



Arxiu històric FUNDACIÓ JAUME BOFILL

La ciutat sostenible.

Crèdit de síntesi de 4t d'ESO.

Curs 2000-2001

IES Celestí Bellera

JUNY 2001



Generalitat de Catalunya
Departament
d'Ensenyament

IES Celestí Bellera

Esteve Terrades s/n

Tel: 93-879-49-14
Fax: 93-879-26-88
<http://www.xtec.es/iesbellera>
E-mail: iesbellera@xtec.es



1294

LA CIUTAT SOSTENIBLE

CRÈDIT DE SÍNTESI DE 4t D'ESO

CURS 2000-2001



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Avaluació inicial:

	<i>SÍ</i>	<i>NO</i>
1.- Saps què vol dir <i>desenvolupament sostenible</i> ?		
2.- Saps quins són els principals problemes que tenen les ciutats?		
3.- Saps què és l' <i>efecte hivernacle</i> ?		
4.- Saps què vol dir la depuració de l'aigua i la seva potabilització?		
5.- Saps quins són els principals gasos contaminants produïts per l'activitat humana?		
6.- Saps què en fan les ciutats, dels residus?		
7.- Saps què fa el teu municipi a favor de la sostenibilitat mediambiental?		
8.- Saps què és l' <i>agenda 21</i> ?		
9.- Saps què és la <i>Cimera de la Terra</i> ?		
10.- Saps què pretén ser el <i>Fòrum Universal de les Cultures</i> de Barcelona de l'any 2004?		

TOTAL

NOM I COGNOMS.....



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Avaluació final:

NOM I COGNOMS.....

- 1.- Explica què vol dir *desenvolupament sostenible*.

- 2.- Explica quins són els principals problemes que tenen les ciutats.

- 3.- Explica què és *l'efecte hivernacle*.

- 4.- Explica què vol dir depurar i potabilitzar l'aigua i en què consisteix cada procés.

- 5.- Anomena els principals gasos contaminants produïts per l'activitat humana.



6.- Explica què en fan les ciutats, dels residus.

7.- Explica què es fa al teu municipi a favor de la sostenibilitat mediambiental.

8.- Explica què és l'*agenda 21*.

9.- Explica què és la *Cimera de la Terra*.

10.- Explica què serà el *Fòrum Universal de les Cultures* de Barcelona de l'any 2004.



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

ALUMNES:

Dani Alarcón	Ali Badi	Davínia Agudo
Jordi Angordans	Tamara Cabello	Carlos Camacho
Manuel Barea	Vanessa Fernández	Juan Luis Camarena
Sonia Cárdenas	Jordi Fernández	Albert Cañigüeral
Yolanda Carrasco	Elisabeth Garcia	Hicham Choulli
David Carreras	Jesús Maroñas	Lorena Flores
Emilio José Catalán	Noelia Morales	Dani Garcia
José Antonio Eleno	Héctor Pérez	Cristina Gendra
Rachid Fardas	Anna Pujades	Jonathan Gómez
Carlos Galera	Verónica Requena	Ismael Hernández
Francisco Garcia	José Ángel Rodríguez	Lorena Jiménez
Laia Garcia	Miriam Mulero	Silvia León
Jordi Maldonado		Laura Maraver
Estefania Martínez		Elisabeth Morales
Jaume Navarro		Santi Parra
Ivan Peláez		Cristian Ramos
Dani Portillo		Francisco Sánchez
Anna Puig		Raul València
Ana Ruiz		Sara Pérez
Verónica Vázquez		
Ana Yamuza		Total: 52 alumnes



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Grups:

Ecologia:	<u>Vanessa Fernández</u> <u>Miriam Muleiro</u> <u>Ismael Hernández</u> <u>José Ángel Rodríguez</u> <u>David Carreras</u> <u>Ivan Peláez</u>	Aigua:	<u>Ana Ruiz</u> <u>Estefania Martínez</u> <u>Francisco García</u> <u>Ali Badi</u> <u>Noelia Morales</u> <u>Elisabeth García</u>
Placa solar:	<u>Ana Yamuza</u> <u>Lorena Flores</u> <u>Verónica Requena</u> <u>Manuel Barea</u> <u>Jonathan Gómez</u>	Moli de vent:	<u>Dani Alarcón</u> <u>Emilio José Catalán</u> <u>José Antonio Eleno</u> <u>Jordi Maldonado</u> <u>Jordi Fernández</u>
Depuració:	<u>Laura Maraver</u> <u>Davinia Agudo</u> <u>Carles Camacho</u> <u>Dani Portillo</u> <u>Raul València</u>	Potabilització:	<u>Anna Pujades</u> <u>Jesús Maroñas</u> <u>Santi Parra</u> <u>Carles Galera</u> <u>Tamara Cabello</u>
Reciclatge:	<u>Anna Puig</u> <u>Laia García</u> <u>Albert Cañiguer</u> <u>Silvia León</u> <u>Christian Ramos</u>	Arbre:	<u>Héctor Pérez</u> <u>Sara Pérez</u> <u>Cristina Gendra</u> <u>Rachid Fardas</u> <u>Hicham Choulli</u>
Medi ambient:	<u>Lorena Jiménez</u> <u>Elisabeth Morales</u> <u>Dani García</u> <u>Francisco Sánchez</u> <u>Juan Luis Camarena</u>	Brossa:	<u>Verónica Vázquez</u> <u>Sónia Cárdenas</u> <u>Iolanda Carrasco</u> <u>Jordi Angordans</u> <u>Jaume Navarro</u>

En negreta els caps de grup. Els subratllats el dilluns, 11 de juny pel matí, van d'excursió al centre de Barcelona, els no subratllats van d'excursió a la Vila olímpica i a Diagonal-Mar.



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

professorat:

Llengües (català i castellà)	Adelaida Espauella	Inf1 Aigua
Llengües estrangeres	Ma Mar Salas	aula 28 Arbre i Reciclatge
Ciències socials	Ramon Portella	aula 27 Depuració i Brossa
Matemàtiques	Joan Sabaté	aula 26 Placa solar i Molí de vent
Ciències de la natura	Victòria Vives	aula 28 Arbre i Reciclatge
Educació física	Lourdes Aymerich	aula 25 Potabilització
Orientació	Elvira Duran	aula 27 Ecologia
Religió	Francesca Tomás	Inf2 Medi ambient
Coordinació i elaboració pàgina web	Francisca Guerola	Inf1
Guàrdies de pati: dimarts, Ma Mar i Joan dimecres, Ramon i Elvira divendres, Adelaida i Xesca dilluns 18, Ma Mar i Lourdes		
Dilluns 11, la sortida es en dos grups. Grup I: Elvira, Victòria, Adelaida i Ma Mar Grup II: Ramon, Xesca, Joan, Lourdes i Fran Guerola		

Dels grups Ecologia i Aigua, tres alumnes aniran amb el Grup I, i els altres tres amb el Grup II.
De la resta de grups, dos alumnes aniran amb el Grup I, i els altres tres amb el Grup II.
Total alumnes amb el Grup I: 22. Total alumnes amb el Grup II: 30



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Cada grup d'alumnes se centrarà en un àmbit en el qual hi ha activitats de les diferents àrees. Hi ha activitats que són comunes a tots els àmbits (les activitats d'educació física, les d'educació visual i plàstica, la confecció de les cartes...)

A l'àmbit de **la ciutat i els cotxes** hi treballaran els grups: ARBRE, DEPURACIÓ i MOLÍ DE VENT.

A l'àmbit de **la ciutat moderna** hi treballaran els grups: AIGUA i BROSSA.

A l'àmbit de **la ciutat de tothom** hi treballaran els grups: ECOLOGIA i POTABILITZACIÓ.

Finalment, a l'àmbit de **la ciutat i el bosc** hi treballaran els grups: RECICLATGE, PLACA SOLAR i MEDI AMBIENT.

El dilluns, 11 de juny, anem d'excursió a Barcelona. Un grup visita el Centre Cívic de Sagrada Família, on es fa una exposició sobre la Barcelona sostenible, i la Vila Olímpica i Diagonal-Mar. L'altre grup se'n va al centre de la ciutat. Per la tarda tots junts anem a Montjuïc.

L'altra sortida serà el dijous, 14 de juny, i es farà a Granollers.

El dilluns, 18 de juny, caldrà treballar l'entrevista amb el Sr. Alcalde de Granollers, la carta que s'enviarà als pares i a les mares, la presentació davant el Consell Escolar i l'avaluació final.

HORARI:

Dilluns, 11	De 08:30h a 17:30h	9 hores
Dimarts 12, dimecres 13, Divendres 15 i dilluns 18	De 09:00h a 11:00h i de 11:30h a 14:00h	4h 30' x 4 dies = 18 hores
Dijous, 14	De 09:00h a 15:00h	6 hores



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

avaluació:

A: avaluació inicial

B: avaluació final

C: conceptes demostrats davant el tribunal

Co: nota global de conceptes

D: treball de la sortida de BCN del dilluns 11

E: treball del dimarts 12

F: treball del dimecres 13

G: treball de la sortida de Granollers del dijous 14

H: treball del divendres 15

I: treball del dilluns 18

Pr: nota global de procediments feta amb les notes de treball diari més les nota del treball presentat

J: nota d'actitud del dia de la presentació (divendres 8)

K: nota d'actitud a la sortida de BCN del dilluns 11

L: nota d'actitud del dimarts 12

M: nota d'actitud del dimecres 13

N: nota d'actitud del dijous 14

O: nota d'actitud del divendres 15

P: nota d'actitud del dilluns 18

Ac: nota global d'actitud

GL: nota global del Crèdit de Síntesi. Conceptes 30%, Procediments 40% i Valors, normes i actituds 30%.

Les notes a les quadrícules seran: I, S, B, N o E

LA CIUTAT SOSTENIBLE

GRUP:

CRÈDIT DE SINTESI.hítems avaluació.doc	06/06/2001 15:26	Pàgina 2 de 19
---	------------------	----------------

CRÈDIT DE SÍNTESI. 4T ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

<u>Tribunals:</u>	<i>núm 1</i>	<i>núm 2</i>
De 09:00 a 09:45	Aigua	Ecologia
De 09:45 a 10:30	Placa solar	Depuració
De 10:30 a 11:15	Arbre	Potabilització
De 12:15 a 13:00	Reciclatge	Medi ambient
De 13:00 a 13:45	Moli de vent	Brossa

Professors/es dels tribunals:

Núm 1 : Victòria, Adelaida, Ma Mar i Joan

Núm 2 : Elvira, Lourdes, Xesca i Ramon



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

La sortida a Barcelona, del dilluns 11 de juny, la fem dividits pel matí en dos grups. Un grup se'n va al centre de la ciutat (l'alumnat subratllat), mentre que l'altre grup va al Centre Cívic de Sagrada Família, i posteriorment a la Vila Olímpica i a Diagonal-Mar. Per la tarda anem tots a Montjuïc.

Sortida a la Vila Olímpica i a Diagonal-Mar de Barcelona (dilluns, 11/06/01)

Iniciem la sortida a l'estació de metro de Ciutadella-Vila olímpica i anem cap a laavinguda Icària. Observem l'arquitectura de la zona i els edificis que fan de grapa i la seva finalitat. Observem els arbres que estan plantats a les voreres i si hi trobem molts jardins, i si aquests són públics o privats.

Mirem la quantitat de contenidors i intentarem aclarir que se'n fa de la brossa domèstica. I veurem els serveis que ofereix aquest barri (botigues, serveis sanitaris, d'educació, de transport...)

Intentarem esbrinar les diferències existents entre aquest barri i l'Eixample (a nivell arquitectònic, de trànsit, de sorolls, de serveis...)

Amb el metro anem a la zona de Diagonal Mar on s'estan realitzant totes les obres del Fòrum Universal de les Cultures de l'any 2004, s'està fent arribar la Diagonal fins al mar i s'està treballant en la remodelació de tota una sèrie d'infraestructures bàsiques per a la ciutat. Per arribar-hi, però, abans passarem per un barri obrer, ens servirà per seguir amb les nostres comparacions entre diferents barris de la ciutat.

TREBALL:

Cal escoltar atentament les explicacions del professor. Amb el recull d'informació cal elaborar un informe en el qual quedin clares les diferències entre els barris. De quins serveis disposa cada barri i com quedarà la zona de Diagonal-Mar (podeu fer dibuixos). Cal que quedi ben clar que sabeu en què consistirà el Fòrum Universal de les Cultures de l'any 2004.

Recordeu que l'objectiu final es fer propostes de millora per a la nostra ciutat.



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Sortida a Montjuïc (dilluns, 11/06/01)

Per la tarda anem a la muntanya de Montjuïc. La finalitat es pujar fins a la porta del Palau Nacional per poder identificar des d'allí els diferents barris de la ciutat i aprendre que cada barri o zona té unes funcions determinades.

Seguim caminant per la muntanya per tal de poder observar tota la zona del port i la zona de l'aeroport, el nus de comunicacions que s'hi veu, i se us explicarà les obres que hi ha previstes i en que consisteix el Pla Delta.

TREBALL:

Cal escoltar be les explicacions i que quedi clar el Pla Delta. Cal saber assenyalar en un plano les zones de Barcelona.

Podeu fer dibuixos i fotografies.

Coneguem la ciutat de Barcelona i el seu esforç per créixer de forma ordenada

En baixar del tren un grup anirà directament a visitar l'exposició sobre desenvolupament sostenible i les accions a l'eixample de Barcelona, l'altre anirà a esmorzar a l'espai públic "Montserrat Roig", centre d'illa recuperat recentment per a ús públic.

Recordeu que la visita que realitzarem avui a Barcelona té el doble objectiu de conèixer una mica més aquesta gran ciutat, i de captar idees per aplicar a la nostra ciutat, al nostre institut, i a la nostra llar.

L'exposició

Mireu el cartell que dona entrada a l'exposició i tracteu de identificar els edificis més emblemàtics de la ciutat. Després tracta de recordar els edificis més emblemàtics de Granollers:

BARCELONA	GRANOLLERS
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.

Segueix atentament l'exposició del Sr. Juan Soler, en acabar la visita heu de tenir dades dels següents indrets, com a mínim:

- 1.1 Aprofitament de l'aigua
- 1.2 Aprofitament de l'energia
- 1.3 Fonts d'energia
- 1.4 L'edificació sostenible

- 2 La vida a casa

3.1 La mobilitat

3.2 La biodiversitat

Parla del que més t'ha sorprès de l'exposició.

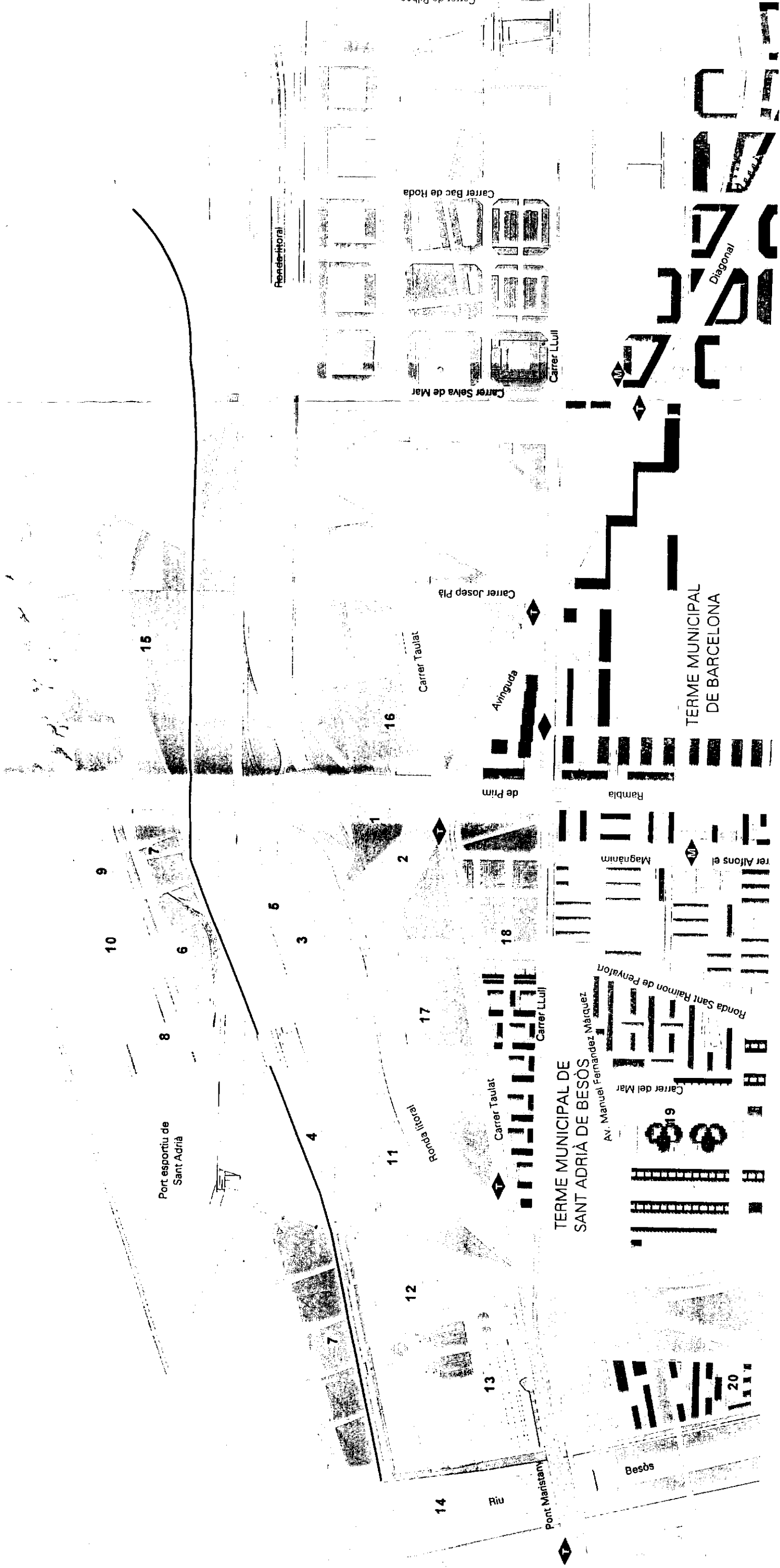
Observant els carrers

La Sagrada Família convoca cada dia un gran número de persones, de molts diferents indrets dels mm.

