inversión	X	\$ 6,862.5	=	\$	6,862.5

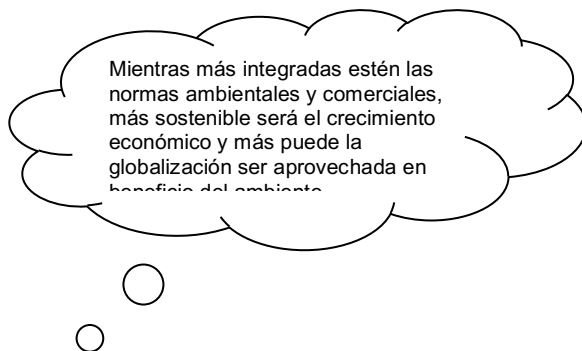
Oxígeno liberado					
20 m ³	X	\$ 8,000.0	=	\$	160,000.0
Captura de agua					
35,000 m ³	X	\$ 8,235.0	=	\$	288,225,000.0
Belleza del paisaje y recreación					
1000 árboles con dimensiones mayores a 10 m de altura, 0.30 m de Diámetro y froda de 20 m ³	X	\$ 6,370.0	=	\$	6,370,000.0
COSTO POR HECTAREA POR AÑO					\$ 294,762,129.1

Si consideramos que de cada árbol se obtienen 10 000 hojas, de 1000 árboles obtendríamos 10 millones de hojas; si dividimos:

el costo total por hectárea	\$294,762,129.10	=	\$	29.5
la cantidad total de hojas	10,000,000			

X hoja de papel bond. .

¿ Ahora sí preguntémos, realmente es más cara un hoja de papel bond que una de papel reciclado?



Por: D. Castro, L. Sánchez,
G. Hernández, M. Dávila

Theodore Panayotou, 2000
Harvard University

Conociendo lo que Significa El Desarrollo Sostenible

(número 11)

“Esta ciudad congestionada de aire tóxico y árboles sin hojas puede ser la primera en conocer la asfixia por el progreso. Una de las civilizaciones más antiguas del mundo sufre de la más nueva aflicción de la humanidad. La ciudad de México advierte al resto de la especie sobre todo lo que ha ido mal con el prometido milenio de la felicidad de la modernidad”

Carlos Fuentes, 1989

Los Servicios Ambientales

Como ya revisamos en números anteriores, las *Externalidades* (efecto que causa una persona o una empresa sobre el bienestar de alguien más, positiva o negativamente, fuera de las transacciones de mercado) tienen asociado el concepto de **Servicios Ambientales**, el cual podemos entender como los procesos y las funciones de los ecosistemas que, además de influir directamente en el mantenimiento de la vida, generan beneficios y bienestar para las personas y las comunidades, tratando de equilibrar las externalidades negativas.

Es importante tener clara la diferencia entre *bienes* y *servicios ambientales*. Los primeros son productos tangibles de la naturaleza de los que nos beneficiamos directamente los seres humanos (madera, frutos, agua, suelo, plantas) y los *segundos*, los *servicios*

ambientales en cambio, son beneficios intangibles cuya utilización es indirecta (captura de carbono, regulación del clima, belleza escénica, control de la erosión, etc.)¹.

Ejemplo.- Servicios y bienes ambientales que proporciona un bosque.



BIENES	SERVICIOS
Madera	energía calorífica
FORAGE	Mantiene funciones de la cuenca (filtración, purificación, control de flujo, estabilización de los suelos)
Productos no maderables (lianas, miel, hojas, etc.)	Mantiene la biodiversidad
Alimentos, plantas medicinales	Suministran recreación para los humanos y para la vida silvestre
Recursos genéticos	Aportan belleza estética.
Raíces	Protección de la erosión del suelo
Agua para uso doméstico, agricultura, ganadería	Recreación, Purificación, Enfriamiento, Fijación de nutrientes
Follaje	Produce oxígeno, captura de carbono

Fuente: World Resources Institute (2001) modificado.

¹ SEMARNAT, 2003

No obstante de la importancia de los *Servicios Ambientales*, no se les ha dado el valor real que representan para la vida, ya que al no tener un mercado definido y no existir acuerdos sobre su cuantificación, nuestra cultura nos ha enseñado que son únicamente los bienes ambientales los que debemos valorar, lo cual está a punto de ponernos contra la pared como civilización y amenazando al resto de las especies con que compartimos el planeta.

Ya en el número anterior vimos un ejemplo de la diferencia que hay al comparar un insumo ambiental como el papel (10 centavos la hoja) contra el servicio que nos prestan las materias primas de donde proviene (30 pesos la misma hoja). Así podríamos calcular el costo de una botella de agua para beber, de un kWh de electricidad que consumimos en casa, del aire que ensuciamos con las emisiones de nuestro automóvil, del río que se ensucia con el drenaje, etc.

Es entonces un cambio de cultura lo que necesitamos, en donde consideremos el valor de los servicios ambientales por igual al de los bienes que de ellos obtenemos.

Moisés Dávila

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (NÚMERO 12)

La Permacultura (parte 1 de 2)

Para aquellos que “poseen un pedazo de tierra” (va entre comillas porque la tierra sólo se posee a sí misma, en realidad sólo la tenemos prestada, tiempo más, tiempo menos, pero sólo prestada) o una casa suficientemente grande como para aspirar a tener una pequeña hortaliza y/o algunos animales de corral les vendrá bien saber lo que es la *PERMACULTURA*, si no, de cualquier forma será útil conocer algo a cerca del término.

