

Temática 3 – A bicicleta: urbanismo, infraestruturas e legislação.

Comité 3: La bicicleta: la planificación urbana, la infraestructura y la legislación.

Como interpretar os estudos sobre os benefícios económicos e ambientais.

Cómo interpretar los estudios sobre los beneficios económicos y medioambientales.

Vicente Hernández Herrador, Ricardo Maques
Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla

The logo for the IX Congresso Ibérico "A Bicicleta e a Cidade" features a stylized white map of the Iberian Peninsula on a blue background. A blue silhouette of a cyclist is positioned over the map. A large yellow sun is in the upper right. Two circular icons with red and yellow flowers are at the bottom left. The text "IX CONGRESSO IBÉRICO 'A Bicicleta e a Cidade'" is in large white letters with a black outline. Below it, the dates "27 de Abril a 1 de Maio 2012" and location "Murtosa - Portugal" are written in yellow and white. Logos for "MURTOSA", "Mobilidade Sustentável / Movilidad Sostenible", "ConBici", "Região Avelro", and a coat of arms are at the bottom right.

IX CONGRESSO IBÉRICO
"A Bicicleta e a Cidade"

27 de Abril a 1 de Maio 2012
Murtosa - Portugal

MURTOSA

Mobilidade Sustentável
Movilidad Sostenible

ConBici

Região Avelro

Cuantificación económica de los efectos sobre la salud generados por el uso de la bicicleta.

Quantificação econômica dos efeitos sobre a saúde humana a partir do uso de bicicletas.

Reducción del uso del automóvil.

Reducción emisiones
CO₂eq
Redução de emissão
de CO₂eq



Ahorro barriles
petróleo
Poupança de barris de
petróleo

Ahorro de suelo
Poupança de solo



Plataforma de circulación
Plataforma de circulação
Plataforma de estacionamento
Plataforma de estacionamento

Ahorro de tiempo
Poupança de tempo

Mejora eficiencia transporte público
Melhorar a eficiência dos transportes públicos



Cuantificación económica de los efectos sobre la salud generados por el uso de la bicicleta.

Quantificação econômica dos efeitos sobre a saúde humana a partir do uso de bicicletas.

Mejora de la productividad laboral

Melhorar a produtividade do trabalho

Reducción de las bajas laborales

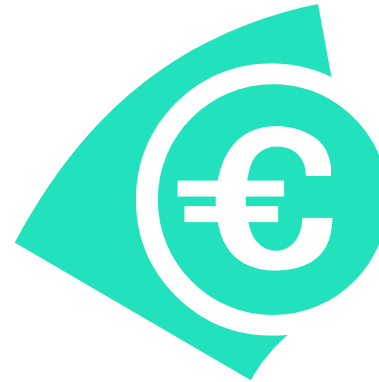
Redução de faltas por doença

Reducción de víctimas del tráfico

Redução de vítimas de tráfego

¿Mejora de la salud?

¿Melhorar a saúde?



Reducción emisiones CO₂eq
Redução de emissão de CO₂eq



Eficiencia del espacio (circulación)

Eficiência do espaço (circulação)

Amount of space required to transport the same number of passengers by car, bus or bicycle.
(Poster in city of Muenster Planning Office, August 2001)



60 coches carros
2.000m²



1 autobús ônibus
48m²



60 bicicletas bicicleta
60m²

Eficiencia del espacio (aparcamiento)

Eficiência de espaço (estacionamento)

Una bicicleta	→ una persona
Uma bicicleta	→ uma pessoa
Una motocicleta	→ una persona
Uma motocicleta	→ uma pessoa
Un coche	→ SÓLO una persona
Um carro	→ Apenas uma pessoa

Superficie de aparcamiento (sin circulación)

Estacionamento de superfície (livre circulação)

Una bicicleta → 0,9 m²

Uma bicicleta

Una motocicleta → 3 m²

Uma motocicleta

Un coche → 10 m²

Um carro



Coste anual de una plaza de aparcamiento

Custo anual de um parque de estacionamento

Una bicicleta → 10 €

Una motocicleta → 30 €

Un coche → 250 €

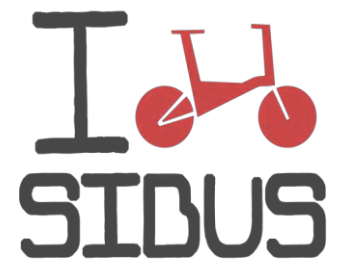
Cálculos realizados para los aparcamientos de la Universidad de Sevilla

Cálculos para o estacionamento da Universidade de Sevilha



Realidad vs Ficción

Fato vs Ficção



Cuantificación económica de los efectos sobre la salud generados por el uso de la bicicleta.