A Barcelona, com a d'altres ciutats catalanes hi gent de tot arreu als carrers.

Utilitzem diferents paraules per referir-nos aquestes persones: estranger, guiri, foraster, immigrant, ...

Escriure 10 frases que reflecteixen el que has vist en el recorregut realitzat a la ciutat de Barcelona, i que faci referència a la diversitat de les seves gents.

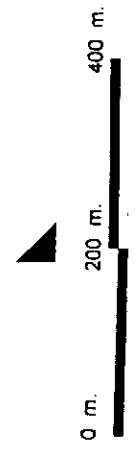


- 1. EDIFICI 2004
- 2. PLAÇA
- 3. ESPLANADA (sobre la depuradora)
- 4. PORT ESPORTIU
- 5. CENTRAL FOTOVOLTAICA URBANA

- 6. AMFITEATRE
- 7. PARC FIRAL
- 8. ESPORTS NAUTICS
- 9. ÀREA DE BANY
- 10. ESCULLS SUBMERGITS

- 11. ÀREA HOTELERA I COMERCIAL
- 12. TRACTAMENT DE RESIDUS
- 13. PARC ELÈCTRIC
- 14. REGENERACIÓ DEL RIU BESÒS
- 15. ZOO-PARC

- 16. CENTRE DE CONVENÇIONS
- 17. CAMPUS UNIVERSITARI DE LLEVANT
- 18. NOUS HABITATGES (Lluïl-Taulat)
- 19. LA MINA
- 20. LA CATALANA



BARCELONA FÒRUM 2004 ÀREA PRINCIPAL

- LÍNIA DE COSTA ACTUAL
- ◀ M ▶ METRO
- ◀ T ▶ TRAMVIA
- NOVES INFRASTRUCTURES VIÀRIES



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

“la ciutat i els cotxes” (activitats de ciències socials)

LA CIUTAT I EL TRANSPORT PÚBLIC:

El transport públic de Barcelona és fonamental per a la ciutat, però ens trobem que resulta insuficient.

Hi trobem: metro, autobús, FGC, taxi, funicular...

CAL ESBRINAR: - Metro: quantes línies hi ha, estacions, quilòmetres de línies, quines zones comuniquen, projectes futurs, capacitat de transport, freqüències de pas...

- Autobusos: quantes línies hi ha, parades, quilòmetres de carril-bus i si és eficient, quines zones comuniquen, projectes futurs, capacitat de transport, freqüències de pas...

- Taxis: quants taxis hi ha a la ciutat de Barcelona i si es considera suficient o no. Quines problemàtiques té el sector del taxi a la ciutat de Barcelona?

- FGC: quantes línies hi ha, estacions, quilòmetres de línies, quines zones comuniquen, projectes futurs, capacitat de transport, freqüències de pas...

- RENFE: funciona com a transport urbà? quantes línies hi ha, estacions, quilòmetres de línies, quines zones comuniquen, projectes futurs, capacitat de transport, freqüències de pas...

- Parleu de futurs projectes del transport urbà de Barcelona.

- **Què és la unificació tarifària?**

I a Granollers, com trobem el transport públic a la nostra ciutat? Cal fer una explicació detallada de la situació. L'Ajuntament fa prou pel transport públic?, quines propostes li penseu fer?

CAL APROFITAR LA SORTIDA A BCN PER SOLUCIONAR EL MÀXIM DE QÜESTIONS.



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

“la ciutat moderna” (activitats de ciències socials)

EL TRANSPORT DE MERCADERIES:

A la ciutat de Barcelona el transport de mercaderies és un autèntic problema. Les cantonades són zones de càrrega i descàrrega. Els grans camions no poden circular ni per les Rondes ni pel centre de la ciutat.

CAL ESBRINAR:

- Com viuen els habitants de la ciutat el problema ?
- Com el viuen els transportistes?
- Com ho té planificat l'Ajuntament?

I a Granollers, com es troba aquest problema?. Respon les mateixes preguntes però ara plantejades a Granollers. Quines propostes de millora penseu que cal fer a l'Ajuntament.

CAL APROFITAR LA SORTIDA A BCN PER SOLUCIONAR EL MÀXIM DE QÜESTIONS.



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

“la ciutat de tothom” (activitats de ciències socials)

DE TOTS ELS QUE HI VIVIM (I LA PASSEGEM):

A la ciutat de BCN hi viu una gran diversitat de persones. Hi trobem persones de tot el món i de totes les cultures, llengües i religions.

No tots els estrangers viuen, però, als mateixos barris. A l'actualitat trobem que molts es posen a viure al centre

CAL ESBRINAR:

- com hi viuen?
- de quins països són?
- mantenen els costums dels seus països d'origen?
- quins comerços hi trobem?

Al centre de la ciutat també hi trobem Les Rambles, plenes d'estrangers al llarg de tot el dia. Són turistes o no? Quina és la diferència entre turista i immigrant? Com veuen els turistes la ciutat de Barcelona?, hi troben moltes diferències socials i econòmiques?, la troben neta i cuidada?

I a la ciutat de Granollers:

- hi viuen molts estrangers?
- d'on són?
- s'hi troben bé?

CAL APROFITAR LA SORTIDA A BCN PER SOLUCIONAR EL MÀXIM DE QÜESTIONS



CRÈDIT DE SÍNTESI. 4t ESO. CURS 2000-2001

LA CIUTAT SOSTENIBLE

"la ciutat i el bosc" (activitats de ciències socials)

- Tothom coneix l'Eixample de Barcelona, pla urbanístic ideat per Ildefons Cerdà. Cal comparar com el va dissenyar el Sr. Cerdà i la realitat actual.
- Cal explicar les fases que s'han produït fins arribar a la situació actual.
- Comenta els aspectes positius i negatius que veus en aquest pla.
- Compara l'Eixample amb la Vila Olímpica i Diagonal-Mar.

- I la ciutat de Granollers. Com és el pla de la ciutat?
- Quins canvis experimenta urbanísticament la ciutat els darrers anys?
- Comenta els aspectes positius i negatius que veus en el pla de Granollers.

CAL APROFITAR LA SORTIDA A BCN PER SOLUCIONAR EL MÀXIM DE QÜESTIONS

La autopista del sur

Gli automobilisti accaldati sembrano non avere storia... Come realtà, un ingorgo automobilistico impressiona ma non ci dice gran che.

ARRIGO BENEDETTI, *L'Espresso*,
Roma, 21/6/1964.

Al principio la muchacha del Dauphine había insistido en llevar la cuenta del tiempo, aunque al ingeniero del Peugeot 404 le daba ya lo mismo. Cualquiera podía mirar su reloj pero era como si ese tiempo atado a la muñeca derecha o el *bip bip* de la radio midieran otra cosa, fuera el tiempo de los que no han hecho la estupidez de querer regresar a París por la autopista del sur un domingo de tarde y, apenas salidos de Fontainebleau, han tenido que ponerse al paso, detenerse, seis filas a cada lado (ya se sabe que los domingos la autopista está íntegramente reservada a los que regresan a la capital), poner en marcha el motor, avanzar tres metros, detenerse, charlar con las dos monjas del 2HP a la derecha, con la muchacha del Dauphine a la izquierda, mirar por el retrovisor al hombre pálido que conduce un Caravelle, envidiar irónicamente la felicidad avícola del matrimonio del Peugeot 203 (detrás del Dauphine de la muchacha) que juega con su niña y hace bromas y come queso, o sufrir a ratos los desbordes exasperados de los dos jovencitos del Simca que precede al Peugeot 404, y hasta bajarse de los altos y explorar sin alejarse mucho (porque nunca se sabe en qué momento los autos de más adelante reanudarán la marcha y habrá que correr para que los de atrás no inicien la guerra de las bocinas y los insultos), y así llegar a la altura de un Taunus delante del Dauphine de la muchacha que mira a cada momento la hora, y cambiar unas frases descorazonadas o burlonas con los dos hombres que viajan con el niño rubio cuya inmensa diversión en esas precisas circunstancias consiste en hacer correr libremente su autito de juguete sobre los asientos y el reborde posterior del Taunus, o atreverse y avanzar todavía un poco más, puesto que no parece que los autos de adelante vayan a reanudar la marcha, y contemplar con alguna lástima al matrimonio de ancianos en el ID Citroën que parece una gigantesca bañadera violeta donde sobrenadan los dos viejitos, él descansando los antebrazos en el volante con un aire de paciente fatiga, ella

mordisqueando una manzana con más aplicación que ganas.

A la cuarta vez de encontrarse con todo eso, de hacer todo eso, el ingeniero había decidido no salir más de su coche, a la espera de que la policía disolviese de alguna manera el embotellamiento. El calor de agosto se sumaba a ese tiempo a ras de neumáticos para que la inmovilidad fuese cada vez más enervante. Todo era olor a gasolina, gritos destemplados de los jovencitos del Simca, brillo del sol rebotando en los cristales y en los bordes cromados, y para colmo la sensación contradictoria del encierro en plena selva de máquinas pensadas para correr. El 404 del ingeniero ocupaba el segundo lugar de la pista de la derecha contando desde la franja divisoria de las dos pistas, con lo cual tenía otros cuatro autos a su derecha y siete a su izquierda, aunque de hecho sólo pudiera ver distintamente los ocho coches que lo rodeaban y sus ocupantes, que ya había detallado hasta cansarse. Había charlado con todos, salvo con los muchachos del Simca que le caían antipáticos; entre trecho y trecho se había discutido la situación en sus menores detalles, y la impresión general era que hasta Corbeil-Essonnes se avanzaría al paso o poco menos, pero que entre

Corbeil y Juvisy el ritmo iría acelerándose una vez que los helicópteros y los motociclistas lograran quebrar lo peor del embotellamiento. A nadie le cabía duda de que algún accidente muy grave debía haberse producido en la zona, única explicación de una lentitud tan increíble. Y con eso el gobierno, el calor, los impuestos, la vialidad, un tópico tras otro, tres metros, otro lugar común, cinco metros, una frase sentenciosa o una maldición contenida.

A las dos monjitas del 2HP les hubiera convenido tanto llegar a Milly-la-Fôret antes de las ocho, pues llevaban una cesta de hortalizas para la cocinera. Al matrimonio del Peugeot 203 le importaba sobre todo no perder los juegos televisados de las nueve y media, la muchacha del Dauphine le había dicho al ingeniero que le daba lo mismo llegar más tarde a París pero que se quejaba por principio, porque le parecía un atropello someter a millares de personas a un régimen de caravana de camellos. En esas últimas horas (debían ser casi las cinco pero el calor los hostigaba insoportablemente) habían avanzado unos cincuenta metros a juicio del ingeniero, aunque uno de los hombres del Taunus, que se había acercado a charlar llevando de la mano al niño con su autito, mostró

ironicamente la copa de un plátano solitario y la muchacha del Dauphine recordó que ese plátano (si no era un castaño) había estado en la misma línea que su auto durante tanto tiempo que ya ni valía la pena mirar el reloj pulsera para perderse en cálculos inútiles.

No atardecía nunca, la vibración del sol sobre la pista y las carrocerías dilataba el vértigo hasta la náusea. Los anteojos negros, los pañuelos con agua de colonia en la cabeza, los recursos improvisados para protegerse, para evitar un reflejo chirriante o las bocanadas de los caños de escape a cada avance, se organizaban y perfeccionaban, eran objeto de comunicación y comentario. El ingeniero bajó otra vez para estirar las piernas, cambió unas palabras con la pareja de aire campesino del Ariane que precedía al 2HP de las monjas. Detrás del 2HP había un Volkswagen con un soldado y una muchacha que parecían recién casados. La tercera fila hacia el exterior dejaba de interesarle porque hubiera tenido que alejarse peligrosamente del 404; veía colores, formas, Mercedes Benz, ID, 4R, Lancia, Skoda, Morris Minor, el catálogo completo. A la izquierda, sobre la pista opuesta, se tendía otra maleza inalcanzable de Renault, Anglia, Peugeot, Porsche,

Volvo; era tan monótono que al final, después de charlar con los dos hombres del Taunus y de intentar sin éxito un cambio de impresiones con el solitario conductor del Caravelle, no quedaba nada mejor que volver al 404 y reanudar la misma conversación sobre la hora, las distancias y el cine con la muchacha del Dauphine.

A veces llegaba un extranjero, alguien que se deslizaba entre los autos viniendo desde el otro lado de la pista o desde las filas exteriores de la derecha, y que traía alguna noticia probablemente falsa repetida de auto en auto a lo largo de calientes kilómetros. El extranjero saboreaba el éxito de sus novedades, los golpes de portezuelas cuando los pasajeros se precipitaban para comentar lo sucedido, pero al cabo de un rato se oía alguna bocina o el arranque de un motor, y el extranjero salía corriendo, se lo veía zigzaguear entre los autos para reintegrarse al suyo y no quedar expuesto a la justa cólera de los demás. A lo largo de la tarde se había sabido así del choque de un Floride contra un 2HP cerca de Corbeil, tres muertos y un niño herido, el doble choque de un Fiat 1500 contra un furgón Renault que había aplastado un Austin lleno de turistas ingleses,

el vuelco de un autocar de Orly colmado de pasajeros procedentes del avión de Copenhague. El ingeniero estaba seguro de que todo o casi todo era falso, aunque algo grave debía haber ocurrido cerca de Corbeil e incluso en las proximidades de París para que la circulación se hubiera paralizado hasta ese punto. Los campesinos del Ariane, que tenían una granja del lado de Montereau y conocían bien la región, contaban de otro domingo en que el tránsito había estado detenido durante cinco horas, pero ese tiempo empezaba a parecer casi nimio ahora que el sol, acostándose hacia la izquierda de la ruta, volcaba en cada uno una última avalancha de jalea anaranjada que hacía hervir los metales y ofuscaba la vista, sin que jamás una copa de árbol desapareciera del todo a la espalda, sin que otra sombra apenas entrevista a la distancia se acercara como para poder sentir de verdad que la columna se estaba moviendo aunque fuera apenas, aunque hubiera que detenerse y arrancar y bruscamente clavar el freno y no salir nunca de la primera velocidad, del desencanto insultante de pasar una vez más de la primera al punto muerto, freno de pie, freno de mano, stop, y así otra vez y otra vez y otra.

En algún momento, harto de inacción, el ingeniero se había decidido a aprovechar un alto especialmente interminable para recorrer las filas de la izquierda, y dejando a su espalda el Dauphine había encontrado un DKW, otro 2HP, un Fiat 600, y se había detenido junto a un De Soto para cambiar impresiones con el azorado turista de Washington que no entendía casi el francés pero que tenía que estar a las ocho en la Place de l'Opéra sin falta *you understand, my wife will be awfully anxious, damn it*, y se hablaba un poco de todo cuando un hombre con aire de viajante de comercio salió del DKW para contarles que alguien había llegado un rato antes con la noticia de que un Piper Cub se había estrellado en plena autopista, varios muertos. Al americano el Piper Cub lo tenía profundamente sin cuidado, y también al ingeniero que oyó un coro de bocinas y se apresuró a regresar al 404, transmitiendo de paso las novedades a los dos hombres del Taunus y al matrimonio del 203. Reservó una explicación más detallada para la muchacha del Dauphine mientras los coches avanzaban lentamente unos pocos metros (ahora el Dauphine estaba ligeramente retrasado con relación al 404, y más tarde sería al revés, pero de hecho

las doce filas se movían prácticamente en bloque, como si un gendarme invisible en el fondo de la autopista ordenara el avance simultáneo sin que nadie pudiese obtener ventajas). Piper Cub, señorita, es un pequeño avión de paseo. Ah. Y la mala idea de estrellarse en plena autopista un domingo por la tarde. Esas cosas. Si por lo menos hiciera menos calor en los condenados autos, si esos árboles de la derecha quedaran por fin a la espalda, si la última cifra del cuentakilómetros acabara de caer en su agujerito negro en vez de seguir suspendida por la cola, interminablemente.