Siguiendo su etimología, *PERMACULTURA* significa **cultura permanente**. Aunque algunas personas restringen su significado a agricultura permanente, la *PERMACULTURA* es mucho más. Se cree que ésta es hoy día una de las más ricas, vitales y emergentes formas del conocimiento humano en la búsqueda de una sociedad justa y en armonía con la naturaleza. Desde un punto de vista integral es la **conjunción armoniosa del medio ambiente; gente y animales** que permite proveer su alimento; energía y abrigo a través de principios éticos y espirituales, de una manera sustentable. Entonces, no hay que confundir la *PERMACULTURA* con tecnologías alternativas y técnicas agropecuarias desarticuladas.

Así como la ingeniería genética ha llegado a crear nuevas formas de vida manejando las estructuras y elementos más íntimos de la materia viva, la *PERMACULTURA* ha llegado a producir vida abundante. Todo esto desde la perspectiva de la educación popular, metodologías participativas, el sentido comunitario y la reverencia a la vida. El australiano Bill Mollison (Stanley, Tasmania 1928) es la figura clave en el surgimiento de este movimiento.

Después de años de vivir los principios de la *PERMACULTURA*, Mollison definió la triple dimensión de la ética permacultural: **Cuidar la Tierra** (animales, plantas, tierra, agua y aire), **cuidar la gente** (alimento, abrigo, educación, empleo, contacto humano) y **compartir los excedentes** (dinero, tiempo, información y energía). **La clave es reconocer el valor intrínseco de cada ser viviente, la cooperación y el rechazo a la competencia egoísta.**

Λοσ πρινηπιοσ δε λα περμαχυλτυρα σον:

1. Υβιχαχι Γν ρελατιπα
2. χαδα ελεμεντο χυμπλε μυχηασ φυνηιονεσ
3. χαδα φυνηι Γν ιμπορταντε εσ σοπορταδα πορ μυχη οσ ελεμεντοσ
4. Πλανιφιχαχι Γν εφιχιεντε δε ενεργΐα
5. Υσο δε ρεχυρσοσ βιολ Γγιοσ
6. Ρεχιχλαφε δε ενεργΐα
7. Σιςτεμασ ιντενσιποσ α πεθυε)α εσχαλα
8. Αχελεραχι Γν δε λα συχεσι Γν ψ λα επολυχι Γν

número posible de funciones. Respecto a los animales y plantas, las especies se seleccionan tomando en cuenta sus tolerancias, necesidades y productos.

1.- Ubicación relativa.- Hay que establecer relaciones de trabajo entre cada elemento del sistema para que las necesidades sean satisfechas por los frutos de otro elemento. Ejemplo: la captación y almacenamiento de agua se hacen a un nivel más alto que el huerto, para que la simple gravedad dirija el flujo del agua hacia las plantas.

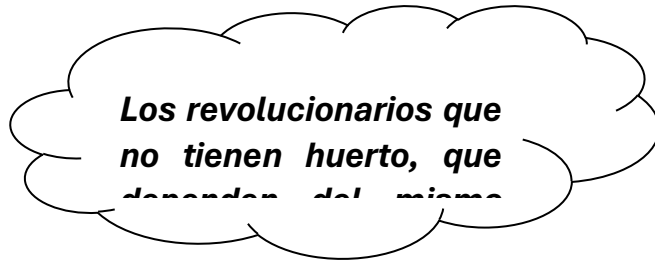
2.- Cada elemento cumple muchas funciones.- Cada uno de los elementos se escoge y ubica procurando que cumpla el mayor

3.-Cada función importante está soportada por muchos elementos.-Ejemplificando con el agua podemos entender con claridad este principio: este preciado líquido se puede manejar con un sistema de captación de agua de lluvia del techo de la casa, con presas, tanques, zanjas de filtración, bosques, etcétera.

4.-Planificación eficiente de energía.- La eficiencia económica del sistema en mucho depende de la planificación de la energía. La planificación de zonas es la ubicación de elementos según su capacidad de uso. Para hacer esto se inicia desde el centro de actividades más intenso (usualmente es la casa). De esta manera

la hortaliza estará muy cerca de la casa y el bosque de refugio de fauna silvestre estará lo más alejado del foco de actividades. La elección de la zona depende de:

- a) frecuencia de recolección del producto (plantas, animales o estructura)
- b) frecuencia de visita que requiere ese elemento (por ejemplo, un gallinero se puede visitar para recoger huevos, estiércol o carne).



.....continua en el siguiente número

Por: Moisés Dávila

Bill Mollison

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (NÚMERO 10)

La Permacultura

Siguiendo su etimología, *permacultura* significa *cultura permanente*. Aunque algunas personas restringen su significado a agricultura permanente, la *permacultura* es mucho más. Algunos creemos que la *permacultura* es hoy en día una de las más ricas, vitales y emergentes síntesis del conocimiento humano en su búsqueda de una sociedad justa en armonía con la naturaleza. Es posiblemente la más reciente cristalización del vínculo de la sabiduría y la ciencia. Desde un punto de vista integral es la integración armoniosa del medio ambiente, gente y animales que permite proveer su alimento, energía, abrigo a través de principios éticos y espirituales, de una manera sustentable. Así, no hay que confundir la *permacultura* con tecnologías alternativas y técnicas agropecuarias desarticuladas.