- (-) Coste implantación de un proyecto de impulso de la bicicleta.
Implementação de um custo do projeto de impulsos de bicicleta.
- (+) Objetivos conseguidos por el proyecto de impulso de la bicicleta
Objetivos alcançados pelos proyectos de impulsos de bicicleta
- (-) Coste de la salud
Custo de saúde
- (+) Beneficios para la salud
Benefícios para a saúde

Cálculo de "la salud"

Cálculo da "saúde"

Años de vida perdidos

Anos de vida perdidos

Mortalidad

Mortalidade



El coste de una enfermedad

O custo de uma doença

Morbilidad

Morbidez

Costes hospitalarios y farmacéuticos

Hospital e custos farmacêuticos

Pérdidas de ingresos

Perda de rendimentos

Costes asociados

Os custos associados

Valor estadístico de la vida

Valor estatístico da vida



I 
SIDUS

Valor estadístico de la vida

Valor estatístico da vida

Valor estadístico de la vida

Valor estatístico da vida

Voluntad de pago (metodología)

Disposição a pagar (metodologia)

Pago dispuesto a realizarse para evitar un riesgo específico.

Pagamento de estar disposto a evitar um risco específico.

Precios de los servicios públicos de salud

Preços de serviços públicos de saúde

El pago incluye pérdidas de consumo, costes inmateriales, gastos sanitarios pagados directamente.

O pagamento inclui as perdas de consumo, custos, despesas de saúde pagas diretamente intangíveis.

Voluntad de pago para evitar la muerte en relación con los años que la persona espera vivir de acuerdo con la expectativa estadística de vida.

Dispostos a pagar para evitar a morte em relação aos anos que a pessoa espera viver de acordo com a expectativa de vida estatística



Circular en bicicleta en la ciudad

Viajar de bicicleta na cidade

Actividad
cardiovascular
Atividade
cardiovascular

Cambios
en la ciudad
Alterações na
cidade



Respirar aire
contaminado
Respirar ar
poluído

Accidentes
de tráfico
Acidentes de
Trânsito

Cambios en la actividad física

Alterações na actividade física

Circular en bicicleta → ¿más actividad física?

Circular de bicicleta → ¿mais actividade física?

1.- Riesgo abandono del deporte.

Risco de abandono esporte

2.- Recorridos más cortos en distancia y tiempo.

Percurso mais curta distância e de tempo.

3.- Mayor eficiencia energética de la bicicleta respecto a caminar.

Aumento da eficiência energética da moto em uma caminhada.





Introduction

HEAT for walking

HEAT for cycling

Examples of applications

Methodology and user guide

Acknowledgements

HEAT for walking

HEAT for cycling

Archive / Previous versions

HEAT ► Introduction

Welcome to the WHO/Europe Health Economic Assessment Tool (HEAT).

This tool is designed to help you conduct an economic assessment of the health benefits of walking or cycling by estimating the value of reduced mortality that results from specified amounts of walking or cycling.

The tool can be used in a number of different situations, for example:

- **when planning a new piece of cycling or walking infrastructure.** HEAT attaches a value to the estimated level of cycling or walking when the new infrastructure is in place. This can be compared to the costs of implementing different interventions to produce a benefit–cost ratio (and help to make the case for investment)
- **to value the reduced mortality from past and/or current levels of cycling or walking,** such as to a specific workplace, across a city or in a country. It can also be used to illustrate economic consequences from a potential future change in levels of cycling or walking.
- **to provide input into more comprehensive economic appraisal exercises, or prospective health impact assessments.** For example, to estimate the mortality benefits from achieving targets to increase cycling or walking, or from the results of an intervention project.

More information is available at <http://www.euro.who.int/HEAT>

More information

What data do I need?

Before you begin, check that you have the data you need to produce an assessment.