En algún momento (suavemente empezaba a anochecer, el horizonte de techos de automóviles se teñía de lila) una gran mariposa blanca se posó en el parabrisas del Dauphine, y la muchacha y el ingeniero admiraron sus alas en la breve y perfecta suspensión de su reposo; la vieron alejarse con una exasperada nostalgia, sobrevolar el Taunus, el ID violeta de los ancianos, ir hacia el Fiat 600 ya invisible desde el 404, regresar hacia el Simca donde una mano cazadora trató inútilmente de atraparla, aletear amablemente sobre el Ariane de los campesinos que parecían estar comiendo alguna cosa, y perderse después hacia la derecha. Al anochecer

la columna hizo un primer avance importante, de casi cuarenta metros; cuando el ingeniero miró distraídamente el cuentakilómetros, la mitad del 6 había desaparecido y un asomo de 7 empezaba a descolgarse de lo alto. Casi todo el mundo escuchaba sus radios, los del Simca la habían puesto a todo trapo y coreaban un twist con sacudidas que hacían vibrar la carrocería; las monjas pasaban las cuentas de sus rosarios, el niño del Taunus se había dormido con la cara pegada a un cristal, sin soltar el auto de juguete. En algún momento (ya era noche cerrada) llegaron extranjeros con más noticias, tan contradictorias como las otras ya olvidadas. No había sido un Piper Cub sino un planeador piloteado por la hija de un general. Era exacto que un furgón Renault había aplastado un Austin, pero no en Juvisy sino casi en las puertas de París; uno de los extranjeros explicó al matrimonio del 203 que el macadam de la autopista había cedido a la altura de Igny y que cinco autos habían volcado al meter las ruedas delanteras en la grieta. La idea de una catástrofe natural se propagó hasta el ingeniero, que se encogió de hombros sin hacer comentarios. Más tarde, pensando en esas primeras horas de oscuridad en que habían respirado un poco

más libremente, recordó que en algún momento había sacado el brazo por la ventanilla para tamborilear en la carrocería del Dauphine y despertar a la muchacha que se había dormido reclinada sobre el volante, sin preocuparse de un nuevo avance. Quizá ya era medianoche cuando una de las monjas le ofreció tímidamente un sandwich de jamón, suponiendo que tendría hambre. El ingeniero lo aceptó por cortesía (en realidad sentía náuseas) y pidió permiso para dividirlo con la muchacha del Dauphine, que aceptó y comió golosamente el sandwich y la tableta de chocolate que le había pasado el viajante del DKW, su vecino de la izquierda. Mucha gente había salido de los autos recalentados, porque otra vez llevaban horas sin avanzar; se empezaba a sentir sed, ya agotadas las botellas de limonada, la coca-cola y hasta los vinos de a bordo. La primera en quejarse fue la niña del 203, y el soldado y el ingeniero abandonaron los autos junto con el padre de la niña para buscar agua. Delante del Simca, donde la radio parecía suficiente alimento, el ingeniero encontró un Beaulieu ocupado por una mujer madura de ojos inquietos. No, no tenía agua pero podía darle unos caramelos para la niña. El matrimonio del ID se consultó un

momento antes de que la anciana metiera la mano en un bolso y sacara una pequeña lata de jugo de frutas. El ingeniero agradeció y quiso saber si tenían hambre y si podía serles útil; el viejo movió negativamente la cabeza, pero la mujer pareció asentir sin palabras. Más tarde la muchacha del Dauphine y el ingeniero exploraron juntos las filas de la izquierda, sin alejarse demasiado; volvieron con algunos bizcochos y los llevaron a la anciana del ID, con el tiempo justo para regresar corriendo a sus autos bajo una lluvia de bocinas.

Aparte de esas mínimas salidas, era tan poco lo que podía hacerse que las horas acababan por superponerse, por ser siempre la misma en el recuerdo; en algún momento el ingeniero pensó en tachar ese día en su agenda y contuvo una risotada, pero más adelante, cuando empezaron los cálculos contradictorios de las monjas, los hombres del Taunus y la muchacha del Dauphine, se vio que hubiera convenido llevar mejor la cuenta. Las radios locales habían suspendido las emisiones, y sólo el viajante del DKW tenía un aparato de ondas cortas que se empeñaba en transmitir noticias bursátiles. Hacia las tres de la madrugada pareció llegarse a un acuerdo tácito para descansar,

y hasta el amanecer la columna no se movió. Los muchachos del Simca sacaron unas camias neumáticas y se tendieron al lado del auto; el ingeniero bajó el respaldo de los asientos delanteros del 404 y ofreció las cuchetas a las monjas, que rehusaron; antes de acostarse un rato, el ingeniero pensó en la muchacha del Dauphine, muy quieta contra el volante, y como sin darle importancia le propuso que cambiaran de autos hasta el amanecer; ella se negó, alegando que podía dormir muy bien de cualquier manera. Durante un rato se oyó llorar al niño del Taunus, acostado en el asiento trasero donde debía tener demasiado calor. Las monjas rezaban todavía cuando el ingeniero se dejó caer en la cucheta y se fue quedando dormido, pero su sueño seguía demasiado cerca de la vigilia y acabó por despertarse sudoroso e inquieto, sin comprender en un primer momento dónde estaba; enderezándose, empezó a percibir los confusos movimientos del exterior, un deslizarse de sombras entre los autos, y vio un bulto que se alejaba hacia el borde de la autopista; adivinó las razones, y más tarde también él salió del auto sin hacer ruido y fue a aliviarse al borde de la ruta; no había setos ni árboles, solamente el campo negro y sin estrellas, algo que parecía un

muro abstracto limitando la cinta blanca del macadam con su río inmóvil de vehículos. Casi tropezó con el campesino del Ariane, que balbuceó una frase ininteligible; al olor de la gasolina, persistente en la autopista recalentada, se sumaba ahora la presencia más ácida del hombre, y el ingeniero volvió lo antes posible a su auto. La chica del Dauphine dormía apoyada sobre el volante, un mechón de pelo contra los ojos; antes de subir al 404, el ingeniero se divirtió explorando en la sombra su perfil, adivinando la curva de los labios que soplaban suavemente. Del otro lado, el hombre del DKW miraba también dormir a la muchacha, fumando en silencio.

Por la mañana se avanzó muy poco pero lo bastante como para darles la esperanza de que esa tarde se abriría la ruta hacia París. A las nueve llegó un extranjero con buenas noticias: habían rellenado las grietas y pronto se podría circular normalmente. Los muchachos del Simca encendieron la radio y uno de ellos trepó al techo del auto y gritó y cantó. El ingeniero se dijo que la noticia era tan dudosa como las de la víspera, y que el extranjero había aprovechado la alegría del grupo para pedir y obtener una naranja que le dio el matrimonio del

Ariane. Más tarde llegó otro extranjero con la misma treta, pero nadie quiso darle nada. El calor empezaba a subir y la gente prefería quedarse en los autos a la espera de que se concretaran las buenas noticias. A mediodía la niña del 203 empezó a llorar otra vez, y la muchacha del Dauphine fue a jugar con ella y se hizo amiga del matrimonio. Los del 203 no tenían suerte: a su derecha estaba el hombre silencioso del Caravelle, ajeno a todo lo que ocurría en torno, y a su izquierda tenían que aguantar la verbosa indignación del conductor de un Floride, para quien el embotellamiento era una afrenta exclusivamente personal. Cuando la niña volvió a quejarse de sed, al ingeniero se le ocurrió ir a hablar con los campesinos del Ariane, seguro de que en ese auto había cantidad de provisiones. Para su sorpresa los campesinos se mostraron muy amables; comprendían que en una situación semejante era necesario ayudarse, y pensaban que si alguien se encargaba de dirigir el grupo (la mujer hacía un gesto circular con la mano, abarcando la docena de autos que los rodeaba) no se pasarían apreturas hasta llegar a París. Al ingeniero le molestaba la idea de erigirse en organizador, y prefirió llamar a los hombres del Taunus para conferenciar con

ellos y con el matrimonio del Ariane. Un rato después consultaron sucesivamente a todos los del grupo. El joven soldado del Volkswagen estuvo inmediatamente de acuerdo, y el matrimonio del 203 ofreció las pocas provisiones que les quedaban (la muchacha del Dauphine había conseguido un vaso de granadina con agua para la niña, que reía y jugaba). Uno de los hombres del Taunus, que había ido a consultar a los muchachos del Simca, obtuvo un asentimiento burlón; el hombre pálido del Caravelle se encogió de hombros y dijo que le daba lo mismo, que hicieran lo que les pareciese mejor. Los ancianos del ID y la señora del Beaulieu se mostraron visiblemente contentos, como si se sintieran más protegidos. Los pilotos del Floride y del DKW no hicieron observaciones, y el americano del De Soto los miró asombrado y dijo algo sobre la voluntad de Dios. Al ingeniero le resultó fácil proponer que uno de los ocupantes del Taunus, en el que tenía una confianza instintiva, se encargara de coordinar las actividades. A nadie le faltaría de comer por el momento, pero era necesario conseguir agua; el jefe, al que los muchachos del Simca llamaban Taunus a secas para divertirse, pidió al ingeniero, al soldado y a uno de

los muchachos que exploraran la zona circundante de la autopista y ofrecieran alimentos a cambio de bebidas. Taunus, que evidentemente sabía mandar, había calculado que deberían cubrirse las necesidades de un día y medio como máximo, poniéndose en la posición menos optimista. En el 2HP de las monjas y en el Ariane de los campesinos había provisiones suficientes para ese tiempo, y si los exploradores volvían con agua el problema quedaría resuelto. Pero solamente el soldado regresó con una cantimplora llena, cuyo dueño exigía en cambio comida para dos personas. El ingeniero no encontró a nadie que pudiera ofrecer agua, pero el viaje le sirvió para advertir que más allá de su grupo se estaban constituyendo otras células con problemas semejantes; en un momento dado el ocupante de un Alfa Romeo se negó a hablar con él del asunto, y le dijo que se dirigiera al representante de su grupo, cinco autos más atrás en la misma fila. Más tarde vieron volver al muchacho del Simca que no había podido conseguir agua, pero Taunus calculó que ya tenían bastante para los dos niños, la anciana del ID y el resto de las mujeres. El ingeniero le estaba contando a la muchacha del Dauphine su circuito por la periferia (era la

una de la tarde, y el sol los acorralaba en los autos) cuando ella lo interrumpió con un gesto y le señaló el Simca. En dos saltos el ingeniero llegó hasta el auto y sujetó por el codo a uno de los muchachos, que se repantigaba en su asiento para beber a grandes tragos de la cantimplora que había traído escondida en la chaqueta. A un gesto iracundo, el ingeniero respondió aumentando la presión en el brazo; el otro muchacho bajó del auto y se tiró sobre el ingeniero, que dio dos pasos atrás y lo esperó casi con calma. El soldado ya venía corriendo, y los gritos de las monjas alertaron a Taunus y a su compañero; Taunus escuchó lo sucedido, se acercó al muchacho de la botella y le dio un par de bofetadas. El muchacho gritó y protestó lloriqueando, mientras el otro rezongaba al intentar atreverse a intervenir. El ingeniero le quitó la botella y se la alcanzó a Taunus. Empezaban a sonar bocinas y cada cual regresó a su auto, pero lo demás inútilmente puesto que la columna avanzó apenas cinco metros.

A la hora de la siesta, bajo un sol todavía más duro que la víspera, una de las monjas se quitó la toca y su compañera le mojó las sienes con agua de colonia. Las mujeres improvisaban un poco sus actividades samaritanas, yendo de

un auto a otro, ocupándose de los niños para que los hombres estuvieran más libres; nadie se quejaba pero el buen humor era forzado, se basaba siempre en los mismos juegos de palabras, en un escepticismo de buen tono. Para el ingeniero y la muchacha del Dauphine, sentirse sudorosos y sucios era la vejación más grande; los enternecía casi la rotunda indiferencia del matrimonio de campesinos al olor que les brotaba de las axilas cada vez que venían a charlar con ellos o a repetir alguna noticia de último momento. Hacia el atardecer el ingeniero miró casualmente por el retrovisor y encontró como siempre la cara pálida y de rasgos tensos del hombre del Caravelle, que al igual que el gordo piloto del Floride se había mantenido ajeno a todas las actividades. Le pareció que sus facciones se habían afilado todavía más, y se preguntó si no estaría enfermo. Pero después, cuando al ir a charlar con el soldado y su mujer tuvo ocasión de mirarlo desde más cerca, se dijo que ese hombre no estaba enfermo; era otra cosa, una separación, por darle algún nombre. El soldado del Volkswagen le contó más tarde que a su mujer le daba miedo ese hombre silencioso que no se apartaba jamás del volante y que parecía dormir despierto.

Nacían hipótesis, se creaba un folklore para luchar contra la inacción. Los niños del Taunus y el 203 se habían hecho amigos y se habían peleado y luego se habían reconciliado; sus padres se visitaban, y la muchacha del Dauphine iba cada tanto a ver cómo se sentían la anciana del ID y la señora del Beaulieu. Cuando al atardecer soplaron bruscamente unas ráfagas tormentosas y el sol se perdió entre las nubes que se alzaban al oeste, la gente se alegró pensando que iba a refrescar. Cayeron algunas gotas, coincidiendo con un avance extraordinario de casi cien metros; a lo lejos brilló un relámpago y el calor subió todavía más. Había tanta electricidad en la atmósfera que Taunus, con un instinto que el ingeniero admiró sin comentarios, dejó al grupo en paz hasta la noche, como si temiera los efectos del cansancio y el calor. A las ocho las mujeres se encargaron de distribuir las provisiones; se había decidido que el Ariane de los campesinos sería el almacén general, y que el 2HP de las monjas serviría de depósito suplementario. Taunus había ido en persona a hablar con los jefes de los cuatro o cinco grupos vecinos; después, con ayuda del soldado y el hombre del 203, llevó una cantidad de alimentos a los otros grupos, regresando con

más agua y un poco de vino. Se decidió que los muchachos del Simca cederían sus colchones neumáticos a la anciana del ID y la señora del Beaulieu; la muchacha del Dauphine les llevó dos mantas escocesas y el ingeniero ofreció su coche, que llamaba burlonamente el *wagon-lit*, a quienes lo necesitaran. Para su sorpresa, la muchacha del Dauphine aceptó el ofrecimiento y esa noche compartió las cuchetas del 404 con una de las monjas; la otra fue a dormir al 203 junto a la niña y su madre, mientras el marido pasaba la noche sobre el macadam, envuelto en una frazada. El ingeniero no tenía sueño y jugó a los dados con Taunus y su amigo; en algún momento se les agregó el campesino del Ariane y hablaron de política bebiendo unos tragos del aguardiente que el campesino había entregado a Taunus esa mañana. La noche no fue mala; había refrescado y brillaban algunas estrellas entre las nubes.

Hacia el amanecer los ganó el sueño, esa necesidad de estar a cubierto que nacía con la grisalla del alba. Mientras Taunus dormía junto al niño en el asiento trasero, su amigo y el ingeniero descansaron un rato en la delantera. Entre dos imágenes de sueño, el ingeniero creyó oír gritos a la distancia y vio un resplandor

indistinto: el jefe de otro grupo vino a decirles que treinta autos más adelante había habido un principio de incendio en un Estafette, provocado por alguien que había querido hervir clandestinamente unas legumbres. Taunus bromeó sobre lo sucedido mientras iba de auto en auto para ver cómo habían pasado todos la noche, pero a nadie se le escapó lo que quería decir. Esa mañana la columna empezó a moverse muy temprano y hubo que correr y agitarse para recuperar los colchones y las mantas, pero como en todas partes debía estar sucediendo lo mismo casi nadie se impacientaba ni hacía sonar las bocinas. A mediodía habían avanzado más de cincuenta metros, y empezaba a divisarse la sombra de un bosque a la derecha de la ruta. Se envidiaba la suerte de los que en ese momento podían ir hasta la banquina y aprovechar la frescura de la sombra; quizá había un arroyo, o un grifo de agua potable. La muchacha del Dauphine cerró los ojos y pensó en una ducha cayéndole por el pecho y la espalda, corriéndole por las piernas; el ingeniero, que la miraba de reojo, vio dos lágrimas que le resbalaban por las mejillas.

Taunus, que acababa de adelantarse hasta el ID, vino a buscar a las mujeres más jóvenes

para que atendieran a la anciana que no se sentía bien. El jefe del tercer grupo a retaguardia contaba con un médico entre sus hombres, y el soldado corrió a buscarlo. El ingeniero, que había seguido con irónica benevolencia los esfuerzos de los muchachitos del Simca para hacerse perdonar su travesura, entendió que era el momento de darles su oportunidad. Con los elementos de una tienda de campaña los muchachos cubrieron las ventanillas del 404, y el *wagon-lit* se transformó en ambulancia para que la anciana descansara en una oscuridad relativa. Su marido se tendió a su lado, teniéndole la mano, y los dejaron solos con el médico. Después las monjas se ocuparon de la anciana, que se sentía mejor, y el ingeniero pasó la tarde como pudo, visitando otros autos y descansando en el de Taunus cuando el sol castigaba demasiado: sólo tres veces le tocó correr hasta su auto, donde los viejitos parecían morir, para hacerlo avanzar junto con la columna hasta el alto siguiente. Los ganó la noche sin que hubiesen llegado a la altura del bosque.