Así como la ingeniería genética ha llegado a crear nuevas formas de vida manejando las estructuras y elementos más íntimos de la materia viva, a su vez la *permacultura* ha llegado a producir vida abundante. Todo esto desde la perspectiva de la educación popular, metodologías participativas, el sentido comunitario y la reverencia a la vida. El australiano Bill Mollison (Stanley, Tasmania 1928) es la figura clave en el surgimiento del *diseño permacultural*.

Después de años de vivir los principios de la *permacultura*, Mollison definió la triple dimensión de la ética permacultural: **Cuidar la Tierra** (animales, plantas, tierra, agua y aire), **cuidar la gente** (alimento, abrigo, educación, empleo, contacto humano) y **compartir los excedentes** (dinero, tiempo, información y energía). **La clave es reconocer el valor intrínseco de cada cosa viviente, cooperación, no competición egoísta.**

Ubicación relativa.- Hay que establecer relaciones de trabajo entre cada elemento del sistema para que las necesidades sean satisfechas por los frutos de otro elemento. Habrá que cuestionarse ¿cuáles son los usos de los productos de este elemento particular que sirve a las necesidades de otros elementos. Ejemplo de una buena ubicación relativa: la captación y almacenamiento de agua se hacen a un nivel más alto que el huerto para que la simple gravedad dirija el flujo del agua hacia las plantas, y la composta se establece cerca del huerto para no acarrear lejos el abono natural.

Cada elemento cumple muchas funciones.- Cada uno de los elementos se escoge y ubica procurando que cumpla el mayor número posible de funciones. Respecto a los animales y plantas, las especies se seleccionan tomando en cuenta sus tolerancias, necesidades y productos.

Cada función importante está soportada por muchos elementos.-Ejemplificando con el agua podemos entender con claridad este principio: este precioso líquido se puede manejar con un sistema de captación de agua de lluvia del techo de la casa, con presas, tanques, zanjas de filtración, bosques, etcétera.

Planificación eficiente de energía.- La eficiencia económica depende de la planificación eficiente de energía. La clave para esta última son la zona y el sector en donde se ubicarán las plantas, los rangos de animales y las estructuras (cercas, invernaderos, muros, enrejados, taludes). La planificación de zonas es la ubicación de elementos según su capacidad de uso. Para hacer esto se inicia desde el centro de actividades más intenso (usualmente es la casa). De esta manera el huerto de verduras estará muy cerca de la casa y el bosque de refugio de fauna silvestre estará lo más alejado del foco de actividades.

La elección de la zona depende de: a) frecuencia de recolección del producto (plantas, animales o estructura); b) frecuencia de visita que requiere ese elemento (por ejemplo, un gallinero se puede visitar para recoger huevos, estiércol o carne). Para Bill Mollison *la regla de oro* es "desarrollar primero el área más cercana al centro, tenerla bajo control y expandir los bordes."

Las zonas. La *zona 0* es el centro de actividad, proveedora de necesidades y conservadora de energía. La *zona I* está cerca de la casa, es la zona más controlada y de uso más intenso. Por lo general no contiene animales grandes ni muchos árboles grandes. La *zona II* contiene arbustos grandes, frutales no muy grandes, cortinas rompevientos, estructuras, plantas y animales que requieren observación y cuidado. El agua es controlada y distribuida. La *zona III* tiene grandes áreas de pastos para animales de carne en libertad. Hay árboles frutales grandes, algo de bosque y de manejo de agua. La *zona IV* es semisilvestre, contiene manejo de vida silvestre y bosque. La *zona V* es un sistema natural. Hasta aquí se diseña. Es un lugar para observar, meditar y aprender. Se visita, no se maneja.

Las zonas son un esquema útil, en la práctica pueden sobreponerse debido a la topografía del terreno y manejarse con creatividad. Cuando se trabaja con varios centros de actividad hay que hacer lo que David Holmgren llama *análisis de red de funcionamiento*: diseñar los vínculos entre esos centros.

Planificación de sectores. Los sectores tratan con las energías naturales como sol, luz, vientos, lluvia, flujos de agua, incendios. Son energías que entran a nuestro sistema y lo atraviesan. Haciendo un diagrama del sector ubicamos a nuestro favor las energías que llegan al sistema. Por ejemplo, para el sector de fuego seleccionamos componentes no combustibles, estanques, cercas de piedra, caminos o animales forrajeros que impiden que crezca la vegetación.

Pendiente. Mirando el sitio en perfil notaremos las elevaciones relativas que nos darán las claves para el manejo del agua, la ubicación de las estructuras y sus funciones, de los bosques y de los cultivos.

Una buena planificación de zonas y sectores está determinada por tres factores: a) recursos del sitio; b) energías externas, y c) inclinación o elevación.

Usando recursos biológicos

Hay que utilizar a las plantas y animales para ahorrar energía y efectuar labores en el lugar que hemos decidido *reverdecer* (rancho, casa, comunidad, ecopueblo, etcétera). Así, por ejemplo, se usan animales (gansos, conejos) para cortar o mantener baja las hiervas en vez de máquinas o herramientas.

No obstante lo anterior, si es necesario, en las primeras etapas de un sistema de permacultura es válido el uso cuidadosos y apropiado de recursos no biológicos (máquinas a base de hidrocarburos, fertilizantes artificiales, células de fotovoltaaje) si se utilizan para crear sistemas biológicos sustentables y una infraestructura física duradera. El producir los recursos biológicos en el propio lugar es una inversión estratégica clave a largo plazo.

La clave para usar con efectividad los recursos biológicos es el *manejo oportuno*. De no ser así se convierten en algo fuera de control, destructivo y contaminante. Por ejemplo, las cabras nos puedan dar leche y estiércol para abonar, pero sueltas sin control contribuyen a la erosión.