[more...](#)

Resultados para SIBUS

INPUTs

Recorrido: 1.716 km/año

Percurso: 1.716 km/ano

Usuarios: 399

Usuários: 399

Coste (10 años): 182.000€

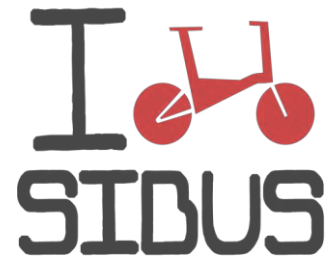
Custo (10 anos): 182.000€

Mortalidad España (2010): 291/100.000 hab

Mortalidade em Espanha (2010): 291/100.000 hab

Valor estadístico de la vida: 1.574.000 €

Valor estatístico da vida: 1.574.000€



Resultados

Resultados

Número de muertes prevenidas al año: 0,36

Mortes evitadas por ano: 0,36

Beneficios (10 años): 5.688.000€

Benefícios (10 anos): 5.688.000€

Reducción de los beneficios anual 5%: 4.392.000€

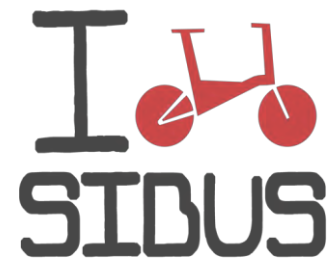
Redução anuais de benefícios 5%: 4.392.000€

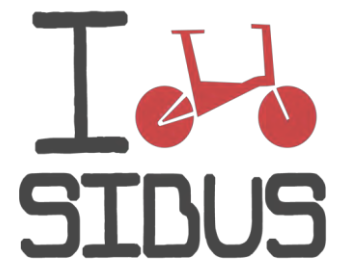
Efecto protector: 31%

Efeito protetor: 31%

Ratio Coste–Beneficio: 1 : 24

Ratio Custo–Benefício: 1 : 24





Temática 3 – A bicicleta: urbanismo, infraestruturas e legislação.

Comité 3: La bicicleta: la planificación urbana, la infraestructura y la legislación.

Como interpretar os estudos sobre os benefícios económicos e ambientais.

Cómo interpretar los estudios sobre los beneficios económicos y medioambientales.

Vicente Hernández Herrador

Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla



IX CONGRESSO IBÉRICO
“A Bicicleta e a Cidade”

27 de Abril a 1 de Maio 2012
Murtosa - Portugal

©MURTOSA

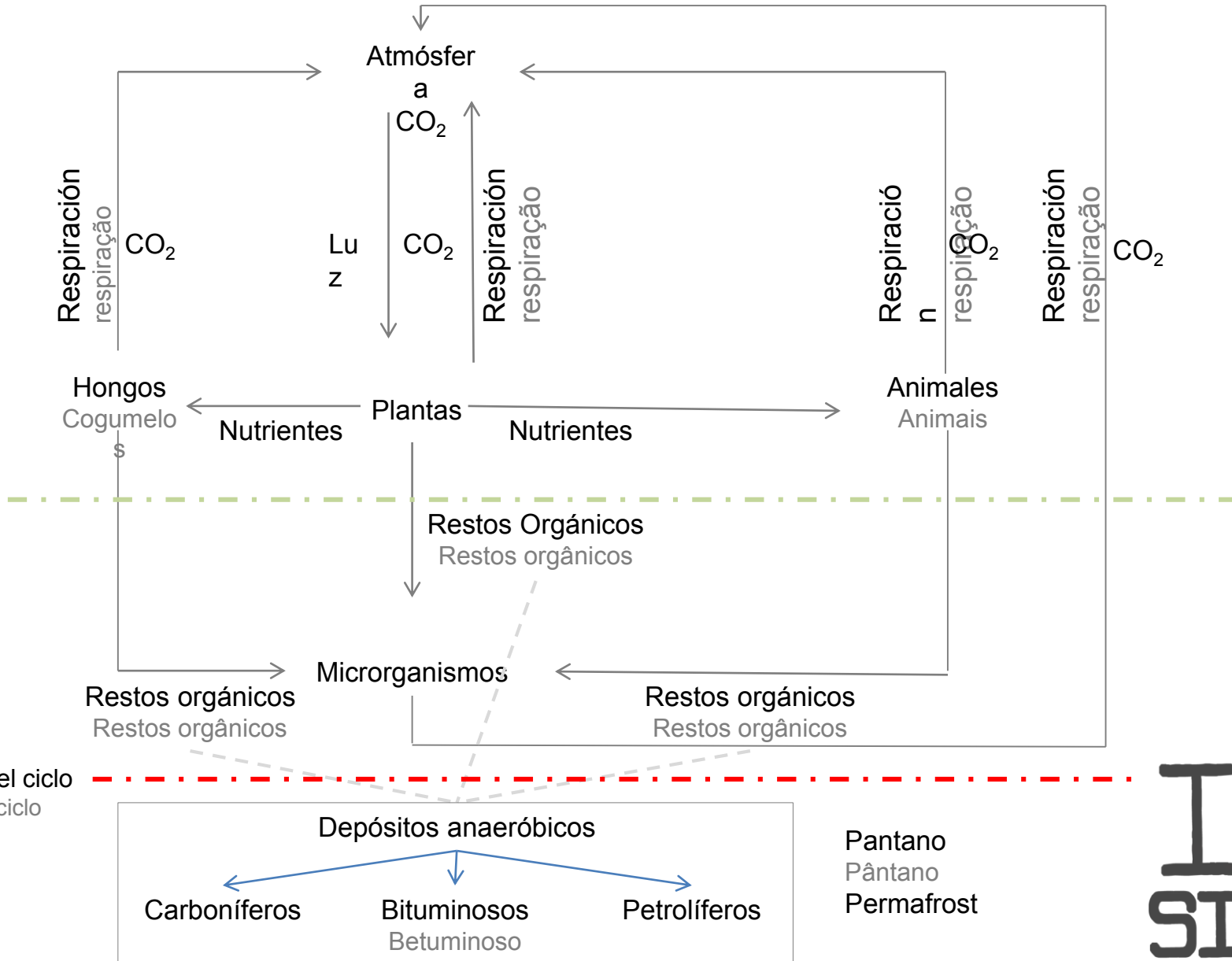
Mobilidade Sustentável
Movilidad Sostenible