Hacia las dos de la madrugada bajó la temperatura, y los que tenían mantas se alegraron de poder envolverse en ellas. Como la columna no se movería hasta el alba (era algo que se

sentía en el aire, que venía desde el horizonte de autos inmóviles en la noche) el ingeniero y Taunus se sentaron a fumar y a charlar con el campesino del Ariane y el soldado. Los cálculos de Taunus no correspondían ya a la realidad, y lo dijo francamente; por la mañana habría que hacer algo para conseguir más provisiones y bebidas. El soldado fue a buscar a los jefes de los grupos vecinos, que tampoco dormían, y se discutió el problema en voz baja para no despertar a las mujeres. Los jefes habían hablado con los responsables de los grupos más alejados, en un radio de ochenta o cien automóviles, y tenían la seguridad de que la situación era análoga en todas partes. El campesino conocía bien la región y propuso que dos o tres hombres de cada grupo salieran al alba para comprar provisiones en las granjas cercanas, mientras Taunus se ocupaba de designar pilotos para los autos que quedaran sin dueño durante la expedición. La idea era buena y no resultó difícil reunir dinero entre los asistentes; se decidió que el campesino, el soldado y el amigo de Taunus irían juntos y llevarían todas las bolsas, redes y cantimploras disponibles. Los jefes de los otros grupos volvieron a sus unidades para organizar expediciones similares,

al amanecer se explicó la situación a las mujeres y se hizo lo necesario para que la columna diera seguir avanzando. La muchacha del Dauphine le dijo al ingeniero que la anciana ya iba mejor y que insistía en volver a su ID; a las ocho llegó el médico, que no vio inconveniente en que el matrimonio regresara a su hogar. De todos modos, Taunus decidió que el 404 quedaría habilitado permanentemente como ambulancia; los muchachos, para diversión, fabricaron un banderín con una cruz roja y lo fijaron en la antena del auto. Hacía ya rato que la gente prefería salir lo menos posible de los coches; la temperatura seguía bajando y al amanecer empezaron los chaparrones y se vieron relámpagos a la distancia. La mujer del Dauphine se apresuró a recoger agua con un cubo y una jarra de plástico, para especial uso de los muchachos del Simca. Mirando por el espejo, inclinado sobre el volante donde había un libro abierto que no le interesaba demasiado, el ingeniero se preguntó por qué los excursionistas tardaban tanto en regresar; más tarde Taunus lo llamó discretamente a su auto y cuando estuvieron dentro le dijo que habían estado perdido. El amigo de Taunus dio detalles: las ranjas estaban abandonadas o la gente se

había ido a venderles nada, aduciendo las regulaciones sobre ventas a particulares y sosteniendo que podían ser inspectores que se iban de las circunstancias para ponerlos a prueba. A pesar de todo habían podido traer una pequeña cantidad de agua y algunas provisiones, quizá robadas por el soldado que sonó sin entrar en detalles. Desde luego ya no iba a pasar mucho tiempo sin que cesara el hostellamiento, pero los alimentos de que se disponía no eran los más adecuados para los niños y la anciana. El médico, que vino horas cuatro y media para ver a la enferma, hizo un gesto de exasperación y cansancio y dijo a Taunus que en su grupo y en todos los otros vecinos pasaba lo mismo. Por la radio había hablado de una operación de emergencia para despejar la autopista, pero aparte del helicóptero que apareció brevemente al amanecer no se vieron otros aprestos. De tonaneras hacía cada vez menos calor, y la gente parecía esperar la llegada de la noche para taparse con las mantas y abolir en el sueño las horas más de espera. Desde su auto el ingeniero escuchaba la charla de la muchacha Dauphine con el viajante del DKW, que le contaba cuentos y la hacía reír sin ganas. Los

sorprendió ver a la señora del Beaulieu que casi nunca abandonaba su auto, y bajó para saber si necesitaba alguna cosa, pero la señora buscaba solamente las últimas noticias y se puso a hablar con las monjas. Un hastío sin nombre pesaba sobre ellos al anochecer; se esperaba más del sueño que de las noticias siempre contradictorias o desmentidas. El amigo de Taunus llegó discretamente a buscar al ingeniero, al soldado y al hombre del 203. Taunus les anunció que el tripulante del Floride acababa de desertar: uno de los muchachos del Simca había visto el coche vacío, y después de un rato se había puesto a buscar a su dueño para matar el tedio. Nadie conocía mucho al hombre gordo del Floride, que tanto había protestado el primer día aunque después acabara por quedarse tan callado como el piloto del Caravelle. Cuando a las cinco de la mañana no quedó la menor duda de que Floride, como se divertían en llamarlo los chicos del Simca, había desertado llevándose una valija de mano y abandonando otra llena de camisas y ropa interior, Taunus decidió que uno de los muchachos se haría cargo del auto abandonado para no inmovilizar la columna. A todos los había fastidiado vagamente esa desertación en la oscuridad,

y se preguntaban hasta dónde habría podido llegar Floride en su fuga a través de los campos. Por lo demás parecía ser la noche de las grandes decisiones: tendido en su cucheta del 404, al ingeniero le pareció oír un quejido, pero pensó que el soldado y su mujer serían responsables de algo que, después de todo, resultaba comprensible en plena noche y en esas circunstancias. Después lo pensó mejor y levantó la lona que cubría la ventanilla trasera; a la luz de unas pocas estrellas vio a un metro y medio el eterno parabrisas del Caravelle y detrás, como pegada al vidrio y un poco ladeada, la cara convulsa del hombre. Sin hacer ruido salió por el lado izquierdo para no despertar a las monjas, y se acercó al Caravelle. Después buscó a Taunus, y el soldado corrió a prevenir al médico. Desde luego el hombre se había suicidado tomando algún veneno; las líneas a lápiz en la agenda bastaban, y la carta dirigida a una tal Yvette, alguien que lo había abandonado en Vierzon. Por suerte la costumbre de dormir en los autos estaba bien establecida (las noches eran ya tan frías que a nadie se le hubiera ocurrido quedarse fuera) y a pocos les preocupaba que otros anduvieran entre los coches y se deslizaran hacia los bordes de la autopista para

alvianos. Taunus llamó a un consejo de guerra, y el médico estuvo de acuerdo con su propuesta. Dejar el cadáver al borde de la autopista significaba someter a los que venían más atrás a una sorpresa por lo menos penosa; llevarlo más lejos, en pleno campo, podía provocar la violenta repulsa de los lugareños, que la noche anterior habían amenazado y golpeado a un muchacho de otro grupo que buscaba de comer. El campesino del Ariane y el viajante del DKW tenían lo necesario para cerrar herméticamente el portaequipajes del Caravelle. Cuando empezaban su trabajo se les agregó la muchacha del Dauphine, que se colgó temblando del brazo del ingeniero. Él le explicó en voz baja lo que acababa de ocurrir y la devolvió a su auto, ya más tranquila. Taunus y sus hombres habían metido el cuerpo en el portaequipajes, y el viajante trabajó con scotch tape y tubos de cola líquida a la luz de la linterna del soldado. Como la mujer del 203 sabía conducir, Taunus resolvió que su marido se haría cargo del Caravelle que quedaba a la derecha del 203; así, por la mañana, la niña del 203 descubrió que su papá tenía otro auto, y jugó horas y horas a pasar de uno a otro y a instalar parte de sus juguetes en el Caravelle.

Por primera vez el frío se hacía sentir en pleno día, y nadie pensaba en quitarse las chaquetas. La muchacha del Dauphine y las monjas hicieron el inventario de los abrigos disponibles en el grupo. Había unos pocos pulóveres que aparecían por casualidad en los autos o en alguna valija, mantas, alguna gabardina o abrigo ligero. Se estableció una lista de prioridades, se distribuyeron los abrigos. Otra vez volvía a faltar el agua, y Taunus envió a tres de sus hombres, entre ellos el ingeniero, para que trataran de establecer contacto con los lugareños. Sin que pudiera saberse por qué, la resistencia exterior era total; bastaba salir del límite de la autopista para que desde cualquier sitio llovieran piedras. En plena noche alguien tiró una guadaña que golpeó sobre el techo del DKW y cayó al lado del Dauphine. El viajante se puso muy pálido y no se movió de su auto, pero el americano del De Soto (que no formaba parte del grupo de Taunus pero que todos apreciaban por su buen humor y sus risotadas) vino a la carrera y después de revolver la guadaña la devolvió campo afuera con todas sus fuerzas, maldiciendo a gritos. Sin embargo, Taunus no creía que conviniera ahondar la hostilidad; quizá fuese todavía posible hacer una salida en busca de agua.

Ya nadie llevaba la cuenta de lo que se había avanzado ese día o esos días; la muchacha del Dauphine creía que entre ochenta y doscientos metros; el ingeniero era menos optimista pero se divertía en prolongar y complicar los cálculos con su vecina, interesado a ratos en quitarle la compañía del viajante del DKW que le hacía la corte a su manera profesional. Esa misma tarde el muchacho encargado del Floride corrió a avisar a Taunus que un Ford Mercury ofrecía agua a buen precio. Taunus se negó, pero al anochecer una de las monjas le pidió al ingeniero un sorbo de agua para la anciana del ID que sufría sin quejarse, siempre tomada de la mano de su marido y atendida alternativamente por las monjas y la muchacha del Dauphine. Quedaba medio litro de agua, y las mujeres lo destinaron a la anciana señora del Beaulieu. Esa misma noche Taunus pagó de su bolsillo dos litros de agua; el Ford Mercury prometió conseguir más para el día siguiente, al doble del precio.

Era difícil reunirse para discutir, porque hacía tanto frío que nadie abandonaba los autos como no fuera por un motivo imperioso. Las baterías empezaban a descargarse y no se podía hacer funcionar todo el tiempo la

calefacción; Taunus decidió que los dos coches mejor equipados se reservarían llegado el caso para los enfermos. Envueltos en mantas (los muchachos del Simca habían arrancado el tapizado de su auto para fabricarse chalecos y gorros, y otros empezaban a imitarlos), cada uno trataba de abrir lo menos posible las portezuelas para conservar el calor. En alguna de esas noches heladas el ingeniero oyó llorar ahogadamente a la muchacha del Dauphine. Sin hacer ruido, abrió poco a poco la portezuela y tanteó en la sombra hasta rozar una mejilla mojada. Casi sin resistencia la chica se dejó atraer al 404; el ingeniero la ayudó a tenderse en la cucheta, la abrigó con la única manta y le echó encima una gabardina. La oscuridad era más densa en el coche ambulancia, con sus ventanillas tapadas por las lonas de la tienda. En algún momento el ingeniero bajó los dos parasoles y colgó de ellos su camisa y un pulóver para aislar completamente el auto. Hacia el amanecer ella le dijo al oído que antes de empezar a llorar había creído ver a lo lejos, sobre la derecha, las luces de una ciudad.

Quizá fuera una ciudad pero las nieblas de la mañana no dejaban ver ni a veinte metros. Curiosamente ese día la columna avanzó

bastante más, quizá doscientos o trescientos metros. Coincidió con nuevos anuncios de la radio (que casi nadie escuchaba, salvo Taunus que se sentía obligado a mantenerse al corriente); los locutores hablaban enfáticamente de medidas de excepción que liberarían la autopista, y se hacían referencias al agotador trabajo de las cuadrillas camineras y de las fuerzas policiales. Bruscamente, una de las monjas deliró. Mientras su compañera la contemplaba aterrada y la muchacha del Dauphine le humedecía las sienes con un resto de perfume, la monja habló de Armagedón, del noveno día, de la cadena de cinabrio. El médico vino mucho después, abriéndose paso entre la nieve que caía desde el mediodía y amurallaba poco a poco los autos. Deploró la carencia de una inyección calmante y aconsejó que llevaran a la monja a un auto con buena calefacción. Taunus la instaló en su coche, y el niño pasó al Caravelle donde también estaba su amiguita del 203; jugaban con sus autos y se divertían mucho porque eran los únicos que no pasaban hambre. Todo ese día y los siguientes nevó casi de continuo, y cuando la columna avanzaba unos metros había que despejar con medios improvisados las masas de nieve amontonadas entre los autos.

A nadie se le hubiera ocurrido asombrarse por la forma en que se obtenían las provisiones y el agua. Lo único que podía hacer Taunus era administrar los fondos comunes y tratar de sacar el mejor partido posible de algunos trucos. El Ford Mercury y un Porsche venían cada noche a traficar con las vituallas; Taunus y el ingeniero se encargaban de distribuirlas de acuerdo con el estado físico de cada uno. Increíblemente la anciana del ID sobrevivía, perdida en un sopor que las mujeres se cuidaban de disipar. La señora del Beaulieu que unos días antes había sufrido de náuseas y vahídos, se había repuesto con el frío y era de las que más ayudaban a la monja a cuidar a su compañera siempre débil y un poco extraviada. La mujer del soldado y la del 203 se encargaban de los dos niños, el viajante del DKW, quizá para consolarse de que la ocupante del Dauphine hubiera preferido al ingeniero pasaba horas contándoles cuentos a los niños. En la noche los grupos ingresaban en otra vida sigilosa y privada; las portezuelas se abrían silenciosamente para dejar entrar o salir alguna silueta aterida; nadie miraba a los demás, los ojos estaban tan ciegos como la sombra misma. Bajo mantas sucias, con manos de uñas crecidas,

oliendo a encierro y a ropa sin cambiar, algo de felicidad duraba aquí y allá. La muchacha del Dauphine no se había equivocado: a lo lejos brillaba una ciudad, y poco a poco se irían acercando. Por las tardes el chico del Simca se trepaba al techo de su coche, vigía incorregible envuelto en pedazos de tapizado y estopa verde. Cansado de explorar el horizonte inútil, miraba por milésima vez los autos que lo rodeaban; con alguna envidia descubría a Dauphine en el auto del 404, una mano acariciando un cuello, el final de un beso. Por pura broma, ahora que había reconquistado la amistad del 404, les gritaba que la columna iba a moverse; entonces Dauphine tenía que abandonar al 404 y entrar en su auto, pero al rato volvía a pasarse en busca de calor, y al muchacho del Simca le hubiera gustado tanto poder traer a su coche a alguna chica de otro grupo, pero no era ni para pensarlo con ese frío y esa hambre, sin contar que el grupo de más adelante estaba en franco tren de hostilidad con el de Taunus por una historia de un tubo de leche condensada, y salvo las transacciones oficiales con Ford Mercury y con Porsche no había relación posible con los otros grupos. Entonces el muchacho del Simca suspiraba descontento y volvía a hacer de vigía

hasta que la nieve y el frío lo obligaban a meterse tiritando en su auto.

Pero el frío empezó a ceder, y después de un periodo de lluvias y vientos que enervaron los ánimos y aumentaron las dificultades de aprovisionamiento, siguieron días frescos y soleados en que ya era posible salir de los autos, visitarse, reanudar relaciones con los grupos vecinos. Los jefes habían discutido la situación, y finalmente se logró hacer la paz con el grupo de más adelante. De la brusca desaparición de Ford Mercury se habló mucho tiempo sin que nadie supiera lo que había podido ocurrirle, pero Porsche siguió viniendo y controlando el mercado negro. Nunca faltaban del todo el agua o las conservas, aunque los fondos del grupo disminuían y Taunus y el ingeniero se preguntaban qué ocurriría el día en que no hubiera más dinero para Porsche. Se habló de un golpe de mano, de hacerlo prisionero y exigirle que revelara la fuente de los suministros, pero en esos días la columna había avanzado un buen trecho y los jefes prefirieron seguir esperando y evitar el riesgo de echarlo todo a perder por una decisión violenta. Al ingeniero, que había acabado por ceder a una indiferencia casi agradable, lo sobresaltó por un momento

el tímido anuncio de la muchacha del Dauphine, pero después comprendió que no se podía hacer nada para evitarlo y la idea de tener un hijo de ella acabó por parecerle tan natural como el reparto nocturno de las provisiones o los viajes furtivos hasta el borde de la autopista. Tampoco la muerte de la anciana del ID podía sorprender a nadie. Hubo que trabajar otra vez en plena noche, acompañar y consolar al marido que no se resignaba a entender. Entre dos de los grupos de vanguardia estalló una pelea y Taunus tuvo que officiar de árbitro y resolver precariamente la diferencia. Todo sucedía en cualquier momento, sin horarios previsibles; lo más importante empezó cuando ya nadie lo esperaba, y al menos responsable le tocó darse cuenta el primero. Trepado en el techo del Simca, el alegre vigía tuvo la impresión de que el horizonte había cambiado (era al atardecer, un sol amarillento deslizaba su luz rasante y mezquina) y que algo inconcebible estaba ocurriendo a quinientos metros, a trescientos, a doscientos cincuenta. Se lo gritó al 404 y el 404 le dijo algo a Dauphine que se pasó rápidamente a su auto cuando ya Taunus, el soldado y el campesino venían corriendo y desde el techo del Simca el muchacho señalaba hacia adelante

y repetía interminablemente el anuncio como si quisiera convencerse de que lo que estaba viendo era verdad; entonces oyeron la conmoción, algo como un pesado pero incontenible movimiento migratorio que despertaba de un interminable sopor y ensayaba sus fuerzas. Taunus les ordenó a gritos que volvieran a sus coches; el Beaulieu, el ID, el Fiat 600 y el De Soto arrancaron con un mismo impulso. Ahora el 2HP, el Taunus, el Simca y el Ariane empezaban a moverse, y el muchacho del Simca, orgulloso de algo que era como su triunfo, se volvía hacia el 404 y agitaba el brazo mientras el 404, el Dauphine, el 2HP de las monjas y el DKW se ponían a su vez en marcha. Pero todo estaba en saber cuánto iba a durar eso; el 404 se lo preguntó casi por rutina mientras se mantenía a la par de Dauphine y le sonreía para darle ánimo. Detrás, el Volkswagen, el Caravelle, el 203 y el Floride arrancaban a su vez lentamente, un trecho en primera velocidad, después la segunda, interminablemente la segunda pero ya sin desembragar como tantas veces, con el pie firme en el acelerador, esperando poder pasar a tercera. Estirando el brazo izquierdo el 404 buscó la mano de Dauphine, rozó apenas la punta de sus dedos, vio en su cara una sonrisa