Algunos ejemplos del uso de animales y plantas como recursos biológico serían: Las gallinas y cerdos que pueden ser usadas como tractores pues son excavadores y removedores de suelo (además de podadores). El eneldo, el hinojo, las margaritas y la caléndula atraen a insectos que se comen a otros que son plagas. El estiércol de cerdos y patos que cae sobre un estanque incrementa los nutrientes para peces.

Reciclado de energía

Actualmente, los sistemas de distribución de alimentos dependen del transporte grande en volumen y distancia, el abastecimiento y la red de mercado. Lo anterior, es de un alto costo energético el cual es cubierto por los subsidios a los combustibles derivados del petróleo. La cuestión importante aquí es que el sistema financiero dominante hace que ese subsidio sea pagado por los pequeños productores, entre otros. Pero la deuda es pagada por la propia tierra mediante su sobreexplotación, junto con los otros recursos naturales.

Lo anterior es muy paradójico y dramático pues los sistemas vivientes de este planeta se mantienen precisamente por que ciclan constantemente la energía mientras que el ser humano para vivir deja que la energía se pierda mediante el consumismo, productor de desechos desgastantes y contaminantes de la vida.

El diseño permacultural, por su parte, trata de capturar, almacenar y utilizar la energía. Detiene la pérdida de nutrientes y energía hacia fuera del sitio. Para este fin, es clave establecer el mayor número posible de ciclos de reciclaje.

Así, por ejemplo, en la permacultura el agua de lluvia se atrapa mediante techos y canaletas, se conduce a depósitos y se distribuye a la casa y los cultivos. Las aguas grises se llevan a trampas de grasas y se reutilizan en el riego. Un sistema permacultural trata de ser independiente del sistema dominante de distribución de alimentos.

Sistemas intensivos a pequeña escala

Si no podemos mantener o mejorar un sistema, mejor no lo tocamos. Así evitamos errores y se conserva la complejidad natural.

Intensivo a pequeña escala significa: 1) que la mayor área de tierra puede ser usada eficiente y completamente, y 2) que el lugar está bajo control. Para esto hay que desarrollar completamente el núcleo elegido antes de extenderse. El núcleo puede ser un conjunto de árboles pioneros, una hortaliza, el borde de un estanque, etcétera.

Un sistema permacultural desarrollado debe estar ocupado completamente con plantas (en sucesión si es necesario). El paisaje que impone el modelo económico dominante es un claroscuro de parches verdes y áreas abandonadas, feas, desoladas y parásitas de las verdes, productivas y sostenibles social y biológicamente.

Con la sucesión de cultivos y la interseembra no necesitamos esperar 20 años para cosechar las especies clímax (árboles frutales de larga vida, como los nogales), sino que empezamos a cosechar hortalizas desde los primeros meses.

Para establecer un sistema intensivo a pequeña escala es clave el *hacinamiento de plantas*, es decir, la formación de capas de plantas en un ambiente rico en suelo y agua, compartiendo la luz y los alimentos en los estratos de bóveda, nivel medio y de hierbas. El espacio entre las plantas dependerá de la disponibilidad de agua y requerimientos de luz. En un hacinamiento estratégico se empieza la próxima siembra antes de que se termine la última.

Acelerar la sucesión y la evolución

Los sistemas naturales se desarrollan y transforman a través del tiempo, trayendo una sucesión de diferentes especies de plantas y animales. Cada etapa, usualmente, produce las condiciones adecuadas para la próxima etapa. La agricultura convencional frena esta sucesión con el deshierbe, arado, quema y fertilización no natural con lo cual se gastó trabajo y energía. En lugar de entorpecer el proceso natural se puede dirigir y acelerar para establecer rápidamente las especies clímax, mediante:

- La utilización de lo que ya está creciendo. Por ejemplo, las malas hierbas pueden cubrirse con capas de *mulch*, usando cartón o alfombras viejas, o pueden cortarse y emplearse como *mulch* alrededor de otras plantas.
- Introduciendo plantas que puedan sobrevivir con facilidad y que fertilizan el suelo.
- El aumento artificial de niveles orgánicos por medio del *mulch*, cultivo de abono verde, composta y otros fertilizantes naturales.

La sustitución de las especies naturales existentes por las hierbas, especies pioneras y clímax que nos son más útiles.

Diversidad

En las selvas de Centroamérica las comunidades indígenas practican el policultivo en vez del típico monocultivo anglosajón. Allí no hay límites claros entre el huerto frutal, el potrero, la casa y el jardín.

En los monocultivos hay arreglos en lugar de orden. El arreglo separa las especies y crea más gastos de energía además de atraer plagas. Por su parte, el orden integra, reduce el trabajo y dificulta el ataque de plagas.

El rendimiento de un monocultivo es posiblemente mayor para una siembra en particular. No obstante, la suma de los rendimientos en un sistema mixto tenderá a ser mayor (leña, nueces, fruta, semilla, vegetales, hierbas y carne). La cuestión fundamental es distribuir el rendimiento en el tiempo para que haya producto disponible durante cada estación del año. Esto se logra por:

la selección de variedades estacionales; b) la plantación de la misma variedad para maduración temprana o tardía; c) la selección de especies de alto rendimiento; d) el incremento de la diversidad o de especies de multiuso en el sistema; e) el uso de especies de auto almacenamiento que pueden ser cosechadas cuando hay demanda, por técnicas de preservación (secado, enterramiento, congelación y almacenaje en frío); y f) el comercio regional interior entre comunidades o por el uso de tierra a diferentes altitudes o latitudes.