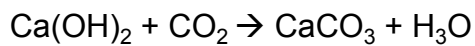
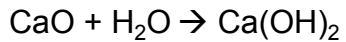
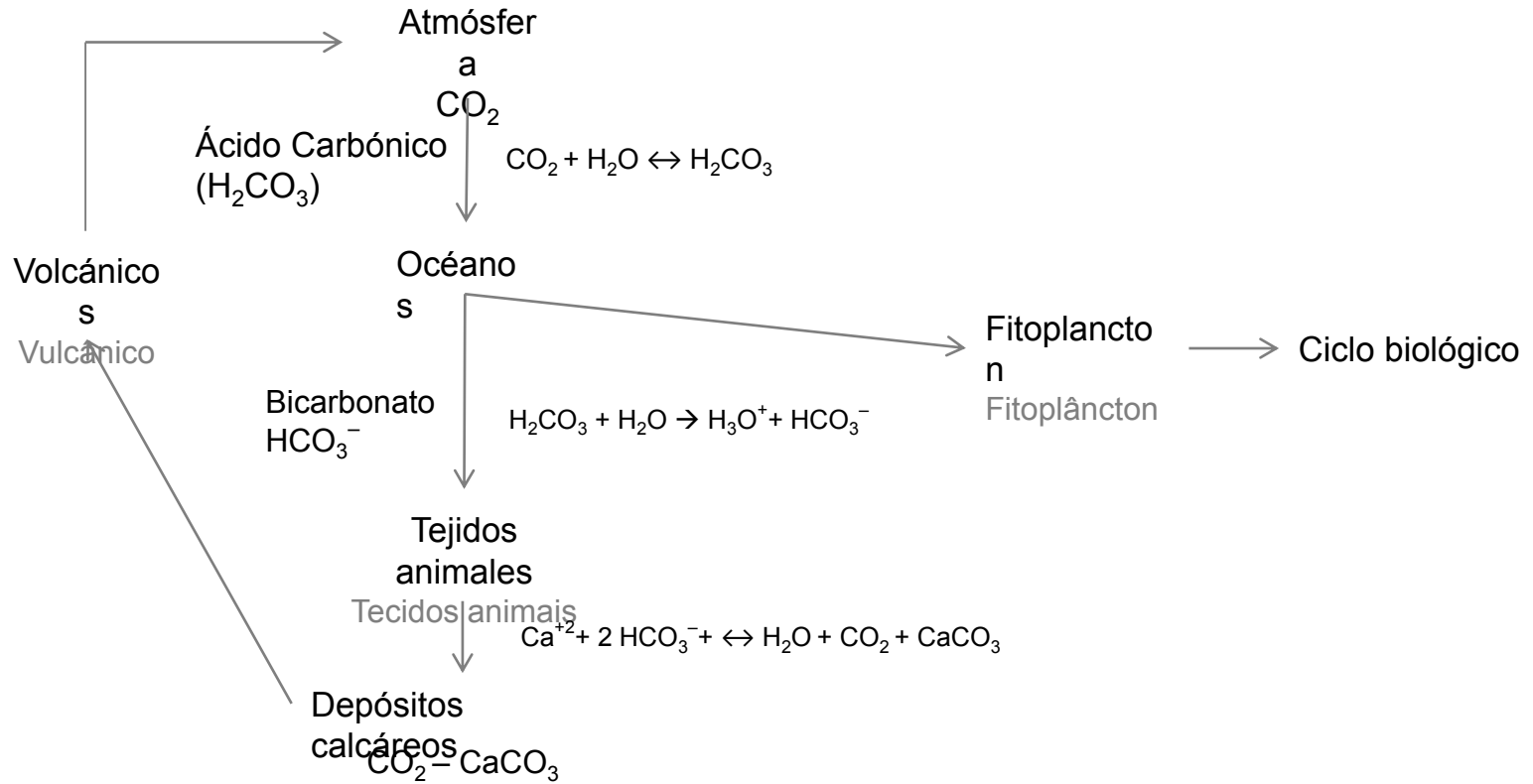
ConBici
Associação de Municípios Ibéricos de Ciclismo