de incrédula esperanza y pensó que iban a llegar a París y que se bañarían, que irían juntos a cualquier lado, a su casa o a la de ella a bañarse, a comer, a bañarse interminablemente y a comer y beber, y que después habría muebles, habría un dormitorio con muebles y un cuarto de baño con espuma de jabón para afeitarse de verdad, y retretes, comidas y retretes y sábanas, París era un retrete y dos sábanas y el agua caliente por el pecho y las piernas, y una tijera de uñas, y vino blanco, beberían vino blanco antes de besarse y sentirse oler a lavanda y a colonia, antes de conocerse de verdad a plena luz, entre sábanas limpias, y volver a bañarse por juego, amarse y bañarse y beber y entrar en la peluquería, entrar en el baño, acariciar las sábanas y acariciarse entre las sábanas y amarse entre la espuma y la lavanda y los cepillos antes de empezar a pensar en lo que iban a hacer, en el hijo y los problemas y el futuro, y todo eso siempre que no se detuvieran, que la columna continuara aunque todavía no se pudiese subir a la tercera velocidad, seguir así en segunda, pero seguir. Con los paragolpes rozando el Simca, el 404 se echó atrás en el asiento, sintió aumentar la velocidad, sintió que podía acelerar sin peligro de irse contra el Simca, y que el Simca

aceleraba sin peligro de chocar contra el Beaulieu, y que detrás venía el Caravelle y que todos aceleraban más y más, y que ya se podía pasar a tercera sin que el motor penara, y la palanca calzó increíblemente en la tercera y la marcha se hizo suave y se aceleró todavía más, y el 404 miró enternecido y deslumbrado a su izquierda buscando los ojos de Dauphine. Era natural que con tanta aceleración las filas ya no se mantuvieran paralelas, Dauphine se había adelantado casi un metro y el 404 le veía la nuca y apenas el perfil, justamente cuando ella se volvía para mirarlo y hacía un gesto de sorpresa al ver que el 404 se retrasaba todavía más. Tranquilizándola con una sonrisa el 404 aceleró bruscamente, pero casi en seguida tuvo que frenar porque estaba a punto de rozar el Simca; le tocó secamente la bocina y el muchacho del Simca lo miró por el retrovisor y le hizo un gesto de impotencia, mostrándole con la mano izquierda el Beaulieu pegado a su auto. El Dauphine iba tres metros más adelante, a la altura del Simca, y la niña del 203, al nivel del 404, agitaba los brazos y le mostraba su muñeca. Una mancha roja a la derecha desconcertó al 404; en vez del 2HP de las monjas o del Volkswagen del soldado vio un Chevrolet

desconocido, y casi en seguida el Chevrolet se adelantó seguido por un Lancia y por un Renault 8. A su izquierda se le apareaba un ID que empezaba a sacarle ventaja metro a metro, pero antes de que fuera sustituido por un 403, el 404 alcanzó a distinguir todavía en la delantera el 203 que ocultaba ya a Dauphine. El grupo se dislocaba, ya no existía, Taunus debía de estar a más de veinte metros adelante, seguido de Dauphine; al mismo tiempo la tercera fila de la izquierda se atrasaba porque en vez del DKW del viajante, el 404 alcanzaba a ver la parte trasera de un viejo furgón negro, quizá un Citroën o un Peugeot. Los autos corrían en tercera, adelantándose o perdiendo terreno según el ritmo de su fila, y a los lados de la autopista se veían huir los árboles, algunas casas entre las masas de niebla y el anochecer. Después fueron las luces rojas que todos encendían siguiendo el ejemplo de los que iban adelante, la noche que se cerraba bruscamente. De cuando en cuando sonaban bocinas, las agujas de los velocímetros subían cada vez más, algunas filas corrían a setenta kilómetros, otras a sesenta y cinco, algunas a sesenta. El 404 había esperado todavía que el avance y el retroceso de las filas le permitiera alcanzar otra vez a Dauphine,

pero cada minuto lo iba convenciendo de que era inútil, que el grupo se había disuelto irrevocablemente, que ya no volverían a repetirse los encuentros rutinarios, los mínimos rituales, los consejos de guerra en el auto de Taunus, las caricias de Dauphine en la paz de la madrugada, las risas de los niños jugando con sus autos, la imagen de la monja pasando las cuentas del rosario. Cuando se encendieron las luces de los frenos del Simca, el 404 redujo la marcha con un absurdo sentimiento de esperanza, y apenas puesto el freno de mano saltó del auto y corrió hacia adelante. Fuera del Simca y el Beaulieu (más atrás estaría el Caravelle, pero poco le importaba) no reconoció ningún auto; a través de cristales diferentes lo miraban con sorpresa y quizás escándalo otros rostros que no había visto nunca. Sonaban las bocinas, y el 404 tuvo que volver a su auto; el chico del Simca le hizo un gesto amistoso, como si comprendiera, y señaló alentadoramente en dirección de París. La columna volvía a ponerse en marcha, lentamente durante unos minutos y luego como si la autopista estuviera definitivamente libre. A la izquierda del 404 corría un Taunus, y por un segundo al 404 le pareció que el grupo se recomponía, que todo entraba en el orden, que

se podría seguir adelante sin destruir nada. Pero era un Taunus verde, y en el volante había una mujer con anteojos ahumados que miraba fijamente hacia adelante. No se podía hacer otra cosa que abandonarse a la marcha, adaptarse mecánicamente a la velocidad de los autos que lo rodeaban, no pensar. En el Volkswagen del soldado debía estar su chaqueta de cuero. Taunus tenía la novela que él había leído en los primeros días. Un frasco de lavanda casi vacío en el 2HP de las monjas. Y él tenía ahí, tocándolo a veces con la mano derecha, el osito de felpa que Dauphine le había regalado como mascota. Absurdamente se aferró a la idea de que a las nueve y media se distribuirían los alimentos, habría que visitar a los enfermos, examinar la situación con Taunus y el campesino del Ariane; después sería la noche, sería Dauphine subiendo sigilosamente a su auto, las estrellas o las nubes, la vida. Sí, tenía que ser así, no era posible que eso hubiera terminado para siempre. Tal vez el soldado consiguiera una ración de agua, que había escaseado en las últimas horas; de todos modos se podía contar con Porsche, siempre que se le pagara el precio que pedía. Y en la antena de la radio flotaba locamente la bandera con la cruz roja, y se corría a

ochenta kilómetros por hora hacia las luces que crecían poco a poco, sin que ya se supiera bien por qué tanto apuro, por qué esa carrera en la noche entre autos desconocidos donde nadie sabía nada de los otros, donde todo el mundo miraba fijamente hacia adelante, exclusivamente hacia adelante.

INVESTIGUEMOS EL TEXTO

1/ Lee las seis primeras páginas del relato de Julio Cortázar que te proporcionamos fotocopiado.

2/ Relaciona cada personaje con su vehículo:

muchacha	Volkswagen
ingeniero	Ariane
dos monjas	ID Citroën
hombre pálido	Taunus
matrimonio con niña	Simca
dos jovencitos	Peugeot 203
dos hombres y un niño rubio	Caravelle
matrimonio de ancianos	2 HP
una pareja	Peugeot 404
soldado con una muchacha	Dauphine

3/ ¿Cuál es el tema de este relato?

4/ ¿En qué mes del año sucede el embotellamiento?

5/ ¿Qué día de la semana empieza el atasco?

6/ ¿Por qué razón crees que empieza ese día?

7/ ¿En qué autopista tiene lugar el embotellamiento?

8/ Aproximadamente, ¿en qué año sucede el relato? ¿Qué te ha dado la pista para adivinarlo?

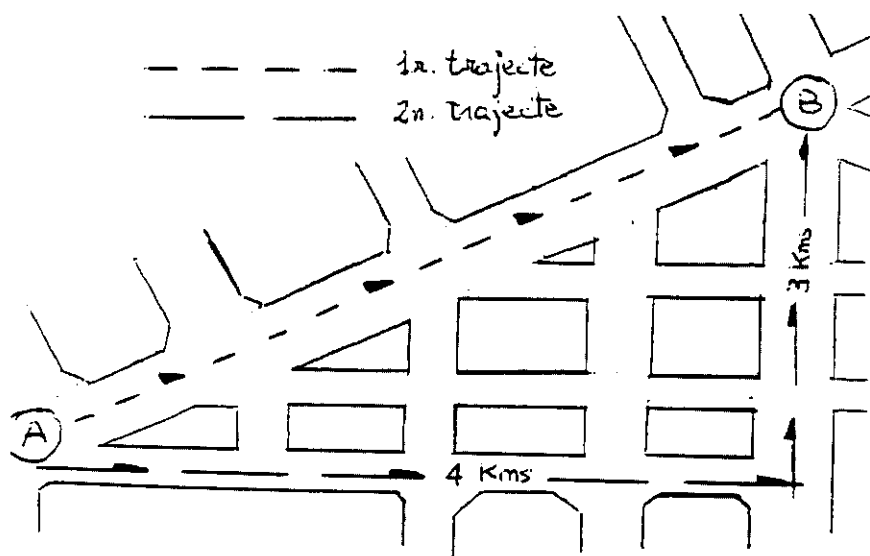
9/ ¿Hacia dónde se dirigen los automobilistas?

10/ ¿Qué explicación daban los automobilistas al atasco?

LA CIUTAT DE TOTHOM

Suposem que has de desplaçar-te des del punt A fins al punt B de la teva ciutat i optes per utilitzar la bicicleta per evitar la contaminació acústica, estalviar energia i per afavorir el medi ambient. (tasca individual)

- ♦ Quin dels dos trajectes és més curt? Calcula la distància d'aquest trajecte.
- ♦ Quin tipus de triangle es tracta. Com s'anomenen els costats de la figura



LA CIUTAT DELS COTXES

EXERCICI (tasca de grup)

Calculeu l'eficiència de consum d'energia de la vostra família en els vostres desplaçaments diaris. Per aquest exercici ens centrarem en la xifra de litres de combustible consumits per 100 Kms recorreguts.

Fase 1: Establiu com els membres de la família viatgen a la feina o a l'escola. Qui agafa el bus? El metro? El cotxe?. Hauríeu d'entrevistar cada membre de la família i calcular la seva xifra "personal" de litres de combustible per 100 Kms. Aquesta xifra, a la qual donarem el nom de "taxa de consum personal" o TCP, serveix per avaluar l'eficiència dels nostres mètodes de viatjar. Les persones que tenen les TCP més baixes viatgen de manera eficient, i si és alta indica un malbaratament d'energia.

Per determinar el TCP d'un familiar que viatja en cotxe, esbrineu quants litres de combustible gasta el seu cotxe per Km (que ho preguntin als pares o consulteu-ho en una guia de compres de cotxes). Si viatja sol, la seva TCP és aquesta xifra, però si comparteix el cotxe, dividiu la xifra pel nombre de viatgers, i el resultat és el TCP de cada passatger. Si algú viatja amb dues persones més en un cotxe que gasta 9 litres per 100 Km, cada passatger té una TCP de 3 litres per 100 Km.

Fase 2: Calculeu les TCP dels vostres familiars que fan servir els transports públics. Els autobusos consumeixen (dades basades en els Kms recorreguts i el nombre de passatgers dels transports de Barcelona), per terme mitjà uns 0,575 litres de gasolina per Km.; els trens de metro 14,51 KWh per Km; i els trens de rodalies, 18,08 KWh per Km. Per calcular la TCP d'una persona que viatja en bus, metro o tren, **pregunteu-li** quants passatgers hi ha normalment (si no ho sap, feu-ne una estimació) i dividiu el valor de consum del mitjà per aquest nombre de passatgers. El resultat dóna la TCP de cada passatger.

[illegible]

Fase 3: Compareu les TCP dels membres de la família. Marqueu amb un cercle la xifra més alta i la més baixa. La persona que té la TCP més baixa és la que es desplaça de la manera més eficient.

LA CIUTAT MODERNA

EXERCICI (tasca individual)

Calculeu quanta energia i quants diners podrieu estalviar si canviéssiu totes les bombetes de casa vostra per bombetes fluorescents compactes, que donen més llum, duren molt més temps i consumeixen menys energia.

Cal que hàgiu esbrinat el preu per Kw-hora a la vostra ciutat. Podeu consultar la factura de la llum de casa vostra.

Fase 1: Compteu quantes bombetes hi ha a casa vostra (sense tenir en compte les que es fan servir poca estona i de petit consum). Resultat _____

Les bombetes fluorescents compactes, per terme mitjà, duren 9 o 10 vegades més que les incandescents que teniu a casa. A més, durant la seva vida útil, cada bombeta estalvia unes 350 ptes per cada pesseta que tu pagues per 1 Kw-hora amb les bombetes incandescents.

Fase 2: Comprova amb la factura de la llum de casa quin és el preu que pagues per Kw-hora de llum. Calcula quin seria l'estalvi per Kw-hora si canviéssiu les bombetes incandescents per bombetes fluorescents compactes.

EXERCICI (tasca de grup Sobre la lectura 2)

- ♦ Segons aquesta gràfica quin ha estat el creixement demogràfic des de 1974 fins al 1998?
- ♦ Quin tipus de funció es descriu?
- ♦ Quines són les variables que es relacionen i en quines unitats venen expressades?
- ♦ Calcula la taxa de variació mitja des del 1900 al 2000. ($TVM = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$). Interpreta el resultat.
- ♦ Estudia les característiques més importants d'aquesta funció (creixement, concavitat i convexitat, punts de tall, asymptotes, ...)
- ♦ Intenta obtenir dades sobre l'evolució de la població de Granollers dels darrers 20 anys:
 - Representa aquestes dades en un gràfic com el que acabes d'estudiar ficant en les ordenades nombre d'habitants i en d'abcises l'any.
 - Fes un anàlisi de la funció resultant.
 - En què s'assemblen i en què es diferencien aquestes funcions.

LA CIUTAT I EL BOSC

EXERCICI:

Calculeu l'estalvi que la vostra família podria aconseguir en un any si reciclés les llaunes d'alumini, les ampolles de vidre, i de paper.

- ♦ **Fase 1:** Compteu el nombre de llaunes que gasta la vostra família cada setmana. Observeu i pregunteu a cada persona quantes llaunes gasta o feu-ne la millor estimació que pugueu. **Resultat** _____ (tasca individual)

Per cada llauna que es recicla, s'estalvia l'equivalent a la meitat de la seva capacitat en gasolina. Per cada 18 llaunes reciclades s'estalvien 3 litres de gasolina.

Quants litres de gasolina podrieu estalviar en una setmana? I en un any?

- ♦ **Fase 2:** Repetiu la fase 1 per a les ampolles de vidre. Quantes ampolles gasteu cada setmana?. **Resultat** _____ (tasca individual)

Per cada 80 ampolles reciclades s'estalvia l'equivalent de 3 litres de gasolina.

Quants litres de gasolina podrieu estalviar en una setmana? I en un any?

- ♦ **Fase 3:** Calculeu més o meyns quina és la quantitat de paper (K.grs.) que llanceu cada setmana aproximadament? **Resultat** _____ (tasca de grup)

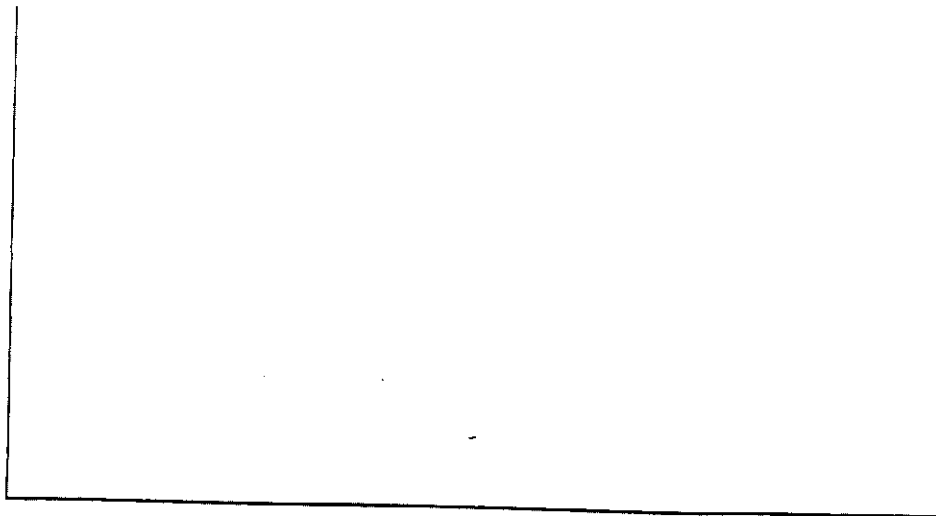
Reciclar una tona de paper estalvia la pasta que s'extrauria de 17 arbres. El nostre país es veu en l'obligació d'importar 750.000 tones de paper usat d'altres països, perquè no recollim prou paper vell.