En permacultura la diversidad está relacionada con la *estabilidad*. La estabilidad ocurre entre especies cooperativas. Así, la diversidad no depende del número de elementos sino del número de *conexiones funcionales* establecidas entre estos elementos. Lo que se busca es tener un gremio de elementos (plantas, animales o estructuras) que trabajen juntos en armonía.

Los gremios están integrado por una asociación cercana de especies que se agrupan en torno a un elemento central (planta o animal). Los beneficios de esta agrupación pueden ser: a) reducción de la competencia

radicular de hierbas invasoras; b) cobertura física contra las heladas, quemaduras de sol o efectos del viento; c) provisión de nutrientes en la forma de leguminosas anuales, arbustos o árboles; d) asistencia en el control de plagas.

Efecto de borde

Un borde es la interfase entre dos medios. La ecología de los bordes es variada. Con frecuencia un borde tiene sus propias especies además de que la productividad se incrementa debido a interfases y ecosistemas (tierra-mar, bosque-pastos, estuario-mar, cultivo-huerto frutal, etcétera).

Usualmente los asentamientos humanos sostenibles han estado o están ubicados en el área donde convergen dos ecosistemas naturales. Los bordes complejos son bellos e interesantes y son la base del diseño de paisaje. Las energías o materiales se acumulan en los bordes límite, actúan como una red o coladera. Así, por ejemplo, las conchas marinas forman una línea dejada por la marea en la playa.

Los bordes definen a los espacios y los dividen en áreas manejables. Por medio de la determinación de los bordes alrededor de una zona podemos empezar a controlarla. Esto nos lleva a ver el concepto de borde desde otro ángulo: de su geometría o patrón. Manejando la forma del borde podemos incrementar el rendimiento de nuestro sistema.

Entre las configuraciones de un borde tenemos: a) borde en espiral; b) lobular o cranelado; c) de chinampa. Los patrones de borde pueden ser en zigzag, agujero de llave, terrón y montículo, waflera, sinuoso o curvado, y de trampa para el sol. Por otra parte, también tenemos los cultivos de borde.

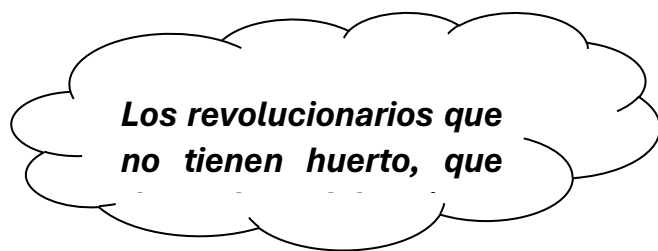
Los diez principios anteriores son medioambientales y permaculturales. Los siguientes están orientados hacia la gente.

Todo funciona en ambas direcciones

Todo recurso tiene una ventaja o una desventaja, según el uso que hagamos de él. Respecto a las desventajas vistas como *problemas* nuestra tarea es diseñar su aprovechamiento como un recurso positivo. Por ejemplo, si hay grandes rocas justo donde queremos poner la casa en vez de verlas como un problema las integramos al diseño de la casa para darle más belleza y además podemos usarlas como trampas para almacenar calor.

Uso intensivo de información e imaginación

Es la calidad de pensamiento e información lo que determina el rendimiento más que el tamaño, la calidad del sitio, el capital o la energía. La mayor fuente de información es la propia manera en que funcionan las cosas en la naturaleza.



Por: Moisés Dávila

Bill Mollison

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL “DESARROLLO SOSTENIBLE”

(NÚMERO 14)

¿ Sabías que estamos en la DÉCADA de la EDUCACIÓN para el DS ?

Uno de los resultados de la Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible (DS) en Johannesburgo, en el 2002, fue que se propuso a la ONU dedicar un decenio a la educación para el DS, reconociendo que a pesar del gran número de esfuerzos internacionales para el tratamiento de la problemática ambiental , el cambio climático y el deterioro del entorno social se amplió y profundizó en la década de 1992-2002; además de que la educación juega un papel fundamental para la transformación de las relaciones sociales e individuales con su entorno natural y el camino hacia la sustentabilidad. De esa forma, la Asamblea General de la ONU declaró, en su resolución 57/254 la Década de la Educación para el DS del 2005 al 2014 encomendando a la UNESCO como responsable de su promoción y coordinación.

Esta Década, que retoma el principio 26 de la Agenda XXI de Río de Janeiro (1992), pone en el centro de atención la necesidad de promover conocimientos a nivel colectivo e individual sobre la complejidad de la relación ambiente-desarrollo , el desarrollo de actitudes, habilidades y valores acordes con el respeto a la vida y una relación no destructiva del entorno natural, valorándolo como base para el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de las sociedades. De tal suerte que se invita a los gobiernos a promover una sólida plataforma institucional que incorpore a la educación para la sustentabilidad como un eje transversal en sus diferentes planes y programas de educación en todos los niveles formativos, en la gestión pública (es la razón por la que en la GEIC contamos con una Agenda XXI propia) y en sus relaciones con instituciones privadas y organismos de la sociedad civil.