Região Aveiro

Ciclo Biológico



Ciclo biogeoquímico



Efecto Invernadero
Efeito estufa

Vapor de Agua (H_2O)
Ozono (O_3) estratosférico
Dióxido de Carbono (CO_2)
Óxido Nitroso (NO_2)
Metano (CH_4)
Perfluorocarbonos (PFC)
Hidrofluorocarbonos (HFC)
Hexafluoruro de Azufre (SF_6)

Protocolo de Kyoto



Lluvia ácida

Chuva ácida

Destrucción capa de ozono estratosférico

Destruição da camada de ozono estratosférico

Ozono troposférico

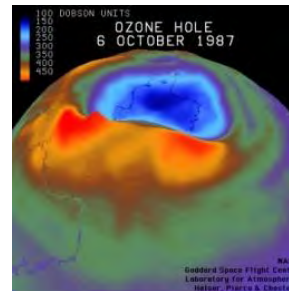
Ozônio troposférico

Radiaciones ionizantes

Radiação ionizante

Cancerígenos mutágenos

Carcinógenos mutagénicos



I 
SIDBUS

Emisiones de CO2 equivalentes

Emissão de CO2 equivalente

Dióxido de Carbono (CO₂)

Óxido Nitroso (NO₂)

Metano (CH₄)

Perfluorocarbonos (PFC-A)

Hidrofluorocarbonos (HFC-A)

Hexafluoruro de Azufre (SF₆-A)

Potencial de generar efecto invernadero en 100 años
Potencial de gerar efeito estufa em 100 anos

CO₂ equivalente (CO₂eq – CO₂e)
Equivalência em dióxido de carbono

CO ₂	1	Tn CO2eq *
NO ₂	310	Tn CO2eq
CH ₄	21	Tn CO2eq
PFC	1	Tn CO2eq
HFC	1	Tn CO2eq
SF ₆	23.900	Tn CO2eq

* Factores de Conversión: ·IPCC (SAR) de GHGs
Factores de conversão



Contabilización de emisiones de CO2 equivalentes

Contabilização de emissões de CO2 equivalente

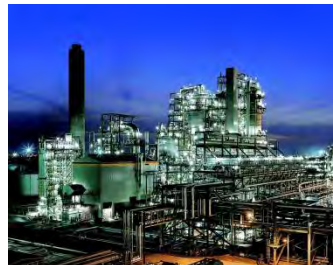
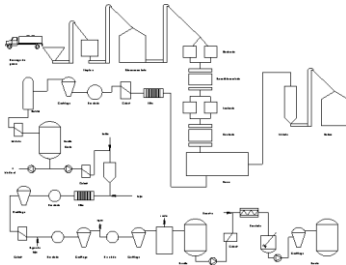
Podemos medir el CO2eq emitido por el tubo de escape de un vehículo al recorrer un kilómetro

Medimos o CO2eq transmitido pelo tubo de escape de um veículo pode viajar um quilômetro