Quants arbres deixariem d'extreure si reciclessis tot el paper que consumiu a casa vostra durant un any?

Ompliu el següent requadre tenint en compte el consum de paper de casa vostra i representa graficament els resultats.

Quin tipus de funció et surt?. Descriu algunes característiques de la funció.

	Consum de paper	Arbres que es deixen de tallar
1 any		
1,5 any		
2 any		
2,5 any		



LA CIUTAT I EL BOSC

EXERCICI (Sobre la lectura 4)

- A) Quines conclusions pots treure dels dos gràfics del text (Exemple: quins són els mesos o l'estació de l'any en que els nivells d'ozó és màxim,...) **tasca individual**
- B) Quin tipus de funció es dibuixa en el segon gràfic. Descriu les característiques més importants: creixement i decreixement, continuïtat, concavitat i convexitat,... **tasca individual**
- C) Al teletext de TV3 i a l'adreça <http://www.mitecologia.es> trobareu dades sobre la qualitat de l'aire, els nivells d'ozó troposfèric detectats. Recull alguna d'aquestes dades i comparales amb les dades del gràfic. **(tasca de grup)**

EXERCICI (Trigonometria) (tasca de grup)

Des d'un punt O observem el cim d'un arbre amb un angle de 50° . El punt O està situat a 70 mts. del peu de l'arbre. Quina és l'alçada de l'arbre? . Fes un esquema del problema.

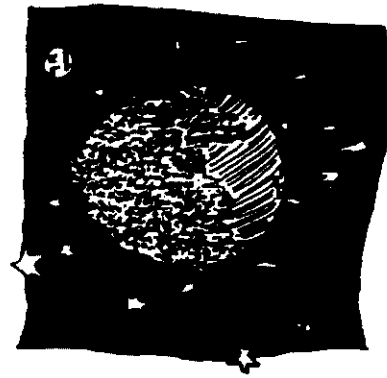
EL CREIXEMENT DEMOGRÀFIC

"La superpoblació no es produeix únicament al Tercer Món. En només 35 anys, no-més els països industrialitzats augmentaran en 200 milions d'habitants la població que la Terra haurà de sostenir. El futur depèn de la nostra decisió d'aplicar els freus ara."

SUSAN WEBER, Executive Director, Zero Population Growth

Per què el creixement demogràfic es considera un tema ambiental?

La magnitud de la població humana afecta pràcticament totes les condicions ambientals del nostre planeta. A mesura que s'incrementa la nostra població, augmenten les demandes de recursos, cosa que provoca contaminació i malbaratament; es consumeix més energia, cosa que agreuja els problemes d'escalfament global, pluja àcida, abocaments de petroli i residus nuclears; es requereixen més terres per a l'agricultura, cosa que contribueix a la desforestació i a l'erosió dels sòls; s'han de construir més cases, fàbriques i carreteres, cosa que destrueix els hàbitats d'altres espècies que comparteixen el planeta amb nosaltres i comporta sovint la seva extinció. Dit de manera planera, com més persones habitin aquest planeta finit, més pressió hi ha sobre els seus recursos.



La població mundial va arribar als mil milions de persones vers l'any 1810. Varen caldre una mica més de 100 anys per-

Contràriament a allò que creuen algunes persones, l'explosió demogràfica no s'ha aturat. El 1990 es van afegir 95 milions de persones més a la Terra, més que en cap any

anterior, i els anys posteriors, fins el 1994, aquesta dinàmica no ha canviat. A aquest pas, a finals del segle vinent la població mundial superaria fàcilment els 10.000 milions i podria atènyer els 14.000 milions. No hi ha possibilitats factibles de millorar l'agricultura per donar aliment a tots els habitants del planeta, de minimitzar la contaminació o de millorar l'eficiència energètica si seguim aquest ritme de creixement.

Els efectes del creixement demogràfic

Els grans consumidors dels recursos de la Terra són els països industrialitzats. Mentre que aquests països tenen menys del 20% de la població del món, consumeixen un 80% dels recursos planetaris i generen el 80% de la contaminació global. El 95% de l'increment de població a la Terra es concentra en els països en desenvolupament.

El creixement d'una població ve molt determinat per la cultura i la religió de cada poble. L'educació també és un factor que intervé en l'augment de la població. En aquest sentit és important millorar l'accés a l'informació en matèria de sexualitat i valorar el paper de la dona en la nostra societat.

Coses que podem fer

- Escriguem al President de la Generalitat de Catalunya per explicar-li que volem que aquest país incentivi la promoció de polítiques de població sostenible, aquí i arreu del món. Adreça:

Molt Honorable Sr. Jordi Pujol
President de la Generalitat de Catalunya

Plaça de Sant Jaume, 4
E-08002 - Barcelona

- Escriguem als parlamentaris per instar-los a promoure legislacions orientades a finançar la planificació familiar, desenvolupar anticonceptius més bons i a promoure la igualtat i la forma-

ció de les dones. En definitiva, ser solidaris per trencar el cercle de la pobresa.

Parlament de Catalunya

Passeig Picasso, 9

08003 - Barcelona

- Escriguem al Banc Mundial per instar-lo a requerir que els esforços de desenvolupament de cada país incloguin programes de població sostenible i programes d'educació i autonomia per a les dones.

President of The World Bank

1818 H Street, NW;

Washington, DC 20433 - Estats Units d'Amèrica.

- Promoure famílies reduïdes i adoptar infants orfes de països en desenvolupament.

Per a més informació

- Centre d'Estudis Demogràfics

Facultat de Geografia

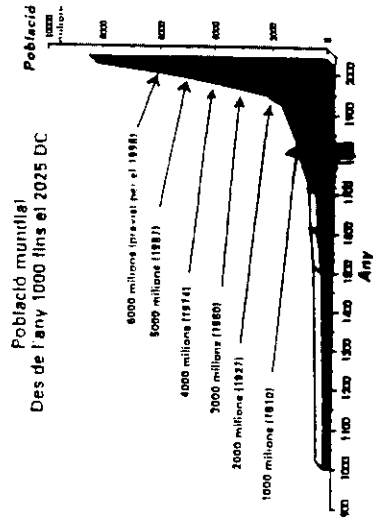
Universitat Autònoma de Barcelona

08190 Cerdanyola

- Independent Commission on Population and Quality of Life

1, rue Miotlis

75015 Paris, França



ENERGIA I MEDI AMBIENT

"Per tal d'aturar l'efecte hivernacle i d'eliminar l'smog que contamina l'aire de les nostres ciutats, hem de començar a utilitzar l'energia de manera més eficient i d'avançar ràpidament cap a una barreja d'energies més diversificada que aprofiti al màxim les fonts d'energia netes i renovables com ara l'energia geotèrmica, solar i eòlica. Les solucions ja estan al nostre abast: només cal informar-se i actuar."

CHARLES T. CONDY, President, California Energy Company.

Producció d'energia

Sovint resulta difícil comprendre la importància de l'energia en les nostres vides. En un sol dia podem agafar el cotxe per anar a treballar, encendre un calefactor, guardar menjar a la nevera, prendre una dutxa calenta, mirar la televisió, encendre els llums i cuinar el sopar. Totes aquestes accions consumeixen energia. Malauradament, les nostres pràctiques de consum energètic perjudiquen el medi ambient. La pluja àcida, l'escalfament global, els abocaments de petroli i els residus radioactius estan directament relacionats amb la manera que cadascú de nosaltres utilitza l'energia.

Quan es cremen combustibles fòssils (petroli, carbó i gas) per impulsar vehicles o màquines o per generar electricitat, s'emeten "gasos d'efecte hivernacle" (principalment CO₂) i contaminants que generen

la pluja àcida i l'smog. Aquests gasos contribueixen al canvi climàtic de la Terra. La pluja àcida, conseqüència també de l'ús de combustibles fòssils, està destruint rius, llacs i boscos. L'energia nuclear produeix un 80 % de l'energia elèctrica a Catalunya, però aquest procés

genera plutoni i altres residus radioactius que mantenen la seva perillositat durant desenes de milers d'anys.

Eficiència energètica

Si utilitzem l'energia de manera més eficient, podem reduir els impactes negatius de la producció d'energia sense renunciar a la qualitat de vida. Per exemple, les noves bombetes fluorescentes compactes es poden instal·lar als llums convencionals, no perjudiquen la vista, i consumeixen quatre vegades menys que les bombetes incandescent convencionals. Són més cares de comprar, però duren fins a 10 vegades més.



Altres mesures, com ara aïllar les nostres cases i edificis i exigir vehicles que tinguin un consum més baix, poden contribuir de manera significativa a incrementar l'estalvi d'energia. Com a resposta a la crisi del petroli de 1973, els països industrialitzats van prendre mesures per millorar dràsticament la seva eficiència energètica, i el resultat va ser una reducció del consum de petroli generalitzat. La tendència ha de ser baixar el consum energètic i de matèries primeres per

unitat de producció econòmica. Si tots els països arribessin a multiplicar per quatre l'eficiència energètica i de materials, es podrien pal·liar en part els problemes ambientals globals que afecten la Terra.

Energies renovables

Les energies renovables, i sobretot l'energia solar, geotèrmica, eòlica, hidràulica i de biomassa, en algunes àrees són molt abundants i pràcticament no perjudiquen el medi ambient.

L'energia solar pot servir per escalfar l'aigua i utilitzar-la directament per a ús humà, o per convertir la radiació solar directament en electricitat, tecnologia que es coneix amb el nom de fotovoltaica. Actualment, l'energia fotovoltaica es fa servir amb freqüència en àrees aïllades que no tenen xarxa elèctrica. Una altra forma d'energia solar, la tèrmica solar, genera calor i electricitat mitjançant la concentració de llum solar en un receptor que conté un líquid, que passa després per uns tubs submergits en aigua i genera vapor per impulsar la turbina d'un generador d'electricitat. Les millories de la tecnologia solar els últims 20 anys han reduït enormement el seu cost, i ja comença a competir amb els recursos energètics convencionals, sobretot si es consideren els costos ambientals.

L'energia geotèrmica utilitza la calor natural interna de la Terra en forma d'aigua o vapor calents a pressió per generar electricitat. Arreu del món funcionen més de 250 centrals geotèrmiques, amb una capacitat total prevista de 13.000 megawatts. Els recursos de vapor natural podrien ser importants en algunes comarques catalanes.

A Califòrnia, on estan situats la major part dels aerogeneradors dels EUA, l'energia eòlica genera gairebé 2.000 milions de kWh d'electricitat cada any, suficient per satisfer les necessitats d'una ciutat com San Francisco.

Les energies renovables i l'eficiència ener-

gètica són les úniques solucions de la contaminació ocasionada per la producció i el consum d'energia. En tant que consumidors d'energia, cadascú de nosaltres pot contribuir a la salut del planeta si la utilitzem de manera més conscient.

Coses que podem fer

Transports

- Fem servir els transports col·lectius; i els trajectes curts amb bici o a peu.

Calefacció i refrigeració

- Fem ajustar i posar a punt la caldera de casa per maximitzar l'eficiència.
- Instal·lem materials d'aïllament a la casa.
- Instal·lem finestres de vidre doble.
- Tanquem les portes de les habitacions: pr utilitzades i apaguem els aparells de calefacció o refrigeració en aquestes zones.

Escalfador d'aigua

- Reduïm al mínim l'ús d'aigua calenta. Per exemple, dutxem-nos en comptes de banyar-nos i instal·lem un telèfon de dutxa de baix consum.

- Instal·lem col·lectors solars per escalfar l'aigua.

Aparells

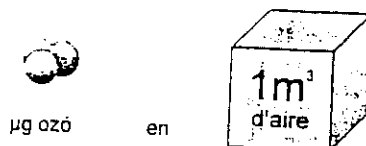
- Substituïm progressivament les bombetes incandescent per bombetes fluorescentes compactes.
- A l'hora de comprar un electrodomèstic, comparem les dades de consum i busquem aparells eficients.

- Fem servir el rentaplats i la rentadora només amb càrregues plenes.

LECTURA 4

Què són els llindars d'ozó

Els nivells d'immissió d'ozó són les concentracions d'ozó a l'aire i es mesuren en micrograms (μg) d'ozó per metre cúbic (m^3) d'aire.



Ara bé, tan important com la concentració d'ozó en un moment donat ho és el temps que dura aquesta concentració. Un pic alt però molt breu no serà tan perjudicial com uns nivells mitjans d'ozó però constants.

Els efectes sobre la salut, efectivament, estan en relació amb la concentració d'ozó i la durada de l'episodi, però també, amb l'activitat física feta i el major o menor grau de sensibilitat a l'ozó, molt variable en cada persona.

Malgrat que, actualment, no es pot assegurar amb rotunditat a partir de quina concentració es veu afectada la salut de l'home i de la resta d'éssers vius, s'ha intentat de definir quatre llindars:

Llindars de protecció de la vegetació
Llindar de protecció de la salut
Llindar d'informació a la població
Llindar d'alerta a la població



Aquests llindars tenen en compte la concentració d'ozó i el temps en què es manté aquesta concentració.

Els valors anomenats llindars s'han d'interpretar com el límit superior dels valors desitjables de concentració des del punt de vista de medicina preventiva. Aquests **valors orientatius** són valors que no s'han d'interpretar com a fronterers entre una zona sense perill i l'aparició d'efectes perjudicials. De la mateixa manera, una transgressió dels valors orientatius recomanats no significa de cap manera un risc automàtic per a la salut.



La Directiva comunitària 92/72, de 21 de setembre, sobre la contaminació atmosfèrica per ozó

La Directiva comunitària sobre la contaminació atmosfèrica per ozó ha estat adoptada pel Real decret 1494/1995, de l'Estat espanyol.

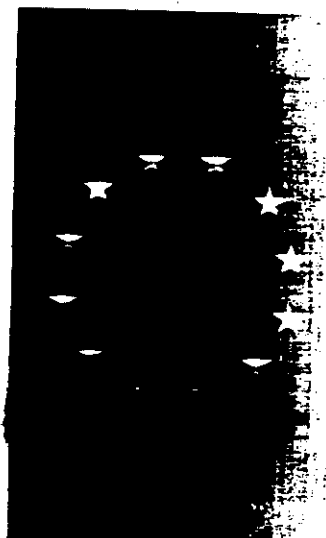
L'objectiu de la Directiva comunitària és triple. Preveu:

L'establiment d'un procediment harmonitzat de vigilància de les concentracions d'ozó troposfèric:

- posada en funcionament d'estacions de medició destinades a subministrar les dades necessàries
- determinació d'un sistema de referència per mesurar aquestes concentracions

L'intercanvi d'informació entre els estats membres i la Unió Europea.

La informació i alerta a la població, que podrà canalitzar-se amb els mitjans de comunicació, en cas de superar-se certs llindars establerts.



Els lindars



Lindars de protecció de la vegetació

65 µg
200 µg

o bé

24 hores
1 hora

Lindar de protecció de la salut

110 µg

8 hores

Lindar d'informació a la població

180 µg

1 hora

Lindar d'alerta a la població

360 µg

1 hora

Conseqüències

Les plantes exposades a certes concentracions d'ozó, especialment durant intervals llargs de temps, disminueixen la seva productivitat biològica i poden resultar danyades. Les plantes herbàcies són més sensibles que els arbres i els arbres frondosos, més que no pas les coníferes.

Es recomana no superar aquest llinar durant més de 8 hores per evitar problemes sobre la salut de la població. Una estada seguida de diverses hores a l'aire lliure en aquestes condicions podria provocar algunes molèsties en persones especialment sensibles a l'ozó.

Certes persones, especialment les asmàtiques i les que tenen problemes respiratoris, podrien veure agreujada la seva patologia per aquest fet.

La superació d'aquest llinar comportaria un risc per a la salut humana. A diferència d'altres països de la Unió Europea, a Catalunya mai no s'ha enregistrat cap valor d'ozó que hagi superat aquest llinar.

Mesures

El fet que els precursors de l'ozó puguin produir-se a molts quilòmetres de distància fa que sigui difícil combatre aquest contaminant. Si es detecten nivells mantinguts d'aquesta naturalesa caldria prendre mesures per a la reducció dels precursors.

Es tracta d'un llinar de seguretat. En cas de detectar-se uns nivells mantinguts d'aquesta naturalesa caldria prendre mesures per a la reducció dels precursors com ara la reducció del trànsit o el control rigorós de les emissions industrials.

En cas de superar-se aquest llinar, l'Administració ha d'establir el que sigui necessari per informar la població i aconsellar les persones sensibles a l'ozó que no facin esforç físic ni llargues estades a l'aire lliure.

En cas de superar-se el llinar, l'Administració estaria obligada a alertar la població i informar la Comissió Europea. S'hauria de desaconsellar, de manera general, l'exercici físic de llarga durada a l'aire lliure.

La salut i els nivells d'ozó

Segons la concentració i durada de l'episodi, l'ozó pot causar diferents efectes: tos, irritacions a la faringe, irritacions al coll, irritacions als ulls, dificultats respiratòries ("gola seca"), disminució del rendiment, empitjorament de la funció pulmonar, símptomes de malestar general: cansament, mal de cap, decaiguda...