Las 10 áreas de acción que se pretenden atender durante esta Década a través de la educación son:

Reducción de la Pobreza	Equidad de Género
Promoción de la Salud	
Conservación y Protección del Ambiente	Transformación Rural
Derechos Humanos	
Entendimiento Intercultural y paz	Producción y Consumo Sustentables
Diversidad Cultural y natural	Tecnologías de la Información y
Comunicación	

Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible | Cambio Climático | Energía | Indicadores de Sostenibilidad

Bienvenido

Agenda XXI GEIC

GEIC Ingeniería civil y ciencias de la tierra

has click sobre el logo de la GEIC

Novedades

Video sobre el Calentamiento Global

Las cumbres

Recursos Naturales

Consumo Sustentable

Sostenibilidad Urbana

LGEEPA

Libros que dieron vida al concepto

Organismos y Documentos Reclamos

Economía Ecológica

Eres el visitante # 00488

Conoce más sobre estos temas en el Portal GEIC; Submenú Desarrollo Sostenible:
<http://k1000d.cfemex.com/geic/sicv/DS>

Por: Moisés Dávila
 Adaptado de : Revista CIEMAD Informa (TDM) Dic 2005

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL “DESARROLLO SOSTENIBLE”

Organismos
Genéticamente
Modificados

(NÚMERO 16)

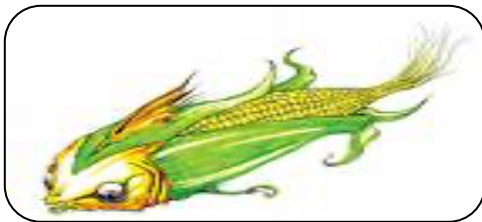
Un organismo genéticamente modificado (OGM) - ó transgénico, aunque este término está en desuso - es uno cuya estructura genética ha sido manipulada, al incorporar genes de otro organismo en su **genoma**. A su vez Genoma significa el conjunto de información genética, codificada en una o varias moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico), donde se almacenan las claves para la diferenciación de las células que forman a un ser vivo.

La **biotecnología** basada de la ingeniería genética, permite la manipulación y transferencia de ADN de un organismo a otro y posibilita la creación de nuevas especies, la corrección de defectos genéticos y la fabricación de compuestos con diversas aplicaciones. De esta forma, los genes de interés de un organismo pueden ser insertados en el genoma de otro organismo para que este último produzca, **para nuestro beneficio, proteínas y sustancias que originalmente no podría producir**, cambiando por consecuencia su funcionalidad y estructura física en algunos casos.



Por ejemplo, mediante la manipulación genética se puede hacer que microorganismos produzcan proteínas como la hemoglobina que en quienes, por causa de alguna enfermedad, algunos seres humanos no pueden sintetizar, usándola ahora como medicamento. La biotecnología no sólo se limita a la obtención de OGM's con fines médicos, sino que puede ser utilizada desde el sector de la alimentación, hasta el sector industrial, con la reproducción de bacterias que evitan la corrosión de equipos metálicos. Ejemplos:

- ❖ **Biorremediación.**- Hay microorganismos con la capacidad de degradar compuestos tóxicos como hidrocarburos, bifenilos policlorados, dioxinas, etc., porque los usan como alimento. El manejo del genoma de estos organismos es con el propósito de acelerar su capacidad de degradar.
- ❖ **Inmunología.**- Ahora existen vacunas comestibles mediante la introducción de genes del agente causante de la infección en el genoma de frutas o vegetales. Como resultado, al ingerir este tipo de alimentos los seres humanos se hacen inmunes a algunas infecciones pues se consume al mismo tiempo una vacuna.
- ❖ **Alimentación.**- Una nutrición insuficiente, en la existe la escasez de ciertos alimentos, sobre todo en los países en desarrollo, puede corregirse mediante el desarrollo de cultivos más productivos (resistentes a plagas, sequías, alta salinidad, etc) o de nuevas variedades que incorporen nutrientes deficitarios en la dieta de la población. Por ejemplo el "arroz Dorado" -*Oryza sativa*- es una variedad de arroz producido como OGM en el que se logró completar al arroz común la ruta para la síntesis de pro-vitamina A. La carencia de vitamina A en las poblaciones que basan su alimentación en el arroz, (asiáticas principalmente) provoca altos niveles de ceguera y mortalidad.
- ❖ **Biocombustibles.**- Los combustibles ecológicos han tenido un gran auge debido al cambio climático y a la explotación de cultivos. Si consideramos que del total de una planta de maíz sólo se utiliza el grano, sería muy bueno que las plantas produjeran más granos y menos hojas y tallo, hasta cierto punto, pues las plantas verdes absorben CO2. Esto se puede lograr al suprimir o activar genes que controlan el crecimiento de ciertas partes de la planta de maíz. Lo mismo aplica a la caña y el trigo, con los que ya se están haciendo experimentalmente mejoras genéticas que, deseablemente permitan la sustitución de combustibles fósiles.



No obstante todas las ventajas que pudieran tener los OGM, también se sabe de usos indebidos que con el paso de los años pudiera significar retrocesos en el camino de la Sostenibilidad, por ello, en México se publicó en mayo de 2005 la **Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados** . Esta ley regula las actividades de:

- Utilización confinada
- Liberación experimental
- Liberación en programa piloto
- Liberación comercial
- Comercialización
- Importación y exportación de organismos genéticamente modificados

Con el **fin de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos** que estas actividades pudieran ocasionar a la salud humana, al ambiente y a la diversidad biológica.