Podemos medir el CO2eq emitido para que un vehículo pueda recorrer un kilómetro

Podemos medimos o CO2eq emitido para um veículo pode viajar um quilômetro

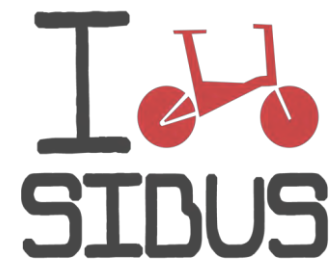


Contabilización de emisiones de CO2 equivalentes


Contabilização de emissões de CO2 equivalente

La bicicleta

A bicicleta





I  SIDBUS

Contabilización de emisiones de CO2 equivalentes

Contabilização de emissões de CO2 equivalente

La bicicleta

A bicicleta

Fabricación y mantenimiento

Construção e manutenção

14,6 kgr aluminio – 3,7 kgr acero – 1,6 kgr plásticos

14,6 kgr alumínio – 3,7 kgr aço – 1,6 kgr plástico

Vida media 8 años

Meia-vida de 8 anos

5 gr CO2eq/km

Combustible

Construção e manutenção

Un adulto de 70 kgr circulando en bicicleta a 16 km/h, consume 4 kcal·kgr/h

Um adulto de 70 kgr, andar de bicicleta a 16 km/h, consome 4 kcal·kgr/h

La actividad diaria de un adulto de 70 kgr consume 1,5 kcal·kgr/h

A atividade diária de um adulto de 70 kgr, consome 1,5 kcal·kgr/h

$70 \text{ kgr} \times (4 \text{ kcal·kgr/h} - 1,5 \text{ kcal·kgr/h}) = 175 \text{ kcal/h}$

$175 \text{ kcal/h} / 16 \text{ km/h} = 11 \text{ kcal/km}$

La alimentación en la UE genera 1,44 gr CO2eq/kcal

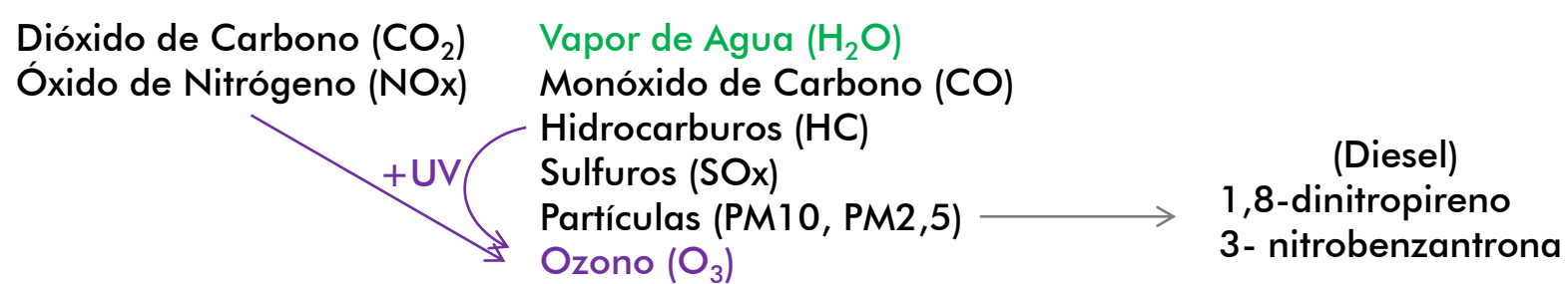
Meia-vida de 8 anos

16 gr CO2eq/km

$5 + 16 \text{ gr CO2eq/km} = 21 \text{ gr CO2eq/km}$



Transporte



“Killer Smog”

Londres, 5 al 9 de diciembre de 1952
12.000 muertos y más de 100.000 enfermos

España, las **ciudades más contaminadas por PM-10 son Zaragoza y Sevilla**, con **45 microgramos** por metro cúbico; cuando el **límite aconsejable para la salud de este contaminante es de 20 microgramos**.



PM10 154





Sevilla Air Quality Details



Last Update: 04/24/2012 20:00 UTC


Pollutants	 CURRENT ROADSIDE	 YESTERDAY ROADSIDE
NO2	24	52
PM10	23	20
PM2.5	-	-
CO	1	1

Pollutants	 CURRENT BACKGROUND	 YESTERDAY BACKGROUND
NO2	14	33
O3	38	42
PM10	62	61
PM2.5	-	-
SO2	4	> 100
CO	2	2

London Air Quality Details

Last Update: 04/24/2012 18:00 UTC

Pollutants	 CURRENT ROADSIDE	 YESTERDAY ROADSIDE
NO2	33	47
PM10	39	49
PM2.5	-	-
CO	0	0

Pollutants	 CURRENT BACKGROUND	 YESTERDAY BACKGROUND
NO2	17	16
O3	14	19
PM10	25	19
PM2.5	-	-
SO2	2	5
CO	0	0