Cal tenir en compte que aquests símptomes també poden tenir altres causes i que, difícilment, es poden distingir de les perturbacions generals de l'estat de la salut. D'altra banda, la sensibilitat a l'ozó pot variar molt de persona a persona. Allò que és nociu per a una persona pot no tenir cap efecte sobre una altra, cosa que no permet distingir, de manera clara, els grups de risc especial. Tanmateix, les persones que, *a priori*, podrien resultar més afectades són els malalts del cor i del pulmó i, en segon lloc, els nens, els altres malalts i la gent gran.

Com a sistema de prevenció, cal renunciar a fer esforços corporals a l'aire lliure que no siguin usuals, principalment si produeixen fatiga, són de llarga durada i es duen a terme dins el període comprès entre les 10 h i les 16 h (hora solar), quan els nivells d'ozó són més alts. En cas d'un exercici físic molt intens sota concentracions d'ozó molt elevades, de l'ordre dels 400 µg/m³ de mitjana en dues hores, la capacitat pulmonar podria arribar a disminuir fins a un 5 %.

Com podem contribuir a disminuir els nivells d'ozó

Les possibilitats d'aconseguir, a curt termini, una sensible reducció de les concentracions d'ozó són limitades. Tot i això, tots podem contribuir amb la nostra conducta a reduir les substàncies precursors de l'ozó.

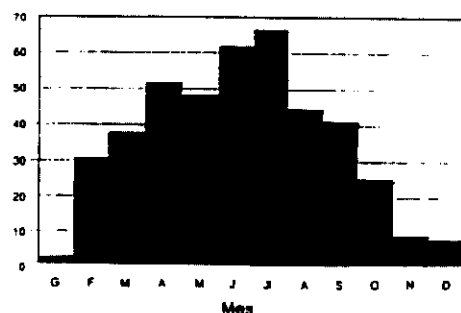
- No utilitzeu el cotxe per a les distàncies curtes
- Utilitzeu els transports públics o aprofiteu el mateix cotxe entre diverses persones
- Adquiriu cotxes amb catalitzador regulat
- Utilitzeu pintures i vernissos solubles en aigua, que no continguin dissolvents orgànics.
- Disminuiu l'ús de productes que continguin una base dissolvent, com ceras de mobles, abrillantadors de parquets, laques per al cabell i lubricants.
- Estalvieu energia per disminuir l'emissió de gasos contaminants

Aquestes mesures són importants especialment quan hi ha un episodi de nivells d'ozó per sobre dels líndars establerts.

Els nivells d'ozó a Catalunya

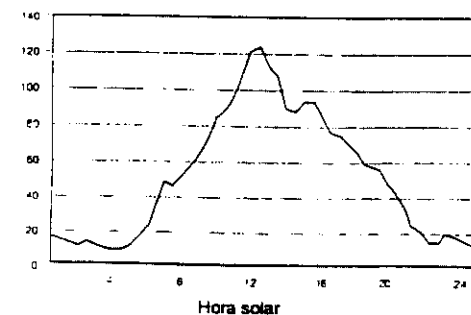
Actualment, en les àrees rurals de Catalunya, el valor de fons dels nivells d'ozó es troba al voltant dels 50 µg/m³ a l'hivern i dels 70 µg/m³ a l'estiu com a valor mitjà. Això no obstant, en alguns indrets i a les hores centrals del dia (entre les 10 h i les 16 h hora solar) durant la primavera i l'estiu es detecten superacions esporàdiques del líndar d'informació a la població.

Ozó µg/m³



Evolució típica anual dels nivells d'immissió d'ozó

Ozó µg/m³



Evolució típica diària dels nivells d'immissió d'ozó

Des que es mesuren els nivells d'ozó a Catalunya, mai no s'ha ultrapassat, enlloc, el líndar d'alerta a la població.

Només en alguns punts de la Xarxa de Vigilància s'han produït episodis en què s'ha arribat al líndar d'informació a la població. Aquests episodis han estat puntuals i escassos. Concretament, l'any 1994, aquestes incidències van significar, només, el 0,1% del temps anual. I l'any 1995, només el 0,04% del temps anual.

A Catalunya

Líndar d'alerta a la població: mai

Líndar d'informació a la població: només el 0,04% del temps anual (dades de 1995).



1- PROPOSEM UN TALLER DE RECICLATGE DE PAPER

Treballarem des de l'àmbit de "La ciutat moderna" el reciclatge de les deixalles, en concret la del paper. Utilitzant posteriorment el producte final per a fer una carta a l'alcalde de Granollers, explicant-li totes les propostes elaborades en el crèdit.

El reciclatge el realitzarem a partir dels papers que en un dia la família de cada alumne tira, fent prendre consciència del volum de consum diari i, per tant, de la gran despesa de fusta i boscos que això comporta.

Una de les característiques de la sostenibilitat és la de facilitar el reciclatge de residus que generem, així doncs els alumnes hauran de classificar els tipus de paper per a una millor qualitat del producte final, el que comportarà una certa sensibilitat en reconèixer els tipus de paper i els tons d'aquests. Seguidament procedirem al procés de reciclat.

- 1- Estriparem a mà el paper en petits trossets.
- 2- Posarem aquests trossets en un gibrell amb aigua calenta.
- 3- Ho deixarem reposar.
- 4- El dia següent farem el paper a trossets més petits i utilitzarem per acabar un minipimer per triturar-ho tot.
- 5- Farem una estructura de filferro amb una mitja, per simular un sedàs.
- 6- Posarem la pasta de paper ben aplanada sobre el sedàs perquè s'escorri i s'assequi.
- 7- Un cop assecat i amb cura que quedi presentable, estriparem les barbes del paper perquè ens quedi mida foli.

Temporalització:

Activitat : - recollida i classificació de papers. 1 classe d'una hora.

Activitat : - estripar els papers. 1 classe d'una hora.

Activitat : - 4t pas. 1 classe d'una hora.

Activitat : - 5é i 6é pas. Classe d'una hora.

Activitat : 7é pas. Classe d'una hora.

LA CIUTAT SOSTENIBLE

Activitats a realitzar a l'assignatura d'educació física:

LA CIUTAT I ELS COTXES:

- Cal buscar rutes o camins alternatius per desplaçar-se dins de la ciutat, utilitzant un medi de transport que no contamina, és a dir un transport alternatiu al cotxe, autobús... a favor d'una bicicleta, les pròpies cames...
Com a mínim s'han de proposar 5 rutes diferents. Per exemple:
 - Ruta des de casa meua a l'institut
 - De casa meua al lloc on vaig a entrenar...Posteriorment calcularem el temps fent exercici i els beneficis que aquest m'aporta al organisme

LA CIUTAT I EL BOSC

- Realitzar la mateixa activitat que a la ciutat i els cotxes però aquí les rutes Seran pel bosc dels entorns de Granollers. Per exemple:
Com a mínim s'han de proposar 5 rutes diferents: Per exemple:
 - De casa a una font que coneixes i acostumes anar-hi sovint...Posteriorment calcularem el temps fent exercici i els beneficis que aquest m'aporta al organisme.

LA CIUTAT MODERNA/ LA CIUTAT DE TOTHOM

- Esbrina els centres esportius que hi ha a la teua ciutat o locals on es practiqui Algun tipus d'activitat física. Tant centres privats com municipals. Cal classificar-los en coberts i a l'aire lliure i cal veure quins tipus d'activitats si realitzen, així com a la gent a qui van dirigides, per això podeu veure si les necessitats de la pràctica d'activitat física estant cobertes a totes les edats i nivells. Aprofundir més sobre dos centres un de públic i l'altre privat. Posteriorment analitza les diferències entre ambdós.



PROPOSTA DEL DEPARTAMENT D'ORIENTACIÓ.

COM VOLEU QUE SIGUIN ELS JARDINS DE CAN BASSA.

Activitat relacionada amb els objectius d'ètica treballats al CV41. Actituds democràtiques. Adaptada de la proposta de participació escolar de l'Àrea d'educació de l'Ajuntament de Barcelona "Audiència Pública".

BLOC :LA CIUTAT DE TOTHOM

Qualsevol intent cap a la sostenibilitat passa primer pel reconeixement dels problemes i després per la capacitat personal i col·lectiva per resoldre'ls.

L'avaluació dels problemes és només un pas imprescindible per dissenyar solucions.

Passos:

Fer un estudi de les zones verdes i ajardinades de Can Bassa.

Veure l'estat de neteja. Papers, excrements de gossos, etc.

Fer un estudi del mobiliari urbà. Quantitat i estat de conservació.

Veure la gent que els utilitza a diferents hores del dia . Copsar la seva opinió sobre el que hi ha, com està i el que faltaria.

Producte final.

Fer una proposta per la plaça i per altres zones no urbanitzades que es poguessin utilitzar com a zones de lleure. Aquesta proposta ha de contemplar criteris de sostenibilitat.

Aquesta proposta ha d'estar redactada i acompanyada d'un dibuix, esboç, fotografies etc.

S'haurà d'acompanyar amb una carta a l'Alcalde i el regidor/a d'urbanisme demanant-li es tinguin en compte.

Objectius: Desenvolupar la capacitat d'observació i avaluació crítica.

Ser capaços de pensar en propostes al servei dels altres.

Conèixer i fer servir els canals de participació democràtica del seu Ajuntament

Annex.

Principi 1.1. Carta de Aalborg.

Producte	Parada 1: preu	Parada 1: procedència	Parada 2: preu	Parada 2: procedència	Parada 3: preu	Parada 3: procedència
Plàtans						
Prèssecs						
Cireres						
Mongetes verdes						
Enciams						
Albergínies						
Vedella 1ª						
Xai cuixa						
Pollastre sencer						
Lluç gros						
Sardines						
Gambes						

Els productes a estudiar són frescos; per als congelats i conserves l'estudi és diferent.

TAULA DE RESULTATS

Producte	Distància mitjana	Preu origen mitjà	Preu final mitjà	Preu per km i Tm de transport	% del cost de transport en preu final
Plàtans					
Prèssecs					
Cireres					
Mongetes					
Enciams					
Albergínies					
Vedella					
Xai					
Pollastre					
Lluç					
Sardines					
Gambes					

DADES PER AL CREDIT DE SÍNTESI DE 4t: CCEE (The Dobris assessment)

TOTAL EMISSIONS CO2 ESPANYA

	1950	1960	1970	1980	1990
Total emissions CO2 (miot. CO2)	33.32	49.22	110.71	200.00	203.23
Emissions CO2 per càpita (t CO2)	1.19	1.61	3.28	5.35	5.22

VEHICLES DE PASSATGERS (en milers)

	1970	1980	1985	1990
Vehicles passatgers (en milers)	2378	7557	9274	21996
Vehicles per 100 persones (en unitats)	7.0	20.2	24.2	30.8

TRANSPORT

Passatgers (en Mrd passatgers-km)	1970	1990
Tren	15.0	16.7
Carretera total	85.3	202.9
Cotxe privat	64.4	164.2
Bus i autocar	20.9	38.7
Mercaderies (total en Mrd t-km)		
Càrrega total	63.1	165.8
Tren	10.3	11.6
Carretera	51.7	150.0
Gasoductes i oleoductes	1.0	4.2

CONSUM D'ENERGIA SEGONS TIPUS DE TRANSPORT (en %; dades de 1990)

Carretera: 79.2 Tren: 2.4 Avió: 11.1 Fluvial: 7.4

Abreviatures: Miot: milions de tones; t: tones; Mrd: milers de milions

EMISSIO DE CO2 SEGONS SISTEMES DE TRANSPORT (estimació de 1990)

Passatgers	CO2 en g/passatger-km	Mercaderies	CO2 en g/tona-km
bus	133-200	camió	207-280
tren	35-62	tren	39-48
avió	160-465	avió	1160-2150
		fluvial	40-66

PRODUCCIÓ PRIMÀRIA DELS VEGETALS TERRESTRES

Bosc caducifoli: 150-604 g C per m² i any (producció primària neta)

Bosc escleròfil: 220-280

[Handwritten notes in Catalan, likely a student's summary or calculation related to the primary production data above.]

TAULA DE CONSUM DE COMBUSTIBLE

Vehicle	Tipus de combustible	Cost per litre	Consum urbà 100 km	Cost 100 km: cost x consum	Capacitat vehicle	Cost per persona
autobús urbà						
cotxe particular						

Taula a omplir amb dades obtingudes dels ajuntaments, benzineres, etc.

TAULA D'EMISSION DE CO₂

Vehicle	CO ₂ : gasoil	CO ₂ : benzina amb plom	CO ₂ : benzina sense plom	Emissió de CO ₂ per persona
Autobús urbà				
Cotxe particular				

Taula a elaborar amb dades bibliogràfiques

CÀLCULS PER AL TEMA DE LA CIUTAT I EL BOSC

Superfície total: A

Nr habitants: B

Superfície verda total: V

% superfície verda: V/A

Nr total d'arbres: N

Àrea verda per habitant: V/B

Nr arbres per habitant: N/B

TAULA DELS PRODUCTES DEL MERCAT I EL SEU PREU

PROPOSTA DE TREBALL PER AL CRÈDIT DE SÍNTESI DE 4t D'E.S.O.

ÀREA DE CIÈNCIES DE LA NATURALSA

LA CIUTAT I ELS COTXES

Comparació entre el consum de combustible i la producció de CO₂ per persona en transport públic i en transport privat.

1. Consum de combustible

1a. Consum de combustible per vehicle unitat: autobusos urbans o cotxes particulars (es pot considerar el cas particular dels taxis que circulen usant gas natural)

1b. Estudi dels diferents tipus de combustible i el seu cost (gasoil, gasolina amb i sense plom)

1c. Càlcul del consum de combustible per persona

Taula per a omplir fora del centre: cal investigar les dades, a l'ajuntament, a les benzineres, etc., encara que també es pot cercar informació bibliogràfica o per Internet.

2. Producció de CO₂ per vehicle

2a. Producció de CO₂ per vehicle

2b. Estudi dels diferents tipus de combustible i el seu efecte contaminant

2c. Càlcul de producció de CO₂ per persona en cada cas

Taula a elaborar al centre, amb dades bibliogràfiques o d'Internet

3. Valoració dels resultats: debat

LA CIUTAT I EL BOSC

Els elements vegetals i el seu paper dins el medi urbà (a relacionar amb l'apartat de la ciutat i els cotxes al final del crèdit)

1. Estudi de les dades

1a. Investigació de la superfície del terme municipal de Barcelona, o de Granollers, o del barri de Can Bassa, i el nombre corresponent d'habitants

1b. Quina superfície ocupen els parcs, jardins o espais arbrats? Obtenció de la superfície i càlcul del percentatge de superfície del terme que ocupa.

1c. Quines són les principals espècies plantades als parcs? i als carrers? Quin és el total d'arbres plantats?

1d. Càlcul del nombre d'arbres per habitant i de la superfície verda per habitant.

Totes aquestes dades es poden consultar als ajuntaments respectius: per a Granollers hi ha el llibre Els arbres de Granollers i el de la Festa de l'arbre de l'any 2001. A més a més hi ha les fitxes d'identificació dels arbres (al labo de CCEE) i el CD-ROM Arbres de Catalunya.

2. Els arbres consumeixen CO₂ per a dur a terme la fotosíntesi

2a. Calculeu el consum de CO₂ d'un arbre (per any) o d'una unitat de superfície verda (en m² per

any o unitat adequada).

2b. Investigueu quina quantitat d'O₂ allibera un arbre o una unitat de superfície verda per any (unitats: han de coincidir amb les usades a 2a)

2c. Calculeu la diferència entre el consum de CO₂ al municipi i l'emissió de CO₂ dels cotxes.

3. Valoració dels resultats: cal insistir en la relació entre consum vegetal de CO₂ i la seva emissió antropològica, perquè és un dels punts on les grans potències insisteixen per aconseguir mantenir les emissions de CO₂ a canvi de plantar més arbres o mantenir més boscos.

LA CIUTAT MODERNA

Estudi de les mercaderies alimentàries, la seva procedència i el seu transport.

1. Treball al mercat (Barcelona o Granollers)

1a. Selecció d'algunes fruites, verdures, carns o peixos: estudi dels preus i de la procedència dels productes a diferents parades (3 parades; preus per unitat o kilo; procedència aproximada)

1b. Estudiar les distàncies des del lloc de procedència del producte fins al mercat, estudiar el preu i sistema de transport (cost del producte en origen, preu del transport per km i per Tm)

2. Valoració dels resultats: hi ha possibilitats reals d'obtenir els mateixos productes més a prop? Resulten més cars o més barats segons l'origen? Què passarà amb el punt d'origen si es deixa de comprar el producte? Quin és el mitjà de transport més econòmic? i el menys contaminant?

LA CIUTAT DE TOTHOM

1. Els problemes de les persones de mobilitat reduïda

1a. Entenent per persones de mobilitat reduïda o amb complicacions les persones que necessiten crossets, que es desplacen en cadira de rodes, mares amb cotxets de criatura, persones grans, estudiem els obstacles que es troben en els seus desplaçaments: guals, cotxes mal aparcats, mobiliari urbà, semàfors, pas de vianants amb temps massa curt, pendents,

Es proposa establir sobre el plànol de Granollers un recorregut (per exemple, del Celestí Bellera a la Porxada) i anotar totes les dificultats que es troben pel camí.