Conoce más sobre estos temas en el Portal GEIC: Submenú Desarrollo Sostenible:

<http://k1000d.cfmex.com/geic/sicv/DS>

Por Moisés Dávila

CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL “DESARROLLO SOSTENIBLE

La Sostenibilidad de las Formas de Energía

(NÚMERO 17)

Uno de los procesos de la Humanidad que más dañan al planeta es el de producir la Energía que usamos para vivir cómodamente. Todos los medios que tenemos para generar la energía que requiere la industria, el hogar, la oficina, el auto, etc necesita de un proceso previo que quema de combustibles , muchos de ellos fósiles, que al quemarse , emiten gran cantidad de bióxido de carbono – CO₂- (y otros gases de efecto invernadero). Así, cada año que pasa, con el ritmo de vida que tenemos, somos responsables de la emisión de 7 mil millones de toneladas de CO₂. Por ello la atmósfera tiene ahora una concentración de poco menos de 300 partes por millón (ppm) de ese gas letal. Los científicos piensan que dicha concentración, aún puede revertirse si unimos fuerzas ahora. De lo contrario, para el año 2056 habrá una concentración de 560 ppm que aniquilará las esperanzas de salvar la vida del planeta



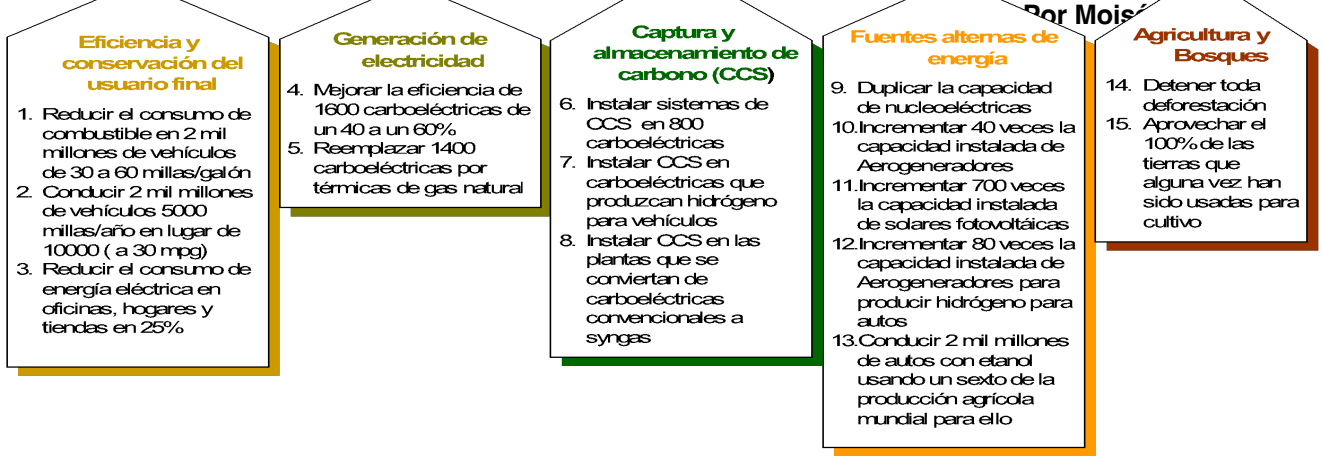


Scientific American (abril, 2006) postula que para solucionar el problema más que el género humano haya enfrentado, **deberemos ser capaces de sostener (sostener) la concentración de CO² en la atmósfera** (7 mil millones de toneladas al año) hasta el año 2056 y a partir de ahí hacerla **descender hasta 3.5 mil millones de toneladas** en el año 2050 se dice fácil, pero implica que los países industrializados desciendan drásticamente el ritmo de quema de combustibles fósiles y ceder esa tasa a los países pobres en aras de su

Una fórmula que el artículo de Scientific American señala en el esquema, por medio de 15 medidas. Incluye el quehacer en lo individual y hasta lo que puede hacerse sólo con la participación de los gobiernos, los industriales y los investigadores. **Los invito a que tratemos de hacer nuestra parte** (puntos 1, 2 y 3 siguientes).

Las 15 formas de sustentabilidad de la Energía

Conoce más sobre estos temas en el Portal GEIC: <http://www.00d.cfmex.com/geic/sicv/> Submenú Desarrollo Sostenible:



**CONOCIENDO LO QUE SIGNIFICA EL “DESARROLLO SOSTENIBLE
LA COMISIÓN MUNDIAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO**

(NÚMERO 18)

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) es el organismo más importante a nivel mundial en materia de Desarrollo Sostenible. Fue creado por la ONU en 1983, a través de nombrar a la Presidenta y Vicepresidente, quienes a su vez nombraron al resto de los integrantes de la comisión. La presidenta fue la señora Gro Harlem Brundtland líder del Partido Laborista y Primer Ministra de Noruega y el vicepresidente, el Dr Mansour Khalid, ex ministro de Relaciones Exteriores de Sudán.

La CMMAD nació debido a las presiones sobre el desarrollo del género humano y la amenaza que sobre el medio ambiente se ejercía (y se ejerce aún), con predicciones claramente graves sobre el futuro del planeta. El trabajo más importante creado por la CMMAD es sin duda el *Reporte Brundtland* o también llamado, *Nuestro Destino Común* en 1987 (considerado, junto con la Agenda XXI, el documento rector de la filosofía de Desarrollo Sostenible).

Más de la mitad de los miembros de la Comisión pertenecen a países no industrializados. Incluso México estuvo representado en el mismo a través de Pablo González Casanova, quien cesó su trabajo para la CMMAD en agosto de 1986 por razones personales.

La Comisión trabaja con la convicción de que es posible crear un futuro más próspero, más justo y más seguro no sólo para la raza humana sino para todas las especies con las que compartimos el planeta. Pero también está conciente de que no habrá ningún cambio si antes no somos capaces de cambiar la perspectiva de cooperación entre pueblos, nuestras actitudes y estilo de vida; así como realizar cambios importantes en política y en el enfoque de la cooperación entre gobiernos en materia de negocios y la ciencia como vehículo para erradicar la pobreza y el hambre. **Pero sobre todo, cambios en el entendimiento y compromiso del problema por las personas, las organizaciones y los gobiernos.**

Conoce más sobre estos temas en el Portal GEIC: Submenú Desarrollo Sostenible: <http://k1000d.cfemex.com/geic/sicv/DS>

Por Moisés Dávila

ENTENDIENDO LO QUE SIGNIFICA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

(NÚMERO 19)

LA SOSTENIBILIDAD INICIA EN LO INDIVIDUAL

Cuando escuchamos por primera vez lo que significa Desarrollo Sostenible, en seguida lo asociamos con una obligación de los gobiernos y países, aunque es una corriente que debe ser institucionalizada, no significa que sean sólo estas instancias quienes deben trabajar en el tema. Si es el caso, el primer paso lo dan estos en DIFUNDIR y EDUCAR en el concepto y sus fines, pero somos las personas en lo individual quienes debemos adoptarlo como parte de nuestra cultura, una nueva basada en la sustentabilidad de todo lo que hacemos.

Entonces, ¿por dónde comenzar?, y la respuesta es simple: por todo y por cualquier cosa a la vez; a nivel de consejo y si de cualquier forma queremos una idea de cuál debe ser el comienzo, entonces la respuesta es **LA SALUD**. De hecho el primer acuerdo de Río de Janeiro XXI² dice: "Todos tenemos derecho a una vida saludable".

¿y por dónde comienza la salud? hay múltiples respuestas, pero si hemos de elegir una, entonces se recomienda: **POR LA ALIMENTACIÓN**. Lo cual tiene muchas facetas y formas de ver; por lo que, nuestro compañero Roberto Maldonado se tomó la molestia de investigar el tópico y nos aporta un documento extraordinario, producto de horas de recopilación, asimilación y resumen de información y nos ofrece su resultado en un documento de 10 hojas que los invito a leer. Éste se localiza en el portal de la Página Agenda XXI GEIC, específicamente en la dirección electrónica:



http://k1000d.cfemex.com/geic/sicv/DS/_files/Sweeteners.doc

En dicho artículo, encontrarán respuestas a preguntas frecuentes como, ¿son los sustitutos del azúcar (edulcorantes) una buena alternativa o al final, son más dañinos que el azúcar mismo?, ¿Cuáles de ellos conviene consumir y hasta qué grado?, ¿Qué es más conveniente beber?, ¿Todos los edulcorantes contienen cero energía? , ¿Independientemente del contenido de carbohidratos que tienen ciertos químicos sintéticos (algunos edulcorantes) tienen otros efectos toxicológicos?, etc.

El mensaje final es que no podemos aspirar a tener o exigir gobiernos organizados para lograr la Sostenibilidad si no hacemos nuestra parte en mejorar nuestra calidad de vida (aspiración suprema del Desarrollo Sostenible), que viene como resultado de alimentarnos mejor.

Por : Moisés Dávila



Conoce más sobre el DS en: <http://k1000d.cfemex.com/geic/sicv/DS/>

² documento y reunión cumbre baluartes en esta filosofía.

Conociendo lo que significa el DS

Número 20

Un Granito de Arena: La Composta

Por : Maricela Esquivel Martínez

La composta en los términos más amplios significa, la [reducción biológica de la materia orgánica en humus](#). Es creada por el ser humano y es un excelente vehículo para transportar nutrimento al suelo y a las plantas que se forma con desechos orgánicos comunes (frutas y verduras principalmente) obteniendo una ganancia múltiple:

Existen composteros de varios tamaños, formas y tipos. Esta vez les comentaré sobre el que he implementado en mi casa. En las fotos siguientes se puede ver su evolución:



En la foto se aprecia una capa de residuos de frutas y verduras (lo blanco que parece papel, son cáscaras de cebolla). A la derecha se ve una planta, es de papa, que germinó dentro del compostero. Cuando se empieza una composta germinan varias semillas de las que se tiran como residuos. A mí lo que más me impresionó fue ver que germinara un hueso de aguacate y otro de mamey. Nunca en mi vida había visto eso.

Se puede adicionar a la composta estiércol de caballo o de otro animalito, pero no de gatos y perros, por los parásitos que tienen. Antes de adicionar el estiércol se debe dejar al sol para que se seque y se mueran los microorganismos. Además es más fácil de manipular.

Después de la capa de residuos vegetales y de la capa de tierra o estiércol, se coloca una capa de hojarasca (ó cañas secas de maíz), con la finalidad de cubrir totalmente la composta y evitar demasiados mosquitos, y también ayuda a que toda la mezcla esté esponjosa y pueda circular el aire. Para tener mejores y más rápidos resultados es necesario mezclar todos los componentes de vez en cuando. A un año de iniciar con el compostaje, la composta o compost se ve de color negro y huele a tierra de bosque, además tiene algunas lombrices, lo cual es bueno.

En la foto de la derecha se aprecia un lote de composta listo para usarse. Tengo años leyendo sobre cómo hacer composta, pero nunca me animé. Hace año y medio fui a un curso teórico práctico, que no es lo mismo que sólo leer y leer.



Yo los invito a que hagan su composta en casa!

Conoce más sobre el DS en: <http://k1000d.cfemex.com/geic/sicv/DS/>