1b. Obstacles a locals públics: esglaons, sanitaris, ascensors Es pot comprovar a cines, bars o restaurants, etc.

1c. Obstacles domèstics: hi ha problemes a l'entrada de les vivendes? hi ha ascensors adaptats? les cadires de rodes passen per les portes?

1d. Hi ha transport públic adaptat, accessible per a tothom?

1e. Proposta de millores?

2. Els problemes de la recollida selectiva de residus

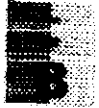
2a. Es perd més o menys temps que amb un sol recipient? Comproveu-ho amb familiars, amics i veïns.

2b. El mobiliari de recollida: presenta inconvenients? en cas afirmatiu quins? (males olors, ocupació de via pública, dificultats d'accés)

2c. Estan ben dissenyats els contenidors?

2d. En cas negatiu, quines millores proposeu?

- 2e. Quin és el cost de la recollida? (Consulteu el consell comarcal)
- 2f. Inconvenients de la recollida: soroll? olors?
- 2g. Són adequats l'horari i la freqüència? Si penseu que calen canvis, quins foren?
- 2h. Quin és el cost que es paga per la recollida (taxa de l'ajuntament)?



CRÈDIT DE SÍNTESI 4 ESO CURS 2000/2001

ACTIVITAT D'ANGLÈS

Dissenyar un tríptic sobre Granollers com a ciutat sostenible. El tríptic ha de tenir diferents textos que expliquin els diferents aspectes de la ciutat i els recursos que s'apliquen per reciclar les deixalles, controlar la contaminació, aprofitar les energies naturals, etc. El tríptic el publica l'Ajuntament de Granollers per tal que els turistes s'assabentin de tot això.

Els textos estaran escrits íntegrament en anglès i s'haurà d'incloure fotografies o dibuixos.

ENGLISH ACTIVITY

Design a tryptich about Granollers as a sustainable city. The tryptich should have different texts. These should explain the different aspects of the city (the modern city, the city and its people, etc.) and the resources that are used to recycle the rubbish, control the pollution, take profit of the natural energies, etc. The tryptich is published by the City Council of Granollers so that the tourists can be aware of all that.

The texts should be written in English and should include photographs or drawings.

2.4 La qualitat ambiental: el benestar de les persones



Nosaltres, ciutats i viles, som conscients que cada vegada més i més substàncies tòxiques i perjudicials són alliberades a l'aire, a l'aigua, al sòl, als aliments i que, per tant, estan esdevenint una amenaça creixent per a la salut i els ecosistemes. Farem tots els esforços per assegurar que la contaminació addicional és aturada i previnuda en l'origen.

Principi 1.11 de la Carta d'Aalborg

22.1

L'espai urbà

Les ciutats necessiten enfortir la seva dimensió d'espai públic, on tenen lloc els contactes entre les persones que hi viuen o hi treballen, sense malversar l'espai lliure.

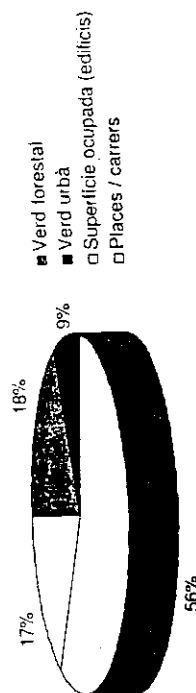
Principis de sostenibilitat

- Reduir el consum d'espai i la necessitat d'ocupació de nou sòl.
- Reforçar el paper reequilibrador dels espais no urbanitzats.
- Garantir la qualitat de l'àrea urbana.
- Promoure l'ordenació i la planificació urbana integrant habitatge, transport, ocupació, condicions ambientals i serveis públics, i afavorint la participació dels ciutadans.
- Millorar la cultura de conservació dels edificis i rehabilitar els centres urbans.

Actualment, els sistemes urbans del món basen la seva competitivitat en l'ocupació extensiva de sòl. Aquest procés de dispersió metropolitana, tanmateix, distanciació les persones i separen les funcions —eixos vertebradors d'una ciutat—, allunya que representa la pèrdua d'un recurs fonamental per al manteniment dels ecosistemes que garanteixen el funcionament dels cicles naturals, com la filtració de l'aigua o l'acció de la biomassa vegetal.

El progrés cap a ciutats més sostenibles va estretament lligat, doncs, a una planificació territorial i un ús del sòl que responguin a criteris de protecció ambiental que tinguin en compte el fet que l'espai és el principal dels recursos no renovables. Les ciutats han d'adoptar uns principis de gestió semblants als que regeixen el funcionament dels sistemes naturals, a fi d'augmentar-ne la complexitat sense fomentar la dispersió urbana.

Estructura física de Barcelona



Superfície total: 99,07 km²

Longitud i superfície dels carrers

Longitud dels carrers	1.281 km
Sup. de calçades	10,8 km²
Sup. de voreres	5,6 km²

2.2.2

La població humana

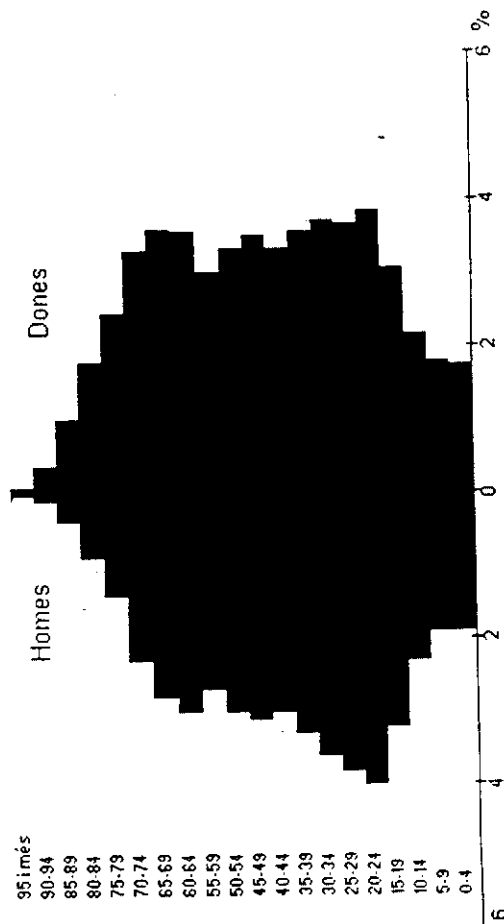
Les estratègies urbanes de desenvolupament sostenible han de considerar atentament els canvis demogràfics, ja que la futura demanda de recursos i serveis estarà en funció del nombre d'habitants i de l'estructura de la població.

Principis de sostenibilitat

- Mantenir una densitat de població que no afecti la cohesió urbana sense que això impliqui una degradació de la qualitat de vida de les ciutats.
- Planificar la futura demanda de recursos i serveis en funció de l'estructura de la població.
- Millorar les condicions de vida rural i desenvolupament de les ciutats mitjançant la redistribució de les grans àrees metropolitanes.

Actualment, la meitat de la població mundial viu concentrada a les ciutats. La urbanització de la societat és a part, doncs, de l'actual model de desenvolupament. A Europa, més d'un 75% de la població és urbana, és a dir, uns 700 milions de persones. Les previsions per a les properes dècades, d'acord amb les tendències demogràfiques, són que aquesta xifra augmenti sensiblement, sobretot a causa de la immigració de persones provinents del món rural i també dels països pobres.

La pressió demogràfica influeix en el desenvolupament sostenible de les ciutats ja que, sobretot en el cas de les societats amb un nivell de consum elevat, es produeix una degradació ambiental del territori deguda a la pressió sobre els recursos físics. Així mateix, també es causa de degradació social perquè afavoreix la separació de la població per rendes i ètnies, manifestació espacial de processos d'injustícia social i manca d'equitat.



22.3

La biodiversitat

El manteniment de la vida de la biosfera depèn de la varietat i la variabilitat dels gens, les espècies, les poblacions i els ecosistemes. La diversitat biològica mundial és valuosa tant per raons ecològiques com per raons socials, econòmiques, científiques, educatives o, fins i tot, estètiques.

La ciutat és un sistema obert integrat en els ecosistemes circumdants, que concentra gent i poder actius en un territori molt més gran que el de la ciutat estricta, motiu pel qual les accions de la ciutat real i de la gent que hi viu sobre la biodiversitat no afecten només l'àmbit del terme municipal.

L'expansió de la ciutat i l'extensió de les infraestructures de transport poden comportar la destrucció irreversible d'hàbitats, en especial quan aquestes impacten les àrees naturals. Les activitats de lleure dels ciutadans en zones allunyades del municipi, la importació de plantes i animals exòtics o la demanda de recursos i béns generats en el mateix país o en altres països amb un elevat cost ambiental, suposen també amenaçes per a la conservació de la biodiversitat.

Des d'un altre punt de vista, la ciutat s'ha de considerar com un medi gens menyspreable per a la diversitat biològica, ja que s'hi poden trobar mostres de la diversitat autòctona de plantes i animals, de següent races i varietats domèstiques i cultivades, de exemplars dels seus parents silvestres. La presència de la natura a la ciutat és un element essencial de la sostenibilitat de l'entorn urbà, ja que incideix directament en l'equilibri ambiental i en la qualitat de vida dels ciutadans.

Principis de sostenibilitat

- Protegir els hàbitats naturals, identificar els valors naturals i conservar la diversitat biològica.
- Fer participar les comunitats en la conservació i la gestió dels ecosistemes.
- Establir mitjans per controlar els riscos provinents dels organismes modificats per la biotecnologia i de les espècies exòtiques que amenacen les espècies autòctones.

2.3.1

El consum de materials i aliments

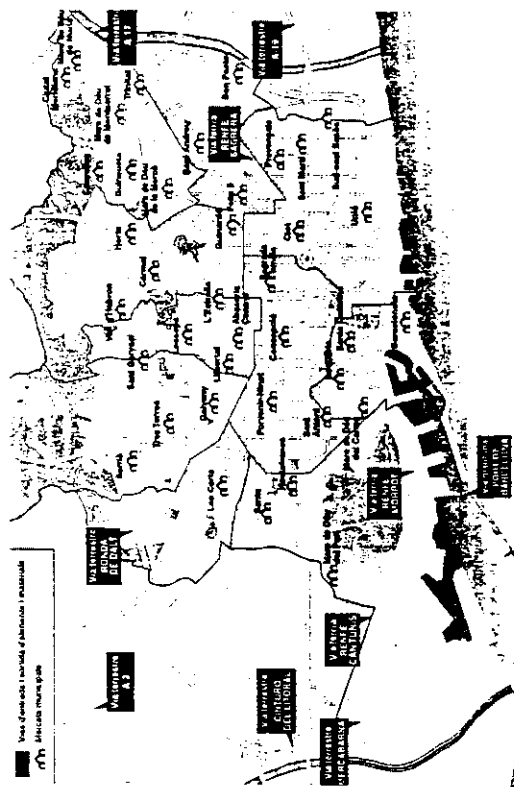
La ciutat és un complex sistema obert que, com qualsevol altra unitat funcional d'aquestes característiques, intercanvia constantment matèria i energia amb l'exterior a fi de mantenir la seva organització i incrementar la seva complexitat.

Les ciutats incorporen cada dia un ampli ventall de primeres matèries i productes elaborats per satisfer les demandes dels seus habitants i les seves activitats, o sigui, del metabolisme urbà. Són molt poques les necessitats que les ciutats satisfan per si mateixes, raó per la qual han d'abastir-se mitjançant l'exploració dels sistemes naturals que les envolten o, fins i tot, de sistemes molt allunyats. El consum d'aquests recursos es porta a terme amb un grau d'ineficiència elevat i sense tenir en compte l'equilibri dels sistemes naturals que els subministren, als quals gairebé mai no és retornada ni tan sols una part dels recursos extrets.

No és possible, però, avançar vers ciutats més sostenibles si es mantenen els actuals estils de vida basats en uns hàbits de consum impossibles de traslladar al conjunt de la humanitat. Els hàbits actuals de consum responen a models de creixement en els quals l'objectiu no és la utilització racional i eficient dels recursos, sinó l'increment de la disponibilitat a fi de satisfer expectatives il·ludides, no totes veritablerment necessàries.

Principis de sostenibilitat

- Reduir els nivells actuals de consum de recursos i fomentar el consum racional i necessari influint en els hàbits de vida dels ciutadans.
- Posar en pràctica a petita escala els principis de la sostenibilitat en matèria de consum de recursos, a fi d'establir cicles ecològics locals que aprofitin millor els recursos disponibles.
- Promoure el comerç local de productes alimentaris.



Vies d'entrada i sortida d'aliments i materials a la ciutat de Barcelona.

2.3.2

La gestió dels residus urbans

La fita d'una gestió sostenible dels residus sòlids urbans ha de ser retornar-los, en la mesura que això sigui possible, la categoria intrínseca i primera de recurs.

El metabolisme urbà genera diàriament una gran quantitat de materials de rebuig, bona part dels quals no ha esgotat el seu cicle de vida útil. El consum insostenible de recursos està incrementant la quantitat de residus. Si res no canvia i es manté estable l'actual ritme d'increment acumulatiu l'any 2025 s'hauran multiplicat quatre vegades els nivells actuals de producció de residus als països industrialitzats.

El consum de productes de durada limitada i l'ús d'embalatges i envasos ha fet créixer en pocs anys la quantitat i el volum de residus que generen les ciutats més avançades. Per aquesta raó, els sistemes urbans es doten d'un model de gestió que afavoreixi el tractament dels materials de rebuig i el retorn dels recursos recuperats als cicles naturals o als cicles productius humans.

L'objectiu no és només gestionar millor els recursos de què disposem sinó, i sobretot, fer minvar les necessitats materials a fi de reduir la pressió sobre els sistemes naturals que ens proporcionen les primeres matèries, així com els efectes negatius sobre l'entorn de les ciutats i la salut de les persones que causen els residus generats.

Principis de sostenibilitat

- Minimitzar la producció de residus.
- Reutilitzar els productes fins a esgotar-ne el cicle de vida útil.
- Recuperar i reciclar els materials que formen part dels residus.
- Cercar noves formes de fabricació que permetin reduir la quantitat total d'extracció de recursos.
- Reduir la quantitat de materials invertits per unitat de producte.

La mobilitat i el transport

Les ciutats s'enfronten a un debat entre la ciutat i el cotxe que implica posar l'accent en l'accessibilitat i no en la mobilitat. L'objectiu ha de ser la comunicació, no el trànsit.

La proliferació de l'ús del vehicle de motor ha estat una de les causes que més han contribuït a la dispersió de les ciutats i la separació dels usos que abans es concentraven en uns quants quilòmetres quadrats. Així, el lloc on es treballa i el lloc on es resideix han tendit a allanyar-se, i els grans centres d'oci i de consum s'han situat a la perifèria de les ciutats.

Les activitats residencials, en molts casos, han estat substituïdes per activitats terciàries, cosa que ha afavorit el despoblament d'alguns centres urbans en favor de zones residencials perifèriques, amb el consegüent augment del nombre de viatges per accedir al treball o als serveis.

La societat actual ha construït, doncs, un model de desenvolupament que va lligat inexorablement a la utilització del vehicle privat i al foment de la mobilitat, alguns dels trets característics del qual són el consum extensiu de sòl i de recursos energètics, l'augment dels nivells de contaminació atmosfèrica i acústica i la perduda de temps deguda als embussos. Aconseguir una bona mobilitat urbana és, doncs, un pas imprescindible per a la millora general de l'ambient de les ciutats.

Principis de sostenibilitat

- Reduir la mobilitat obligada dels ciutadans i deixar d'estimular la utilització individual dels vehicles de motor.
- Fomentar la utilització del transport públic, els viatges a peu i la bicicleta com a alternativa als vehicles de motor i com a mesura per pacificar el trànsit urbà.

2.3.4

Els fluxos d'energia

La gestió energètica d'una ciutat ha de tenir en compte el conjunt d'iniciatives proposades en els seus plans estratègics ja que una part significativa tenen incidència energètica.

Les ciutats són uns sistemes altament consumidors d'energia fins al punt que es converteixen en veritables illes de calor on la temperatura s'incrementa uns graus respecte a l'entorn immediat. Les ciutats europees consumeixen un 75% de l'energia tot i ocupar una superfície inferior al 10% del territori.

El model energètic en què es fonamenta el funcionament de la gran majoria de ciutats dels països desenvolupats es basa en la utilització de formes d'energia derivades de combustibles fòssils i nuclears, i en l'escàs aprofitament de les fonts d'energia renovable locals i l'ús eficient dels recursos a l'abast. Es tracta d'un model energètic centralitzat, no sostenible, amb pocs centres de producció i un gran nombre de consumidors, que requereix l'existència d'una àmplia xarxa d'infraestructures de transport i que ocasiona efectes socioambientals evidents arreu del món.

Les ciutats poden, per tant, influir de forma decisiva en el consum d'energia, raó per la qual han d'impulsar i facilitar l'estalvi i l'eficiència a tots nivells.

Principis de sostenibilitat

- Implicar els ciutadans en els objectius de la sostenibilitat energètica, informant-los sobre les opcions disponibles.
- Incrementar l'eficiència energètica de l'ús final dels productes.
- Fomentar les energies renovables i potenciar la producció local d'energia.
- Crear sistemes locals de gestió energètica i elaborar auditories energètiques.

